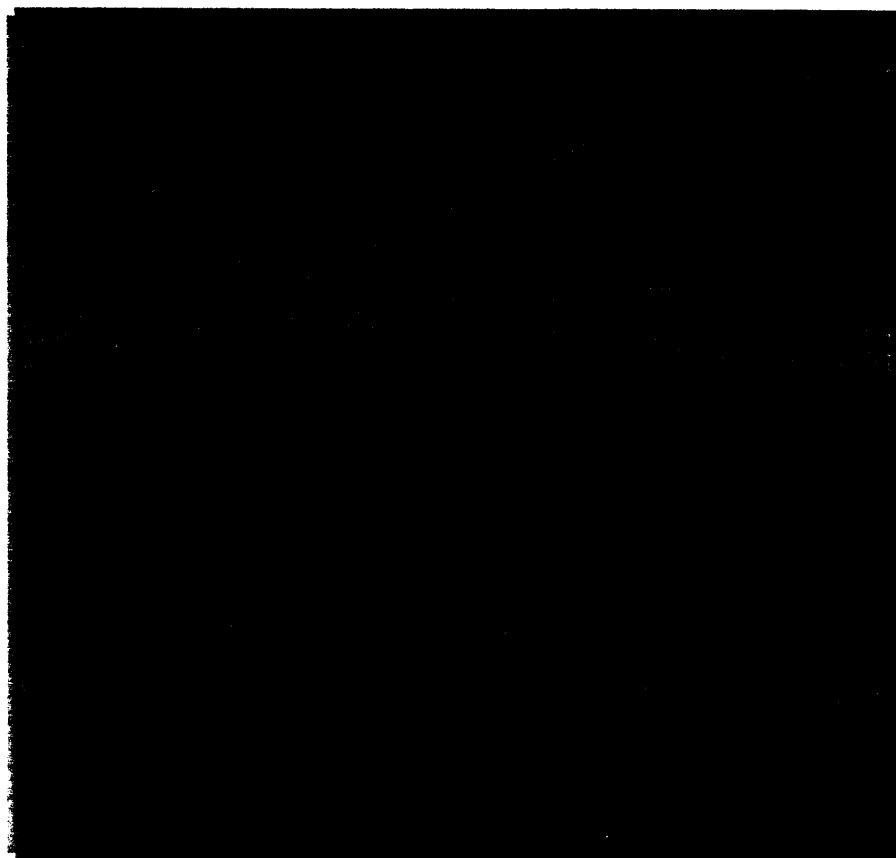


Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 66 KV ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΤΡΙΜΙΚΛΙΝΗ



Τελική Μελέτη
(Αναθεωρημένη)

Ιούνιος 2001

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο μέρος αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την προτεινόμενη γραμμή μεταφοράς 66 kV και του υποσταθμού στην περιοχή του χωριού της Τριμίκλινης. 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 Συμβούλων Μελετητών όσον αφορά την δυνατότητα και μορφή υλοποίησης του έργου λαμβάνοντας πάντα υπόψη τον περιβαλλοντικό παράγοντα.

Επιπτώσεις στο περιβάλλον από την δημιουργία του Έργου

1. Αέριες Εκπομπές

Κατά την λειτουργία του Έργου δεν θα προκληθεί ατμοσφαιρική ρύπανση. Η ατμοσφαιρική ρύπανση ως αποτέλεσμα της κατασκευής της υπό μελέτη γραμμής αναμένεται να είναι πολύ μικρή και μέσα στα αποδεκτά όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας.

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, της κατασκευής του υποσταθμού και της κυκλοφορίας οχημάτων που θα μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής σε χωμάτινο έδαφος. Η κατασκευή του υποσταθμού, η οποία προϋποθέτει την εκτέλεση μικρής έκτασης εκσκαφών, θα

επιφέρει αύξηση της σκόνης στην άμεση περιοχή κατασκευής του έργου. Η περιοχή στην οποία θα κατασκευαστεί ο υποσταθμός χαρακτηρίζεται ως ακαλλιέργητη γη και οι επιπτώσεις θα είναι μικρές και παροδικές αφού περιορίζονται στην επικάλυψη σκόνης στην χλωρίδα, και θα τερματισθούν με την αποπεράτωση των κατασκευαστικών εργασιών.

Επίσης σκόνη θα δημιουργηθεί κατά την δημιουργία βοηθητικών δρόμων για να διευκολυνθεί η πρόσβαση στα σημεία όπου θα τοποθετηθούν οι πυλώνες. Η σκόνη αυτή θα επικαθίσει στην χλωρίδα χωρίς όμως να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις. Επίσης, οι επιπτώσεις αυτές θα είναι παροδικές και θα τερματιστούν με την αποπεράτωση των κατασκευαστικών έργων.

Δεν αναμένεται να παρατηρηθούν προβλήματα αναφορικά με την συγκέντρωση αέριων ρύπων στην περιοχή, αφού ο αριθμός μεταφορικών οχημάτων και μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση των πυλώνων προβλέπεται να είναι μικρός (2 φορτηγά, 2 γερανοί, 1 εκσκαφέας, 1 αερόσφουρα, 1 οδοστρωτήρας και 1 όχημα μεταφοράς προσωπικού για κάθε συνεργείο).

Κατά την λειτουργία του προτεινόμενου Έργου, δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας αφού λόγω της φύσης του δεν θα υπάρξουν οποιοσδήποτε εκπομπές ρύπων.

2. Υγρά Απόβλητα

Το Έργο δεν θα προκαλέσει υγρά απόβλητα. Η λειτουργία του υποσταθμού δεν δημιουργεί υγρά απόβλητα, εκτός από την σπάνια περίπτωση ατυχήματος που θα προκαλέσει διαρροή των ηλεκτρομονωτικών υγρών των μετασχηματιστών, ή όταν θα χρειαστεί να γίνει αντικατάστασή τους γιατί έχουν ξεπεράσει τον χρόνο ζωής τους. Η ΑΗΚ δεν χρησιμοποιεί πολυχρωριωμένα διφαινύλια (PCBs) στα ηλεκτρομονωτικά υγρά των μετασχηματιστών της. Για την εύκολη συλλογή των

ηλεκτρομονωτικών ελαίων υπάρχει πρόνοια για ύπαρξη μεθόδου απορρόφησης στην βάση των μετασχηματιστών σε περίπτωση διαρροής. Λαμβάνοντας υπόψη τις ποσότητες των αποβλήτων και τα προληπτικά μέτρα που θα ληφθούν δεν αναμένονται επιπτώσεις στο έδαφος και στα υπόγεια ή επιφανειακά νερά της περιοχής.

3. Στερεά Απόβλητα

Κατά την 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 74,1 κυβικών μέτρων (m^3), 18,5 m^3 για κάθε πόδι. Τα 15,7 m^3 θα επαναχρησιμοποιηθούν για την επικάλυψη του κάθε ποδιού, με αποτέλεσμα να υπάρχει περίσσειμα μόνο 2,8 m^3 από το καθένα και συνολικά 11,2 m^3 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.

Όσον αφορά την διάθεση των περισσευόμενων μπαζών μετά την εγκατάσταση των πυλώνων, πρέπει να ληφθούν μέτρα έτσι ώστε τα μπάζα αυτά να μην εναποτεθούν κοντά σε όχθες ποταμών και ρυακιών. Στις προδιαγραφές της Αρχής για θεμελιώσεις καθορίζεται ότι τα περισσευόμενα μπάζα απομακρύνονται από τον Εργολάβο και εναποτίθενται σε επιτρεπόμενο χώρο, και μετά από έγκριση της αρμόδιας Αρχής. Επίσης σε περίπτωση εναπόθεσης σε δασική περιοχή τότε είναι απαραίτητο ο ανάδοχος του προτεινόμενου Έργου να συμβουλευτεί το Τμήμα Δασών.

Με την αποπεράτωση του προτεινόμενου Έργου, θα καταργηθεί η υφιστάμενη γραμμή και θα κατεδαφιστεί. Η υφιστάμενη γραμμή χρησιμοποιεί ξύλινους

πάσσαλους οι οποίοι θα επαναχρησιμοποιηθούν σε άλλες γραμμές μεταφοράς αν κριθούν κατάλληλοι, διαφορετικά θα διατεθούν προς όφελος του Εργολάβου. Το ίδιο ισχύει και για τα υπόλοιπα εξαρτήματα της γραμμής. Οι μεταλλικές συνδέσεις θα χρησιμοποιηθούν είτε ως ανταλλακτικά είτε θα σταλούν για ανακύκλωση μαζί με τα καλώδια. Τα εξαρτήματα που δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν εναποτίθενται με ασφαλή τρόπο σύμφωνα με οδηγίες της αρμόδιας Αρχής. Δεν θα προκληθεί οποιαδήποτε επιπρόσθετη επιβάρυνση στο περιβάλλον από την διακοπή της λειτουργίας της υφιστάμενης γραμμής.

Κατά την διάρκεια λειτουργίας του έργου δεν θα δημιουργηθούν στερεά απόβλητα εκτός από τα δοχεία των ηλεκτρομονωτικών υγρών τα οποία πιθανόν να χρειασθεί να αλλαχθούν στο μέλλον όταν τερματισθεί ο χρόνος ζωής τους. Η διάθεση των άδειων δοχείων θα πρέπει να γίνει με βάση τις οδηγίες ασφαλείας που καθορίζονται από την χημική σύσταση των υγρών.

4. Επιπτώσεις σε Γεωργικές ή άλλες Προσβάσεις

Η δημιουργία νέων προσβάσεων στην περιοχή μελέτης, προβλέπεται ότι θα είναι αναγκαία σε ορισμένα σημεία. Οι εργασίες για την κατασκευή αυτών των βοηθητικών δρόμων πιθανόν να προκαλέσουν παροδική αποκοπή ή παρεμπόδιση των υφιστάμενων γεωργικών προσβάσεων ιδιαίτερα με την διακίνηση των οχημάτων μεταφοράς.

5. Επιπτώσεις στα Επιφανειακά Υδροφόρα Στρώματα

Τα κατασκευαστικά έργα θα προκαλέσουν τη δημιουργία μπαζών. Στην περίπτωση όπου οι βοηθητικοί δρόμοι ή οι πυλώνες τοποθετηθούν κοντά σε όχθες ρυακιών ή ποταμών πιθανόν να εναποτεθούν ποσότητες μπαζών σε αυτά με αποτέλεσμα να αλλάξει ή να αποκοπεί η πορεία τους.

Για να αντιμετωπιστούν οι πιο πάνω αρνητικές επιπτώσεις, όπου είναι δυνατόν, 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 γειτνιάζουν με ρυάκια και ποταμούς.

6. Επιπτώσεις στην Ασφάλεια της Περιοχής

Σε περιπτώσεις όπου τα κατασκευαστικά έργα θα εκτελούνται σε δασικές περιοχές, ο κίνδυνος πρόκλησης πυρκαγιάς από την λειτουργία των μηχανημάτων και από τυχόν ανθρώπινη αμέλεια, είναι αυξημένος.

Κατά την 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 μέτρων, η ΑΗΚ προχωρεί στην κατασκευή προσωρινών σκαλωσιών όπου διακινούνται οχήματα, για να διασφαλιστεί η απρόσκοπτη κυκλοφορία των οχημάτων κατά την διάρκεια της ανάρτησης των αγωγών (βλέπε Φωτογραφίες στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4). 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 την 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.

Για την πρόληψη κινδύνου πυρκαγιών κατά τα κατασκευαστικά έργα σε δασική περιοχή, το Τμήμα Δασών εκδίδει κατευθυντήριες γραμμές, ειδικές για τις συγκεκριμένες τοποθεσίες όπου θα εκτελούνται τα έργα αυτά.

7. Θόρυβος

Η χρήση δομικών μηχανημάτων κατά την φάση κατασκευής του Έργου θα έχει δυσμενείς επιπτώσεις όσον αφορά τον θόρυβο στην περιοχή. Από τα μηχανήματα αυτά τα πλέον θορυβώδη είναι οι αεροσυμπιεστές και οι αερόσφυρες. Οι μέθοδοι περιορισμού του θορύβου από την λειτουργία τους περιλαμβάνουν τόσο την χρήση σιγαστήρων, όσο και ηχομονωτικών περιβλημάτων. Βέβαια οι επιπτώσεις στους κατοίκους της περιοχής δεν προβλέπονται να είναι σημαντικές λαμβάνοντας υπόψη ότι οι κατασκευαστικές εργασίες θα εκτελούνται σε αρκετή απόσταση από τις οικιστικές περιοχές (500 - 1000 μέτρα) κατά την διάρκεια της ημέρας και για περιορισμένο χρονικό διάστημα.

Με την υλοποίηση του προτεινόμενου Έργου θα δημιουργηθούν θετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις για το χωριό της Τριμίκλινης καθώς ο υφιστάμενος υποσταθμός (ο οποίος προκαλεί κάποια αύξηση στα επίπεδα θορύβου στην

περιοχή όπου έχει εγκατασταθεί) θα μεταφερθεί σε εγκαταλελειμμένη γεωργική περιοχή σε απόσταση 800 μέτρων από τις οικιστικές ζώνες του χωριού Κουκά και ως εκ τούτου δεν θα προκαλείται παρενόχληση στους κατοίκους.

8. Επιπτώσεις στην Γεωλογία

Το προτεινόμενο Έργο δεν αναμένεται να έχει επιπτώσεις στην γεωλογία της περιοχής. Η εγκατάσταση των πυλώνων δεν προβλέπεται να δημιουργήσει σημαντικές αλλοιώσεις στα γεωλογικά στρώματα ή να επηρεάσει αρνητικά τις ιδιότητές τους.

9. Επιπτώσεις στα Μορφολογικά Χαρακτηριστικά της Περιοχής

Δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις στην μορφολογία της περιοχής κατά την λειτουργία του Έργου, αφού δεν θα υπάρξουν εκσκαφές ή διεργασίες οι οποίες θα μπορούσαν να προκαλέσουν οποιαδήποτε αλλαγή.

10. Αισθητική και Οπτική Ρύπανση.

Η εγκατάσταση πυλώνων στην περιοχή μελέτης πιθανόν να προκαλέσει αισθητική ρύπανση τόσο στην δασική περιοχή όσο και στις καλλιεργημένες εκτάσεις. Αυτό οφείλεται στο ότι οι πυλώνες λόγω του μεγέθους τους, πιθανόν να είναι ορατοί από μεγάλη απόσταση, σε περιοχές οι οποίες δεν έχουν υποστεί αστική ανάπτυξη.

Η εγκατάσταση των πυλώνων στην περιοχή μελέτης, ιδιαίτερα στις γεωργικές εκτάσεις όπου η βλάστηση είναι χαμηλή και η μορφολογία λοφώδης, προκαλεί οπτική ρύπανση. Οπτική παρενόχληση θα δημιουργηθεί και στην δασική περιοχή. Αναμένεται όμως, ότι το μέγεθος της επίπτωσης στην δασική περιοχή

θα είναι μικρότερο, αφού η βλάστηση είναι ψηλότερη και έτσι οι πυλώνες θα μπορούν να "κρυφτούν" με πιο αποτελεσματικό τρόπο.

Για τον μετριασμό των επιπτώσεων στην αισθητική του τοπίου, τόσο στην δασική όσο και στην γεωργική έκταση, που διασχίζει η προτεινόμενη γραμμή μεταφοράς, πρέπει να αποφευχθούν κατά τον σχεδιασμό του έργου όσο το δυνατό τα ακόλουθα:

- ο η τοποθέτηση πυλώνων κατά μήκος βουνοκορφών με μεγάλη ορατότητα τόσο από τους κατοίκους των γειτνιαζόντων οικισμών όσο και από τους διερχόμενους στους αυτοκινητόδρομους.
- ο η τοποθέτηση πυλώνων σε χώρους αναψυχής όπως ο κατασκηνωτικός χώρος στην Αγία Μαρίνα.

11. Επιπτώσεις στο Βιολογικό Περιβάλλον

Σύμφωνα με την Αρχή Ηλεκτρισμού, θα καταβληθεί κάθε προσπάθεια για να μην αποκοπούν δέντρα κατά την ανάρτηση των καλωδίων. Οι επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον από το Έργο θα εξαρτηθούν κυρίως από την κατασκευή του υποσταθμού (ο χώρος έχει ήδη επιλεγεί και εξασφαλιστεί) και από την επιλογή των σημείων στα οποία θα τοποθετηθούν οι πυλώνες. Η επιλογή των σημείων αυτών (για τους πυλώνες) θα προδικάσει και την ανάγκη για τη δημιουργία νέων δρόμων πρόσβασης, το μήκος τους καθώς και το βαθμό οχληρίας κατά το κατασκευαστικό στάδιο και μετέπειτα. Λεπτομερής επιμέτρηση των επιπτώσεων μπορεί να γίνει μόνο όταν τα σημεία αυτά είναι γνωστά.

Οι επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον από την θεμελίωση των πυλώνων στο έδαφος αναμένεται να είναι μικρές, ειδικά στις περιοχές εκτός του δάσους, λαμβάνοντας υπόψη ότι για το σκοπό αυτό θα χρειαστεί σχετικά μικρή έκταση.

Για κάθε πυλώνα υπολογίζεται ότι θα χρειαστούν περί τα 100 τμ. συν τον χώρο που θα επηρεαστεί από την εκκαθάριση του άμεσου χώρου γύρω από τον κάθε πυλώνα έτσι που τα γύρω δέντρα να μην επηρεάζουν τον πυλώνα και τα σύρματα. Υπολογίζεται ότι για κάθε πυλώνα μέσα στο δάσος θα πρέπει να αποκοπούν ορισμένα δέντρα και μεγάλοι θάμνοι (π.χ. Λατζιά) στις βουνοκορφές και βουνοπλαγιές και αρκετά περισσότερα μέσα στις κοιλάδες. Επιπρόσθετα οποιαδήποτε κατασκευή δρόμων θα αυξήσει σημαντικά τον αριθμό αυτό, αναλόγως του μήκους του δρόμου και της περιοχής στην οποία θα κατασκευαστεί.

Ιδιαίτερα ευαίσθητες περιοχές είναι οι κοιλάδες, όπου η πυκνή βλάστηση (και το νερό εκεί όπου υπάρχει) δημιουργεί σημαντικούς μικροβιότοπους που περιέχουν πλούσια χλωρίδα και πανίδα όσο και αισθητικά σημαντικές περιοχές.

Στα ηφαιστειογενή πετρώματα όλη η περιοχή από το σημείο 2 έως το σημείο 7 και η περιοχή γύρω από το σημείο 8 (βλέπε ΧΑΡΤΗ 5) αποτελούνται από γενικά ανενόχλητο δάσος και οποιαδήποτε σχέδια και έργα χρειάζεται να γίνουν με προσοχή έτσι που να το επηρεάσουν στο μικρότερο δυνατό βαθμό.

Κατά την κατασκευή της νέας γραμμής πιθανό να χρειαστεί η κατασκευή κάποιων επιπρόσθετων δρόμων πρόσβασης για την ανέγερση ορισμένων πυλώνων. Κατά το περισσότερο μήκος της νέας γραμμής υπάρχουν υφιστάμενοι δρόμοι πρόσβασης εκτός από τρεις περιοχές (βλέπε ΧΑΡΤΗ 5):

- ο Η πρώτη είναι στο δάσος μεταξύ του σημείου 6 και του σημείου 7
- ο Η δεύτερη είναι στο δάσος γύρω από το σημείο 8.
- ο Η τρίτη είναι στην κορυφογραμμή και βουνοπλαγιές μεταξύ του σημείου 9 και σημείου 10 όπου η περισσότερη βλάστηση είναι άγρια και σε τόπους πυκνή.

Ο υποσταθμός βρίσκεται περίπου 800 μέτρα μακριά από την Κουκά. Η νέα θέση του υποσταθμού όσο και οι υπόλοιπες καλλιεργημένες περιοχές τις οποίες θα διασχίσει η γραμμή δεν αποτελούν ιδιαίτερα οικολογικά σημαντικούς χώρους, εκτός από τα σύνορα των χωραφιών, τις δόμες και άλλους ενδιάμεσους χώρους όπου υπάρχει άγρια βλάστηση. Δεν αναμένονται σοβαρές επιπτώσεις από το θόρυβο στην πανίδα από τη λειτουργία του σταθμού. Στην υπό μελέτη περιοχή βρέθηκαν κάποια είδη που περιλαμβάνονται στην Σύμβαση της Βέρνης, τα οποία όμως δεν αναμένεται να υποστούν καμία επίπτωση από την λειτουργία του Έργου.

Επιπλέον κατά την κατασκευή του Έργου προβλέπεται ότι θα δημιουργηθούν χώροι εργοταξίου. Σε περίπτωση που μερικοί από αυτούς τους χώρους βρίσκονται σε δασικές περιοχές υπάρχει πιθανότητα εκκαθάρισης βλάστησης στα συγκεκριμένα σημεία και πιθανή αποκοπή πρόσβασης ζώων που κινούνται στην περιοχή. Η αποκοπή της διέλευσης των ζώων εξαρτάται από την χρονική διάρκεια του κάθε εργοταξίου.

Για απάμβλυνση των επιπτώσεων η επιλογή της τοποθεσίας των πυλώνων, ειδικά στη δασωμένη περιοχή, θα πρέπει να γίνει έτσι που:

- ο οι πυλώνες, όπου είναι δυνατό, να μην τοποθετηθούν βαθιά στις κοιλάδες για να μην επηρεαστεί η πλούσια χλωρίδα και πανίδα των κοιλάδων και των ποταμών,
- ο να μην χρειαστεί να γίνουν σημαντικές αποκοπές δένδρων για την τοποθέτηση των καλωδίων.

Όπου είναι δυνατό θα πρέπει οι πυλώνες να τοποθετούνται κοντά σε υφιστάμενους δρόμους για να χρησιμοποιηθούν αυτοί στην κατασκευή του

Έργου και να μειωθεί η ανάγκη για επιπρόσθετους. Οι υφιστάμενοι δρόμοι θα είναι χρήσιμοι και σε περιπτώσεις καταπολέμησης πυρκαγιών. Ο θόρυβος και οι σκόνες κατά τη διάρκεια της κατασκευής του Έργου πιθανόν να δημιουργήσουν κάποια ενόχληση στην πανίδα. Μείωση των κατασκευαστικών έργων, ειδικά των δρόμων, θα μειώσει την ενόχληση αυτή.

Για την διεξαγωγή οποιονδήποτε κατασκευαστικών εργασιών σε δασική περιοχή είναι απαραίτητη η έγκριση από το Τμήμα Δασών. Η εμπλοκή του Τμήματος Δασών αρχίζει από τον σχεδιασμό του Έργου, όπου μαζί με την Αρχή Ηλεκτρισμού γίνεται η χάραξη της γραμμής μεταφοράς, έτσι ώστε να αποφευχθεί όσον το περισσότερο δυνατό η παρενόχληση του δάσους. Σε περίπτωση που θα είναι αναγκαία η δημιουργία βοηθητικών δρόμων τότε αυτοί χαράσσονται από το πιο πάνω Τμήμα. Επίσης οι χώροι εργοταξίου καθορίζονται από το Τμήμα Δασών.

Η Αρχή Ηλεκτρισμού μελετά το ενδεχόμενο να χρησιμοποιεί ως εργοτάξιο, τον χώρο του προτεινόμενου υποσταθμού. Με αυτό το τρόπο θα μετριαστούν σημαντικά οι επιπτώσεις στην δασική περιοχή.

12. *Επιπτώσεις από τα Ηλεκτρικά και τα Μαγνητικά Πεδία*

12.1 Γραμμή Μεταφοράς

Η λειτουργία της γραμμής δεν θα έχει καμία επίπτωση στον ανθρώπινο παράγοντα από ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, καθόσον πληρούνται οι απαιτήσεις των κανονισμών CENELEC για την προστασία των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και των μαγνητικών πεδίων.

Οι υπολογισμοί έγιναν για την δυσμενέστερη περίπτωση, δηλαδή συνεχής παραμονή ανθρώπου εντός της ζώνης δουλειάς κάτω από την υπό μελέτη γραμμή με την παραδοχή ταυτόχρονης λειτουργίας και των δύο κυκλωμάτων της γραμμής με την μέγιστη επιτρεπόμενη ισχύ: (α) στην θέση εξάντλησης της επιτρεπόμενης ελάχιστης απόστασης των αγωγών από το έδαφος, (β) από οποιοδήποτε αντικείμενο / σημείο στο οποίο θα μπορούσε να σταθεί άτομο (σκάλα, εξέδρα, κτλ.). Οι υπολογισμοί της εντάσεως του ηλεκτρικού πεδίου έγιναν με την τελική τάση των 132 kV. Οι υπολογισμοί του μαγνητικού πεδίου έγιναν για ένταση 660A ανά φάση και κύκλωμα. Οι μέγιστες τιμές των πεδιακών εντάσεων που υπολογίστηκαν εντός της ζώνης δουλειάς είναι:

ο σε ύψος 1,80m (ύψος ανθρώπου) από την επιφάνεια του εδάφους για απόσταση των κάτω αγωγών από το έδαφος 6,7μ (ελάχιστη απόσταση λόγω τάσεως)

$$E=2,1 \text{ kV/m} < 10 \text{ kV/m}, B=18,7 \text{ } \mu\text{T} \ll 640 \text{ } \mu\text{T} \text{ (34 φορές μικρότερη)}$$

ο σε ύψος 1,80m (ύψος ανθρώπου) από οποιοδήποτε αντικείμενο / σημείο όπου μπορεί να σταθεί άνθρωπος (σκάλα, εξέδρα, κτλ.) για απόσταση των κάτω αγωγών από το σημείο αυτό 3μ (ελάχιστη απόσταση λόγω τάσεως)

$$E=7,5 \text{ kV/m} < 10 \text{ kV/m}, B=60,3 \text{ } \mu\text{T} \ll 640 \text{ } \mu\text{T} \text{ (10,8 φορές μικρότερη)}$$

Στην περίπτωση διασταύρωσης της νέας γραμμής 132 kV με γραμμές 11 kV, λόγω αύξησης των ελαχίστων αποστάσεων της γραμμής 132 kV από το έδαφος ή οποιοδήποτε αντικείμενο / σημείο όπου μπορεί να σταθεί άνθρωπος (σκάλα, εξέδρα), οι μέγιστες τιμές των πεδιακών εντάσεων μειώνονται έναντι των μέγιστων τιμών όταν η γραμμή 132 kV οδεύει μόνη της.

Επισημαίνεται ότι τα επιτρεπόμενα όρια του Βρετανικού Κανονισμού NRPB του 1993, είναι σημαντικά ψηλότερα των ορίων της CENELEC.

Η αξιοπιστία των υπολογισμών ελέγχθηκε με την σύγκριση των αποτελεσμάτων του μαθηματικού μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε με τιμές που μετρήθηκαν σε υφιστάμενη γραμμή (Γραμμή διπλού κυκλώματος Μόνη - Μαρί στα 66 kV) με τα ίδια περίπου χαρακτηριστικά με αυτά της υπό μελέτης γραμμής. Μετρήσεις έγιναν και στο περιβάλλον της γραμμής 11 kV Αλάμπρας για τον έλεγχο της ακρίβειας των υπολογισμών και για γραμμές μέσης τάσης, με τις οποίες ενδεχομένως να διασταυρωθεί η νέα γραμμή Πολεμίδια - Τριμίκλινη - Καρβουνάς.

12.2 Υποσταθμός

Το 1990 η Διεθνής Εταιρεία Προστασίας έναντι της Ακτινοβολίας (IRPA) μαζί με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (WHO), δημοσίευσε την εργασία με τίτλο "Προσωρινή οδηγία ορίων για την έκθεση σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο 50/60 Hz", στην οποία καθορίστηκαν οι αποδεκτές τιμές έντασης του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου (Πίνακας 12.1).

Παράλληλα έχουν γίνει σε παγκόσμια κλίμακα μετρήσεις των μέγιστων τιμών πεδιακών εντάσεων γραμμών και υποσταθμών σε δυνατές θέσεις παραμονές ατόμων, με βάση τις οποίες προκύπτει ότι ο υπό ανέγερση υποσταθμός της ΑΗΚ δεν αναμένεται να δημιουργήσει κανένα πρόβλημα στις γειτονικές περιοχές, όπως επίσης και η εγκατάσταση και λειτουργία του υπόγειου καλωδίου του οποίου η μαγνητική επαγωγή σε σχετικά μικρή απόσταση από αυτό, λόγω του τρόπου διάταξης και κατασκευής του, έχει πολύ μικρή τιμή.

ΠΙΝΑΚΑΣ 12.1 Αποδεκτές τιμές IRPA/WHO

	E ₀ (kV/ m)	B ₀ (μT)
Επαγγελματική απασχόληση		
Πλήρης ημέρα εργασίας	10	500 (4mA/ m ²)
Δίωρη ημερήσια απασχόληση	30	5000 (12mA/ m ²)
Εν γένει κοινού		
24 ώρες κάθε μέρα	5	100 (4mA/ m ²)
Μερικές ώρες ανά μέρα	10	1000 (4mA/ m ²)

Μετρήσεις, σε παγκόσμια κλίμακα, των μέγιστων τιμών πεδιακών εντάσεων γραμμών και υποσταθμών σε δυνατές θέσεις παραμονής ατόμων, καθώς και ηλεκτρικών συσκευών δίνονται στο Πίνακα 12.2.

Για διατάξεις τριπολικών καλωδίων ή δεσμών μονοπολικών καλωδίων οι οποίες απαρτίζουν τριφασικό σύστημα, η μαγνητική επαγωγή σε σχετικά μικρή απόσταση από τα καλώδια έχει πολύ μικρές τιμές (πολύ μικρότερες από αυτές των μονοπολικών καλωδίων του Πίνακα 12.1). Αντίστοιχα στο έδαφος των υποσταθμών μπορούν να εμφανιστούν υψηλότερες πεδιακές εντάσεις σε σχέση με τις πεδιακές εντάσεις στο έδαφος κάτω από εναέριες γραμμές, επειδή στους υποσταθμούς υπάρχει συγκέντρωση περισσότερων κυκλωμάτων και επειδή οι αποστάσεις από το έδαφος είναι μικρότερες.

Από τον Πίνακα 12.2 προκύπτει ότι οι μέγιστες πεδιακές εντάσεις γραμμών και υποσταθμών είναι χαμηλότερες από τις οριακές τιμές της IRPA/ WHO.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, καθίσταται εμφανές ότι ο υπό ανέγερση σταθμός της ΑΗΚ δεν αναμένεται να δημιουργήσει κανένα πρόβλημα στις γειτονικές περιοχές, όπως επίσης και η εγκατάσταση και λειτουργία του υπόγειου

καλωδίου το οποίο θα έχει τη μορφή δέσμης μονοπολικών καλωδίων τριφασικού συστήματος.

Πίνακας 12.2: Παραδείγματα Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων 50 Hz

	E ₀ (kV/ m)	B ₀ (μΤ)
Εναέριες γραμμές 380kV	10	50 (4mA/ m ²)
Εναέριες γραμμές 220kV	5	30 (2mA/ m ²)
Εναέριες γραμμές 110kV	3	20 (1.2mA/ m ²)
Εναέριες γραμμές 20kV	0.5	10 (0.2mA/ m ²)
Υπόγειες γραμμές Μονοπολικά καλώδια 10- 150kV	~0	100
Ζυγοί υποσταθμών 380kV	15	(6mA/ m ²)
Ζυγοί υποσταθμών 220kV	10	Εώς 500 (4mA/ m ²)
Ζυγοί υποσταθμών 110kV	5	(2mA/ m ²)
Ζυγοί υποσταθμών 20kV	1	(0.4mA/ m ²)
Χώροι γραφείων και σπιτιών		0.001- 0.2
Πλησίον ηλεκτρικών συσκευών		3- 200
Πλησίον ηλεκτρικών κινητήρων		2- 900
Ηλεκτροκολλήσεις/ ηλ. Τόξα		2000- 900000
Σε απόσταση 50 μέτρων από καλώδια χαμηλής τάσης		0.2- 3
Σε απόσταση 100 μέτρων από γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης		0.03- 8
Ηλ. Ξυριστική μηχανή (σε 3cm απόσταση)		15- 1500
(σε 30cm απόσταση)		0.08- 9
Μίξερ (σε 3cm απόσταση)		60- 700
(σε 30cm απόσταση)		0.6- 10
Ηλεκτρικό σίδερο (σε 3cm απόσταση)		8- 30
(σε 30cm απόσταση)		0.12- 0.25

Ηλεκτρική σκούπα (σε 3cm απόσταση) (σε 30cm απόσταση)		200- 800 2- 20
Ηλεκτρικό μάτι μαγειρ. (σε 3cm απόσταση) (σε 30cm απόσταση)		6- 200 0.35- 4
Γήινο μαγνητικό πεδίο		31- 62

13. Επιπτώσεις στους Οικισμούς

Η δημιουργία της νέας γραμμής μεταφοράς και του υποσταθμού δεν αναμένεται να έχει επιπτώσεις στους οικισμούς μέσα στην περιοχή μελέτης. Ο κυριότερος λόγος είναι ότι το Έργο δεν θα περάσει μέσα από τις οικιστικές ζώνες, με μόνη εξαίρεση την παραθεριστική ζώνη του Πελενδρίου και την αναπτυξιακή ζώνη του Μονιάτη. Δεν αναμένεται να προκαλέσει καμία πληθυσμιακή μεταβολή, δηλαδή ούτε θα προσελκύσει κόσμο αλλά και ούτε θα μετατοπίσει. Επίσης όπως αναφέρθηκε προηγουμένως τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που θα δημιουργηθούν είναι πολύ πιο χαμηλά από τα επιτρεπόμενα όρια και δεν θα προκαλέσουν κανένα πρόβλημα στους κατοίκους της περιοχής.

Στην ευρύτερη περιοχή το έργο θα έχει θετικές επιπτώσεις για το κοινωνικό και το οικονομικό περιβάλλον, αφού θα διασφαλίσει την συνεχή παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε αντίθεση με το τι συμβαίνει σήμερα όπου υπάρχουν προβλήματα και διακοπές ρεύματος. Το έργο μπορεί να προσελκύσει περαιτέρω ανάπτυξη στην περιοχή.

14. **Επιπτώσεις στις Χρήσεις Γης**

Οι χρήσεις γης στην περιοχή είναι κυρίως δασική, γεωργική και παραθεριστική. Όσον αφορά την δασική γη δεν αναμένεται να υπάρξει αλλαγή χρήσης γης από την εγκατάσταση των πυλώνων.

Στην περίπτωση της γεωργικής γης ενώ μπορεί να υπάρχει απώλεια στην παραγωγή δεν προβλέπεται αλλαγή χρήσης γης λόγω του Έργου. Ως μέτρο μετριασμού των επιπτώσεων προτείνεται όπως ο σχεδιασμός της γραμμής γίνει έτσι ώστε οι πυλώνες να τοποθετούνται εκτός καλλιεργήσιμης γης, κοντά σε δρόμους και προσβάσεις ή όταν αυτό δεν είναι εφικτό να τοποθετούνται στην άκρη καλλιεργήσιμων χωραφιών ώστε να μην προκαλούν μεγάλη παρενόχληση.

Στην παραθεριστική ζώνη και στην αναπτυξιακή, η εγκατάσταση των πυλώνων θα εμποδίσει την ανάπτυξη σπιτιών και άλλων υποστατικών τόσο στην ακριβή τοποθεσία των πυλώνων αλλά και κατά το δικαίωμα διάβασης.

Στην αναπτυξιακή ζώνη του Μονιάτη η γραμμή μεταφοράς, όπως φαίνεται από την προκαταρκτική χάραξη, περνάει ελαφρώς ανατολικότερα από την χάραξη που έχει προταθεί από το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, Επαρχιακό Γραφείο Λεμεσού. Επιπλέον διαφαίνεται ότι η γραμμή στην περιοχή Μονιάτη διασχίζει το τεμάχιο αρ.41 στο οποίο έχει εγκριθεί διαχωρισμός 12 οικοπέδων και έχει δοθεί πολεοδομική άδεια για δύο κατοικίες. Επίσης η γραμμή μεταφοράς περνάει μέσα από το τεμάχιο 140 για το οποίο έχουν διατυπωθεί προκαταρκτικές απόψεις για να μετατραπεί σε παιδική χαρά. Αν η χάραξη της γραμμής παραμείνει όπως έχει θα επηρεάσει δυσμενώς τις χρήσεις γης στα δύο συγκεκριμένα προαναφερθέντα σημεία της αναπτυξιακής ζώνης του Μονιάτη. Όμως λόγω τεχνικών και κατασκευαστικών δυσκολιών η μεταφορά της γραμμής

από την συγκεκριμένη θέση σε άλλη είναι αδύνατη. Στην περίπτωση αυτή προτείνεται όπως η προγραμματιζόμενη παιδική χαρά μεταφερθεί σε άλλη θέση.

Όσον αφορά την παραθεριστική ζώνη Πελενδρίου, πάλι η προκαταρκτική χάραξη της γραμμής έρχεται σε αντίθεση με την παρούσα χρήση γης, λόγω του δικαιώματος διάβασης που απαγορεύει την ύπαρξη κατοικιών σε ακτίνα 12,5 μέτρων εκατέρωθεν της γραμμής. Το Συμβούλιο Βελτιώσεως Πελενδρίου διαφωνεί με την παρούσα χάραξη και προτείνει δύο εναλλακτικές, ή βορειοδυτικά της παρούσας ή νοτιοανατολικά ώστε η γραμμή μεταφοράς να μην περνάει μέσα από την παραθεριστική ζώνη του Πελενδρίου. Αν η γραμμή περάσει μέσα από παραθεριστική ζώνη πιθανόν να μειώσει την αξία της γης, των οικοπέδων μέσα από τα οποία περνάει. Οι προτεινόμενες από το Συμβούλιο Βελτιώσεως Πελενδρίου εναλλακτικές οδεύσεις θα έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι διασχίζουν κατά το μεγαλύτερο κομμάτι τους πυκνό δάσος με παλαιά πεύκα και αξιόλογους βιότοπους. Η προτεινόμενη οδευση, βορειοδυτικά της υπάρχουσας, περνά μέσα από το δάσος Τροόδους ενώ η δεύτερη, νοτιοανατολικά της υπάρχουσας διασχίζει το δάσος της Μονής. Με την απομάκρυνση των γραμμών από γεωργικές και ακαλλιέργητες εκτάσεις καθίσταται αναγκαία η δημιουργία εργοταξίων και βοηθητικών δρόμων στις πιο πάνω δασικές περιοχές, αυξάνοντας έτσι τις επιπτώσεις στην χλωρίδα και την πανίδα (βλέπε παράγραφο 5.2).

Για την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων η ΑΗΚ θα πρέπει να εξετάσει αν είναι δυνατό η γραμμή να περάσει βορειοδυτικά της προτεινόμενης γραμμής (η προτεινόμενη εναλλακτική χάραξη φαίνεται στον ΧΑΡΤΗ 7 στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3). Με την μετακίνηση της γραμμής βορειοδυτικά της προτεινόμενης θα αποφευχθεί τελείως η παραθεριστική ζώνη του Πελενδρίου. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να εξεταστεί αν είναι τεχνικά δυνατή η

μετατόπιση αυτή από τον Τομέα Προσχεδιασμού και Ανάπτυξης Συστήματος με επί τόπου εξέταση με τους χωρομέτρους.

15. *Επιπτώσεις στην Ασφάλεια των Κατοίκων της Περιοχής*

Η ύπαρξη πυλώνων της Αρχής Ηλεκτρισμού μέσα σε περιοχές από όπου περνά κόσμος είτε πρόκειται για παραθεριστική περιοχή ή για γεωργική εκμετάλλευση κάποιους κινδύνους για τους κατοίκους για ατυχήματα ηλεκτροπληξίας. Πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι είναι ασύνηθες για γραμμή αυτού του τύπου να δημιουργεί ατυχήματα ηλεκτροπληξίας λόγω του ύψους των αγωγών. Είναι κοινή πρακτική της Αρχής Ηλεκτρισμού να εγκαθιστά προειδοποιητικές πινακίδες πάνω στους πυλώνες που υποδηλώνουν κίνδυνο για όποιον έρθει σε άμεση επαφή. Επίσης από κάποιο ύψος πάνω από το έδαφος υπάρχει συρματοπλεγμα πάνω στους πυλώνες το οποίο εμποδίζει την αναρρίχηση σε αυτούς.

Δεδομένου του γεγονότος ότι η Αρχή Ηλεκτρισμού θα λάβει τα πιο πάνω μέτρα οι πιθανότητες για ηλεκτροπληξία των κατοίκων ή άλλων ατόμων διερχόμενων κάτω από την γραμμή μεταφοράς θα ελαχιστοποιηθούν.

Όσον αφορά την εναέρια κυκλοφορία, τα αεροπλάνα της πολιτικής αεροπορίας δεν επηρεάζονται καθόλου από το Έργο επειδή πετούν πολύ πιο ψηλά από την νέα γραμμή. Επίσης όσον αφορά τα ελικόπτερα, αυτά πετούν υπό συνθήκες όψεως συνεπώς δεν διατρέχουν κανένα κίνδυνο εφόσον ακολουθούν τους κανόνες όψεως.

Τα μικρά αεροπλάνα που χρησιμοποιούνται για ψεκασμό του δάσους του Σαϊττά πετούν σε ύψη που φθάνουν και το ύψος της καινούργιας γραμμής. Γι αυτό τον λόγο τα σχέδια πτήσεως τους πρέπει να ενημερώνονται για την πορεία της γραμμής.

16. **Επιπτώσεις στις Οικονομικές και Παραγωγικές Δραστηριότητες και στην Τιμή της Γης**

Η δημιουργία της νέας γραμμής μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος θα έχει κάποιες αρνητικές επιπτώσεις στις οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες. Αυτό ισχύει κυρίως για την γεωργική γη από όπου περνάει η γραμμή και θα εγκατασταθούν πυλώνες.

Στα σημεία όπου θα μπου οι βάσεις των πυλώνων θα υπάρχει μικρή απώλεια παραγωγικής γεωργικής γης. Στο "Δικαίωμα Διάβασης" (Right of Way - ROW) συνήθως η πρακτική είναι να αποφεύγονται όλες οι χρήσεις γης εκτός από την γεωργία και την κτηνοτροφία. Έτσι αφού η κύρια παραγωγική δραστηριότητα στην περιοχή είναι η γεωργία οι αρνητικές επιπτώσεις θα δημιουργηθούν μόνο στα ακριβή σημεία που θα εγκατασταθούν οι πυλώνες. Η απώλεια γεωργικής γης θα είναι πολύ μικρή λόγω των μειωμένων αναγκών έκτασης γης για την θεμελίωση των πυλώνων (7 μέτρα 5 7 μέτρα για την βάση του κάθε πυλώνα).

Όσον αφορά επιπτώσεις που μπορεί να έχει το Έργο στην τιμή της γης αυτές είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν στην παρούσα φάση αφού δεν έχει καθοριστεί ακριβώς που θα μπου οι πυλώνες. Για παράδειγμα αν οι πυλώνες μπου κοντά στον δρόμο ή μέσα στο δάσος που είναι κρατική γη δεν θα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην τιμή της γης. Αν όμως κάποιος πυλώνας τοποθετηθεί μέσα σε οικόπεδο στην αναπτυξιακή ζώνη θα μειώσει την τιμή του συγκεκριμένου οικοπέδου.

Γενικά μπορεί να γίνει η υπόθεση ότι οι επιπτώσεις στην τιμή της γης θα είναι πιο έντονες στην αναπτυξιακή και την παραθεριστική ζώνη παρά την γεωργική και την δασική.

Επίσης ο καινούργιος υποσταθμός θα δημιουργηθεί σε εγκαταλελειμμένη γεωργική γη οπότε δεν θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στην χρήση της γης.

17. Επιπτώσεις στην Πολιτιστική Κληρονομιά

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν αρχαιολογικοί και ιστορικοί χώροι που πιθανόν να επηρεαστούν από την δημιουργία του Έργου.

Επίσης η γραμμή δεν θα περάσει μέσα από τα χωριά Λάνια, Κουκά, Πέρα Πέδι και Πελένδρι που παρουσιάζουν ειδικό κοινωνικό, ιστορικό και αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον ώστε αυτά να επηρεαστούν αρνητικά από την παρουσία πυλώνων και άλλων στοιχείων της γραμμής.

18. Επιπτώσεις στις Προσβάσεις

Οι καινούργιες προσβάσεις πιθανόν να διευκολύνουν μερικώς την διακίνηση των γεωργών και των άλλων κατοίκων της περιοχής.

19. Επιπτώσεις στους Χρήστες του Έργου

Οι επιπτώσεις στους χρήστες του από την δημιουργία του Έργου θα είναι θετικές αφού θα διασφαλιστεί η παροχή ρεύματος χωρίς διακοπές και θα επιτευχθεί μεγαλύτερη ανάπτυξη στην περιοχή.