**7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

Το έργο αφορά στην:

**Α.** Αναβάθμιση, μέσω παραλλαγής καμπύλης στην περιοχή της ΒΙΠΕ 1 και κανονικοποίηση της παλαιάς μετρικής σιδηροδρομικής γραμμής (ΣΓ), από ΣΣ Λατομείο έως τον ΣΣ Διαλογής Βόλου (εργασίες υποδομής και επιδομής, υδραυλικά έργα, τεχνικά έργα, ανακαίνιση κτιρίων σταθμών και στάσεων, νέα σιδηροδρομική στάση ΒΙΠΕ 1, αντικατάσταση ισόπεδων διαβάσεων με ΑΣΙΔ, αποκατάσταση δικτύων ΟΚΩ, κλπ), και

**Β.** Ενσωμάτωση των συστημάτων Ηλεκτροκίνησης και σηματοδότησης, τηλεδιοίκησης, ETCS Level 1 και ασύρματης επικοινωνίας (GSM-R) στην αναβαθμισμένη παλαιά μετρική ΣΓ μεταξύ ΣΣ Λατομείο έως ΣΣ Διαλογή Βόλου.

**7.Α.1 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης**

**7.Α.1.1 Επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα**

* **Χλωρίδα**

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του προτεινόμενου έργου, όσον αφορά στην γραμμή σύνδεσης ΒΙΠΕ I, οι σημαντικότερες επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής θα αφορούν:

* στην αποψίλωση βλάστησης κατά μήκος της ζώνης κατάληψης της σιδηροδρομικής γραμμής
* στην κάλυψη βλάστησης από χωματισμούς και εγκαταστάσεις εργοταξίων
* στην διασπορά σκόνης
* στην ρύπανση από υγρά και στερεά απόβλητα

Οι επιπτώσεις στην χλωρίδα της περιοχής από τους κλάδους της ΒΙ.ΠΕ. 1, δεν θεωρείται ότι είναι σημαντικές καθώς κινούνται εντός περιοχής βιομηχανικής χρήσης.

Γενικά το είδος της βλάστησης είναι τέτοιο, ώστε με την απομάκρυνση τμήματός της, στις λίγες περιπτώσεις που μπορεί να απαιτηθεί, να μην προκύψουν ανεπανόρθωτες ζημιές στη λειτουργία και ισορροπία του οικοσυστήματος. Σίγουρα όμως θα είναι σημαντική η επανεγκατάσταση τμήματός της με την εκτέλεση αναγκαίων φυτοκομικών έργων με το τέλος των εργασιών.

Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στις διασταυρώσεις των χαράξεων με ρέματα έτσι ώστε να μην διαταραχθεί η ισορροπία βλάστησης - ρέματος. Επιπλέον κατά τη φάση κατασκευής οι αρνητικές επιπτώσεις από τη διασπορά των χωματισμών και της σκόνης στα φυτά της άμεσης περιοχής αλλά και τους διαδρόμους κίνησης των βαρέων οχημάτων, μπορούν να περιοριστούν με την υιοθέτηση κατάλληλων μέτρων προστασίας των προσωρινά αποθηκευμένων όγκων χωμάτων, όσο και των μεταφερόμενων. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί επίσης στον περιορισμό της έκτασης κατάληψης των εργοταξίων, κλπ. και της εκπομπής σκόνης έτσι ώστε να μειωθούν οι επιπτώσεις και η καταστροφή βλάστησης.

Σε περίπτωση που κατά την διάρκεια των εργασιών αυτών απαιτηθεί η εγκατάσταση εργοταξίου, αυτό μπορεί να τοποθετηθεί στην ζώνη κατάληψης της γραμμής και σε καμία περίπτωση κοντά σε ρέμα. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στο ρέμα του Ξηριά το οποίο βρίσκεται στην αρχή του μελετούμενου τμήματος.

Κατά τη φάση λειτουργίας, δεν αναμένεται να υπάρχουν επιπτώσεις στην βλάστηση. Επιπλέον, με μέτρα αποκατάστασης, όπου απαιτηθεί, η βλάστηση θα αποκατασταθεί. Για τον κίνδυνο από πυρκαγιά, κατά την λειτουργία του έργου, και κυρίως κατά την διάρκεια του καλοκαιριού, ο οποίος υπάρχει και στην παρούσα φάση στην ζώνη διέλευσης της κύριας λύσης (Σ/Γ εντός ΒΙΠΕ, γραμμή Λάρισας – Βόλου), αλλά και της γραμμής πριν την ΒΙΠΕ 1, θα πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα όπως απομάκρυνση του ξηρού χορτοτάπητα εκατέρωθεν της γραμμής. Καταλήγοντας, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις στη χλωρίδα εστιάζονται κυρίως στη φάση κατασκευής. Θα είναι μεσοπρόθεσμες και αναστρέψιμες με την προϋπόθεση λήψης αναγκαίων μέτρων για τον περιορισμό της έκτασης των σχετικών επεμβάσεων, για την αποκατάσταση της βλάστησης που θα καταστραφεί και τη λήψη μέτρων για την προστασία από τη σκόνη κατά τη διάρκεια των έργων.

Στη φάση ντιζελοκίνησης, τα κυριότερα υποπροϊόντα των μηχανών εσωτερικής καύσης που προξενούν μόνιμες βλάβες στα φυτά, σε μεγάλες συγκεντρώσεις, είναι τα οξείδια του αζώτου και του άνθρακα. Παίρνοντας όμως υπόψη τις χαμηλές γενικά εκπομπές που αναμένονται, καθώς και το γεγονός ότι ο σιδηρόδρομος θεωρείται από τα «καθαρότερα» μέσα μαζικής μεταφοράς, ιδιαίτερες επιπτώσεις στη χλωρίδα από αέριες εκπομπές ρύπων και υγρά απόβλητα δεν αναμένονται.

Στη φάση της **ηλεκτροκίνησης**, οι εργασίες εγκατάστασης της γραμμής επαφής, (θεμελιώσεις στύλων, αγκυρώσεις), θα γίνουν δίπλα στη γραμμή και συνεπώς δεν θα καταληφθεί έκταση με φυσική βλάστηση. Επιπλέον, αναμένεται μακροπρόθεσμα να ευνοηθεί η φυσιολογική κατάσταση των φυτών που γειτνιάζουν με τη γραμμή, καθώς δεν θα συγκεντρώνουν πλέον αέριους ρύπους, που προέρχονται από τις μηχανές εσωτερικής καύσης με ντίζελ.

Επισημαίνεται ότι σχετικά με τις επιπτώσεις στη χλωρίδα και δεδομένου ότι δεν υπάρχουν προστατευόμενες από άποψη φυσικού περιβάλλοντος περιοχές στην ευρύτερη ζώνη του έργου, τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία δεν αναμένεται να υπάρχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις.

* **Πανίδα**

Όσον αφορά στις επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής κατά την φάση κατασκευής του έργου, ισχύουν τα ανάλογα με την χλωρίδα. Η γραμμή από τον Σ.Σ. Διαλογής έως την ΒΙΠΕ 1 έχει ήδη διαμορφωμένο χώρο διέλευσης αφού υφίσταται πολλά χρόνια στην περιοχή.

Κατά τη λειτουργία του έργου, δεν αναμένεται να υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις στην πανίδα, καθώς δεν θα μεταβληθούν οι φυτοκοινωνικές διαπλάσεις που αποτελούν το ευρύτερο οικοσύστημα της περιοχής. Το μελετούμενο έργο (όλες οι χαράξεις) κινείται σε σχετικά ήπιο ανάγλυφο και η κίνηση της πανίδας δεν αναμένεται να επηρεασθεί από την λειτουργία της γραμμής, λαμβάνοντας υπόψη και τον σχετικά μικρό φόρτο της. Στα πλαίσια των τεχνικών μελετών θα πρέπει να προβλεφτεί επαρκής αριθμός τεχνικών έργων (οχετών, κλπ) ώστε να αποκατασταθούν οι διαβάσεις της πανίδας.

Στη φάση ντιζελοκίνησης, δεν αναμένεται να υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις στην πανίδα, καθώς δεν θα μεταβληθούν οι φυτοκοινωνικές διαπλάσεις που αποτελούν το ευρύτερο οικοσύστημα της περιοχής.

Στη φάση της **ηλεκτροκίνησης**, δεν θα διαταραχθεί η υπάρχουσα φυσική βλάστηση και κατά συνέπεια δεν θα περιοριστούν οι θέσεις φωλιάσματος, διατροφής και απόκρυψης των ειδών της πανίδας. Οι εργασίες κατασκευής κατά μήκος του άξονα είναι μικρής διάρκειας και έντασης, έτσι ώστε η ανθρώπινη παρουσία, ο θόρυβος και η σκόνη δεν πρόκειται να επηρεάσουν τη σύνθεση και τη δομή της πανίδας, δεδομένου ότι η χάραξη κινείται έτσι και αλλιώς σε περιοχή με σχετικά έντονη ανθρωπογενή παρουσία.

Πιθανές επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, εστιάζονται κατά την ηλεκτροκίνηση, οπότε θα τοποθετηθεί σε όλο το μήκος της σιδηροδρομικής γραμμής εναέριο καλώδιο. Το ύψος τοποθέτησης του καλωδίου σε ανάλογες περιπτώσεις είναι της τάξεως των 5,5-6,5 μέτρων *(πηγή: μελέτη ηλεκτροκίνησης Σ.Γ. Πειραιά - Αθήνας -Θεσ/κης).* Είναι γνωστές διεθνώς οι αρνητικές επιπτώσεις που προκαλεί στην ορνιθοπανίδα η ύπαρξη εναέριων καλωδίων. Βέβαια, δεν έχει καταστεί δυνατός μέχρι σήμερα ο ακριβής προσδιορισμός της επίπτωσης στα διάφορα είδη των πουλιών, αλλά ούτε και οι παράμετροι που επιδρούν σ' αυτά (τάση, πάχος καλωδίων, μαγνητικό πεδίο, αποστάσεις μεταξύ τους κ.α.). Κάποιες ομάδες πουλιών είναι περισσότερο ευαίσθητες, στις συγκρούσεις με τα καλώδια, ενώ άλλες είναι λιγότερο ευάλωτες. Σύμφωνα με σχετικές έρευνες τα μεγαλύτερα και ταχύτερα σε πτήσεις είδη έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε συγκρούσεις με καλώδια *(Paul Rose και Stephen Baillie το 1988 B.T.O. Research No 42).* Συγκεκριμένα στα ταχύτερα είδη οι περισσότερες συγκρούσεις με καλώδια είναι θανατηφόρες. Όσον αφορά την συσχέτιση της μορφής των εναέριων καλωδίων με την επικινδυνότητα τους σε σχέση με την ορνιθοπανίδα, σύμφωνα με τον ερευνητή Chris Mead (B.T.O. News), τα χονδρότερα και τα πιο άσχημα αισθητικά δίκτυα εναέριων καλωδίων είναι τα λιγότερο επικίνδυνα, επειδή γίνονται εμφανή από μακριά.

Όσον αφορά την πρακτική του ΟΣΕ σε ανάλογες περιπτώσεις, σε σχέση με τη μορφή των εναέριων καλωδίων, στη Σ.Γ Πειραιώς – Αθηνών -Θεσ/κης η γραμμή επαφής στο μεγαλύτερο μήκος της θα είναι αλυσοειδούς μορφής και θα καθίσταται πιο εμφανής από απλά εναέρια καλώδια με πιθανές μικρότερες επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα *(πηγή: μελέτη ηλεκτροκίνησης Σ.Γ. Πειραιά - Αθήνας - Θεσ/κης).*Τέλος όσον αφορά τις "μεταβολές" του ρεύματος κοντά σε ηλεκτροφόρους αγωγούς ο John Kirby μετά από μακροχρόνιες παρατηρήσεις αναφέρει (B.T.O. News 3-4/1992) ότι τα πουλιά τις αισθάνονται με αποτέλεσμα να απομακρύνονται.

Να σημειωθεί ότι με την εγκατάσταση της ηλεκτροκίνησης ο κίνδυνος συγκρούσεων με καλώδια πιθανό να μειώνεται αφού η εναέρια γραμμή θα αντικαταστήσει τις υφιστάμενες καλωδιώσεις τηλεπικοινωνιών του ΟΣΕ οι οποίες είναι και πυκνότερες και με υψηλότερα (λιγότερο διακριτά) καλώδια.

**7.Α.1.1 Επιπτώσεις στις προστατευόμενες περιοχές φυσικού περιβάλλοντος**

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν προστατευόμενες περιοχές και έτσι το μελετούμενο έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει κάποια από αυτές.

**7.Α.1.2 Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους και το έδαφος**

Οι φυσικοί πόροι στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθοι:

* Υδατικοί πόροι
* έδαφος (καλλιεργούμενη γη)
* ορυκτός πλούτος

Το έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά τους φυσικούς πόρους στην περιοχή διέλευσης του. Οι επιπτώσεις ποικίλουν ως προς τον βαθμό επιρροής τους σε κάθε φυσικό πόρο, αλλά οπωσδήποτε δεν έχουν καταστροφικές συνέπειες σε αυτούς ως προς τον χαρακτήρα τους. Το έργο δεν συμβάλλει στην εξάντληση των ανωτέρω πόρων τόσο κατά την διάρκεια της κατασκευής, της συντήρησης του, όσο και κατά την διάρκεια της λειτουργίας του, ενώ με κατάλληλα μέτρα περιορίζονται και οι σχετικές επιπτώσεις. Σε σχέση με τους υδάτινους πόρους (αναλυτικότερα σε επόμενη παράγραφο), για τα επιφανειακά και υπόγεια νερά, προσοχή θα πρέπει να δοθεί για την προστασία του υδροφόρου ορίζοντα στην φάση κατασκευής τεχνικών έργων στις περιοχές διασταύρωσης με ρέματα.

Περιοχές με σημαντικότερες επιπτώσεις είναι:

* Περιοχές τυχόν σημαντικών ορυγμάτων και επιχωμάτων
* Περιοχές διέλευσης από ρέματα

Επισημαίνεται ότι με τη δημιουργία των πρανών των ορυγμάτων και των επιχωμάτων δημιουργούνται νέες εδαφικές επιφάνειες, μειώνοντας την τελική απώλεια σε έδαφος. Τα προϊόντα των εκσκαφών εφόσον είναι κατάλληλα, θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των επιχωμάτων ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι χώροι απόθεσης που πιθανόν να απαιτηθούν. Περίσσεια χωματισμών, είτε ακατάλληλα προς χρήση υλικά εκσκαφών θα μπορούν να διατεθούν σε κατάλληλους χώρους στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Η πρόνοια για φύλαξη φυτικής γης κατά την φάση των εκσκαφών και η χρήση της για τις φυτοτεχνικές διαμορφώσεις θα συμβάλει στην αποκατάσταση του ανάγλυφου και του εδάφους.

Όσον αφορά στην γραμμή από τον Σ.Σ. Διαλογής έως την ΒΙΠΕ 1, λαμβάνοντας υπόψη ότι το έργο είναι ήδη κατασκευασμένο, δεν αναμένεται να υπάρξουν στην παρούσα φάση σχετικές επιπτώσεις στη *καλλιεργούμενη γη* καθώς η ζώνη διέλευσης του έργου έχει ήδη καταληφθεί. Οι οποιεσδήποτε επιπτώσεις θα αφορούν στις εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης της γραμμής, οι οποίες όμως δεν αναμένεται να είναι σημαντικές και με την κατάλληλη προσοχή (αποφυγή χρήσης ζιζανιοκτόνων, κλπ.) θα είναι δυνατόν να μειωθούν στο ελάχιστο. Τυχόν υλικά προς απόθεση, σκουπίδια κλπ., λόγω του μικρού τους όγκου θα είναι δυνατόν να διατεθούν σε ανενεργά λατομεία της ευρύτερης περιοχής μελέτης ή και σε οργανωμένο ΧΥΤΑ.

Κατά τη φάση λειτουργίας αναμένεται να επιβαρυνθεί το έδαφος τοπικά, στην περιοχή μελέτης του σιδηροδρομικού άξονα από επιφανειακές απορροές από εργασίες συντήρησης, που ενδεχόμενα ανάλογα με το είδος των εργασιών να είναι επιβαρημένες με αιωρούμενα στερεά, υδρογονάνθρακες και βαρέα μέταλλα. Επιπλέον, επιπτώσεις στο έδαφος είναι δυνατόν να προκύψουν και από την μεταφορά συγκεκριμένων φορτίων στην ΒΙ.ΠΕ. και θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στους ασφαλείς κανόνες μεταφοράς τους. Οι αναμενόμενες επιπτώσεις εκτιμάται όμως ότι δεν θα είναι σημαντικές και με την λήψη κατάλληλων μέτρων αναστρέψιμες.

**7.Α.1.3 Επιπτώσεις στο τοπίο – Αισθητική**

Οι επιπτώσεις στην αισθητική και το τοπίο από την κατασκευή και λειτουργία του έργου προσδιορίζονται και αξιολογούνται ανάλογα με τα κύρια χαρακτηριστικά (ανάγλυφο) και τις χρήσεις γης της περιοχής μελέτης (βιομηχανική, αγροτική, κλπ.). Ανεξάρτητα βέβαια με αυτά, κατά την κατασκευή του έργου, θα υπάρξουν προφανώς αλλοιώσεις της φυσιογνωμίας του τοπίου, που θα προκληθούν από τις εγκαταστάσεις εργοταξίων, τις χωματουργικές δραστηριότητες, τις κατασκευαστικές εργασίες, τις εργασίες συντήρησης, με έμφαση στην διαμόρφωση των πρανών επιχωμάτων και ορυγμάτων και την διασταύρωση με ρέματα, οι οποίες όμως θα είναι προσωρινές και μικρής διάρκειας.

Γενικά οι επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου δεν θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές, καθώς το μελετούμενο έργο κινείται σε σχετικά ήπιο ανάγλυφο, αλλά θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην σωστή διαμόρφωση των πρανών των ορυγμάτων και των επιχωμάτων, σύμφωνα και με το ανάγλυφο, έτσι ώστε να περιοριστούν οι οπτικές οχλήσεις, κυρίως στους πιο κοντινούς δέκτες.

Κατά τη λειτουργία του έργου, και με προϋπόθεση ότι θα γίνουν τα απαραίτητα φυτοτεχνικά έργα για την αποκατάσταση της βλάστησης και του τοπίου, την διαμόρφωση των πρανών ορυγμάτων και επιχωμάτων, καθώς και τον κατάλληλο σχεδιασμό των τεχνικών έργων, αναμένεται ότι η οπτική υποβάθμιση που θα προκληθεί, δεν είναι σημαντικά αλλά είναι δυνατόν να περιορισθεί περαιτέρω.

Οι εναέριες καλωδιώσεις που απαιτούνται στη φάση **ηλεκτροκίνησης**, δεν θα επιβαρύνουν επιπλέον την αισθητική της περιοχής, καθώς στο μεγαλύτερο μέρος της σιδηροδρομικής γραμμής υπάρχουν ήδη άλλες καλωδιώσεις από δίκτυα ΔΕΗ ή ΟΤΕ.

Οι επιπτώσεις στην αισθητική από τις εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης της μελετούμενης γραμμής δεν αναμένεται να είναι σημαντικές και θα είναι ιδιαίτερα περιορισμένης διάρκειας. Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στις εργασίες συντήρησης στην περιοχή γεφύρωσης του ρέματος Ξηριάς ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε επιβάρυνση στο τοπίο της περιοχής.

**7.Α.1.4 Επιπτώσεις στους υδάτινους πόρους**

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου αναφέρονται τόσο στα επιφανειακά νερά της περιοχής όσο και στα υπόγεια και αφορούν την ποσότητα και την ποιότητά τους.

* **Επιφανειακά νερά**

Οι επιπτώσεις στην ποσότητα και την κίνηση των επιφανειακών νερών είναι δυνατόν να προέλθουν από πιθανή διατάραξη της δίαιτας της ροής χειμάρρων και τάφρων. Γενικά οι διάφορες χωματουργικές εργασίες (κυρίως οι επιχώσεις, αλλά και οι εκσκαφές όπου αυτές υπάρχουν) είναι δυνατόν να επηρεάσουν τη δίαιτα των νερών που απορρέουν επιφανειακά στο έδαφος ή και μέσω των χειμάρρων, κυρίως κατά τον χειμώνα. Έτσι, η κατασκευή επιχωμάτων για τη διαμόρφωση της ερυθράς της γραμμής, παρεμποδίζει στις θέσεις αυτές την ελεύθερη επιφανειακή απορροή των νερών της βροχής. Το ίδιο μπορεί να συμβεί σε θέσεις όπου τα επιχώματα (κυρίως) τέμνουν φυσικές μισγάγγειες, κοίτες χειμάρρων. Θα πρέπει να ληφθούν μέτρα ώστε να αποκατασταθεί επαρκώς η απορροή των επιφανειακών υδάτων και να μην υπάρξει πρόκληση πλημμυρών και διαταραχή γενικά του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής.

Επειδή οι δυνητικές αυτές επιπτώσεις είναι γνωστές στη συγκοινωνιακή τεχνική, δεν νοείται φάση κατασκευής ενός σιδηροδρομικού έργου χωρίς τη μέριμνα για την εξ αρχής λήψη μέτρων προστασίας του ίδιου του έργου πρώτα από όλα και του συνολικότερου περιβάλλοντος από τη δράση των νερών.

Συνολικά, οι επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών νερών κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται μικρές και μη σημαντικές εφ όσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης με έμφαση στα έργα διασταύρωσης με τα ρέματα της περιοχής.

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών προέρχονται από τα υγρά απόβλητα που παράγονται στη διαδικασία κατασκευής της γραμμής. Η χρήση του νερού στις διάφορες φάσεις κατασκευής του έργου δημιουργεί ορισμένα υγρά απόβλητα, αν και περιορισμένου όγκου. Ένα από αυτά είναι και τα υγρά ή ύφυγρα υπολείμματα σκυροδέματος μέσα στις μπετονιέρες σκυροδέτησης που δεν πρέπει να διατίθενται απευθείας στο περιβάλλον αφού προκαλούν ρύπανση στα νερά με το υψηλό pH που διαθέτουν και τα αιωρούμενα στερεά. Υγρά απόβλητα επίσης παράγονται από τους εργαζόμενους αλλά και από τη διάθεση ή και διαφυγή στερεών υλικών στο περιβάλλον όπως σκόνης και στερεών σωματιδίων από τις χωματουργικές εργασίες. Τέλος επιπτώσεις μπορεί να υπάρχουν μετά από ατύχημα κατά την κατασκευή ή κακή διαχείριση υγρών του εργοταξίου, όπως λάδια αυτοκινήτων και μηχανημάτων.

Από τις χωματουργικές εργασίες το κυριότερο απόβλητο που μπορεί να φθάσει στα νερά είναι οι σκόνες και τα στερεά σωματίδια των εκσκαφών ή και των επιχώσεων. Τα σωματίδια αυτά μετά την εκσκαφή και τη χαλάρωση του επιφανειακού στρώματος του εδάφους παρασύρονται εύκολα από τα όμβρια νερά. Το ίδιο και τα υλικά προς επίχωση (αμμοχάλικο ή 3Α) που αποτίθενται σε σωρούς δίπλα στην όδευση της χάραξης απ' όπου τα παραλαμβάνουν τα μηχανήματα (διαμορφωτήρας κλπ) και τα διαστρώνουν. Τα σωματίδια αυτά, αφού μεταφερθούν με την ελεύθερη επιφανειακή απορροή στα παρακείμενα ρέματα μετακινούνται πλέον σαν αιωρούμενα σωματίδια (SS) μέσα στον όγκο του νερού των αρχικών κλάδων των χειμάρρων. Συνεπώς απαιτείται μια σειρά από μέτρα κατά την κατασκευή σε όλο το μήκος της χάραξης.

* **Υπόγεια νερά**

Οι επιπτώσεις στην ποσότητα των υπογείων νερών μπορούν να προέλθουν από τις εργασίες κατασκευής σε όλο το μήκος της χάραξης, αν δεν ληφθούν μέτρα. Η μεταβολή του τρόπου αποστράγγισης των επιφανειακών νερών μπορεί να μεταβάλει το ρυθμό διείσδυσης στο έδαφος και να μειώσει ή να αυξήσει την τροφοδοσία των υπόγειων νερών. Όσον αφορά το μελετούμενο έργο, εκτιμάται ότι λόγω του περιορισμένου μεγέθους του έργου και των περιορισμένων ορυγμάτων και επιχωμάτων σε συνδυασμό με μέτρα που θα ληφθούν στην οργάνωση εργοταξίων, δεν θα επέλθουν σημαντικές μεταβολές στην τροφοδοσία του υδροφόρου ορίζοντα.

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα των υπογείων νερών μπορούν να προέλθουν επίσης από τις ίδιες εργασίες που περιγράφηκαν και στην ποσότητα, δηλαδή τόσο από κάθε είδους χωματουργική και εκσκαπτική εργασία. Επίσης κάθε είδους ατύχημα στην επιφάνεια της γης είναι δυνατόν να έχει επιπτώσεις στην ποιότητα των υπογείων νερών, ειδικά σε θέσεις όπου τα επιφανειακά στρώματα είναι περατά εδάφη. Τέλος τα αστικά λύματα των εργαζομένων είναι δυνατόν να ρυπάνουν τα υπόγεια νερά, έστω και περιορισμένα λόγω του μικρού τους όγκου (μικρός αριθμός προσωπικού). Έτσι απαιτείται η λήψη μέτρων. Γενικά, οι επιπτώσεις στην ποιότητα των νερών δεν αναμένονται να είναι σημαντικές μετά τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης. **Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στις σχετικές εργασίες και την περίοδο εφαρμογής τους, στην περιοχή γεφύρωσης των ρεμάτων (Ρέμα Ξηριάς,κλπ.).**

* **Επιφανειακά νερά**

Κατά τη φάση της λειτουργίας, οι αναμενόμενες επιπτώσεις του έργου στα επιφανειακά νερά έχουν επίσης σχέση με την ποσότητα και την ποιότητα των νερών.

Σχετικά με την ποσότητα των νερών: Είναι φυσικό ότι η υπό μελέτη Σ.Γ. θα μεταβάλλει μόνιμα το φυσικό ανάγλυφο (έστω και περιορισμένα σε μέγεθος καθώς το μεγαλύτερο μέρος της κινείται σε υφιστάμενη Σ.Γ.) και έτσι θα επηρεάσει τη δίαιτα της φυσικής επιφανειακής ή μέσω των χειμάρρων απορροής των ομβρίων, εμποδίζοντας τη φυσική ροή των νερών κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου. Οι επιπτώσεις αυτές, όπως αναλύθηκε προηγουμένως, αναμένονται και κατά τη φάση κατασκευής, αν και τώρα πλέον έχουν μεγαλύτερη διάρκεια. Τα μέτρα που θα ληφθούν κατά τη φάση κατασκευής, αντιμετωπίζουν στην πλειονότητά τους και τις επιπτώσεις κατά τη λειτουργία. Βεβαίως κατά τη λειτουργία ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στη συντήρηση των τεχνικών έργων και τη διατήρησή τους σε συνεχή δυνατότητα για σωστή παροχέτευση. Στην μελέτη των χαράξεων θα πρέπει να προβλέπονται οχετοί και τεχνικά γεφύρωσης για την αποκατάσταση των επιφανειακών απορροών. Στη μελέτη προβλέπονται τα απαραίτητα τεχνικά έργα για την αποκατάσταση των εγκάρσιων ροών επιφανειακών υδάτων καθώς και έργα αποστράγγισης – αποχέτευσης του έργου, στα οποία λαμβάνονται υπόψη και οι σχετικές ανάγκες διαχείρισης των επιφανειακών απορροών εκατέρωθεν της χάραξης. Έτσι θα προστατευτεί το ίδιο το έργο αλλά και οι χρήσεις στην άμεση περιοχή.

Σχετικά με την ποιότητα των νερών: Οι αναμενόμενες επιπτώσεις στα νερά προέρχονται πάλι μέσω των επιφανειακών απορροών μετά από βροχές. Τα νερά αυτά συμπαρασύρουν κατά την απορροή τους όλα τα υγρά ή στερεά που αποτίθενται στο χώρο της γραμμής και προέρχονται είτε από την κίνηση των συρμών είτε από τη συντήρηση της γραμμής. Μεταξύ των ρύπων, που αναμένεται να εναποτίθενται, είναι διάφορα σωματίδια που θα αποσπώνται από την επαφή και τριβή των τροχών των συρμών με τις γραμμές (μεταλλικά ρινίσματα), από το σύστημα πέδησης των βαγονιών, σωματίδια από χρώματα των βαγονιών, υπολείμματα από συγκολλήσεις γραμμών κατά τη συντήρηση, στοιχεία ορυκτελαίων (γράσο) ή και άλλα υγρά (πχ υγρά ψύξης). Βεβαίως οι μικροί κατά κανόνα όγκοι απορροών δεν ευνοούν τη μετακίνηση των ρύπων, αφού η ζώνη διέλευσης του σιδηροδρόμου με το σκυρωτό έρμα, είναι διαπερατή επιφάνεια, σε αντίθεση με το ασφαλτικό οδόστρωμα. Συνεπώς, με εξαίρεση τις περιοχές υποδομής από πλάκα σκυροδέματος, όπως τελευταία υπάρχει τάση να εφαρμόζεται κυρίως σε σήραγγες ή γέφυρες, δεν δημιουργείται ιδιαίτερη επιφανειακή απορροή στη ζώνη διέλευσης των συρμών, έτσι οι επιφανειακοί αποδέκτες επιβαρύνονται ελάχιστα. Βεβαίως υπάρχει κατείσδυση στα υπόγεια νερά σε μεγαλύτερο ποσοστό, εκεί όμως δρουν πολλοί μειωτικοί παράγοντες μεταφοράς της ρύπανσης προς τη ζώνη κορεσμού, κυρίως με τις γεωχημικές διεργασίες του εδάφους.

Συνολικά λοιπόν οι επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους κατά τη λειτουργία του έργου αναμένεται να είναι πολύ μικρής έντασης και τελικά μη σημαντικές. Έτσι, δεν απαιτούνται μέτρα προστασίας, εκτός από την περίπτωση ατυχήματος, όπως προαναφέρθηκε οπότε απαιτούνται μέτρα που θα καταστήσουν τις επιπτώσεις αναστρέψιμες. Σε κάθε περίπτωση θα διενεργούνται για λόγους πρόσθετης ασφάλειας συστηματικοί έλεγχοι των απορροών.

**7.Α.1.5 Επιπτώσεις από τα απορρίμματα**

Κατά τη φάση κατασκευής προκύπτουν δύο κατηγορίες απορριμμάτων:

* τα απορρίμματα από τις κατασκευαστικές εργασίες και τις χωματουργικές εργασίες
* τα απορρίμματα των εργαζομένων.

Κατά τη φάση της κατασκευής δεν αναμένονται σημαντικές ποσότητες απορριμμάτων. Τα μόνα απορρίμματα προέρχονται από τα αστικού τύπου απορρίμματα των εργαζομένων στα έργα, καθώς και τα διάφορα οικοδομικού τύπου απορρίμματα όπως χαρτοσακούλες από τσιμέντα, τεμάχια σιδήρου κλπ. Όλα αυτά διαχειρίζονται σαν αστικά απορρίμματα και διατίθενται σε χώρους διάθεσης των αστικών απορριμμάτων των γύρω οικισμών. Εν τούτοις οι ποσότητες είναι πολύ μικρές και ασήμαντες σε σχέση με τα παραγόμενα απορρίμματα από τις άλλες δραστηριότητες στην περιοχή, συνεπώς και οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον αντίστοιχα μικρές. Βεβαίως απαιτούνται ορισμένα μέτρα προστασίας. Προσοχή απαιτείται για τις συσκευασίες ορυκτελαίων και χρωμάτων που θα πρέπει να διαχειρίζονται σαν τοξικά απόβλητα, αφού πάντα ένα μέρος του περιεχομένου τους παραμένει στη συσκευασία. Επίσης, μέρος των απορριμμάτων θα αποτελούν και παλιές σιδηροτροχιές και έρμα τα οποία θα διαχειριστούν κατάλληλα από τον εργολάβο.

Οι σχετικές θέσεις θα πρέπει να αδειοδοτηθούν. Σαν χώροι διάθεσης χωματισμών μπορούν να επιλεγούν ανενεργά Λατομεία, τεχνικά έργα των οποίων η κατασκευή βρίσκεται σε εξέλιξη, αντιπλημμυρικά έργα κλπ. Στην περιοχή μελέτης έχουν εντοπιστεί λατομικοί χώροι που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν.

Κατά τη φάση λειτουργίας της σιδηροδρομικής γραμμής οι ποσότητες των απορριμμάτων που παράγονται αναλύονται και εκτιμώνται σε δύο επίπεδα:

* απορρίμματα που προέρχονται από τους εργαζομένους στους σταθμούς και από τους επιβάτες που διέρχονται από αυτούς (πρόκειται για τους επιβάτες που επιβιβάζονται - αποβιβάζονται από τα τραίνα).
* απορρίμματα που προέρχονται από τους εν κινήσει επιβάτες.

Δεν αναμένονται ποσότητες απορριμμάτων εκτός από αυτά που παράγονται στους σταθμούς από την κίνηση των επιβατών και που είναι μικρού όγκου λόγω της σχετικά περιορισμένης κίνησης. Βεβαίως πρέπει να διαχειρίζονται σαν τα αστικά απορρίμματα.

Όπως είναι φυσικό τα απορρίμματα αυτά αναμένεται να έχουν φυσική σύσταση αντίστοιχη με τα οικιακά, με μεγαλύτερη ίσως επικράτηση των χαρτιών και πλαστικών. Ανάλογη θα είναι και η χημική τους σύσταση.

Γενικά, οι επιπτώσεις από τα απορρίμματα αναμένονται πολύ μικρής έντασης και μερικά αναστρέψιμες μετά από μέτρα. Σημειώνεται μάλιστα ότι πλέον τα παράθυρα των συρμών δεν ανοίγουν, οπότε ο δεύτερος παράγων ρύπανσης ουσιαστικά εκλείπει.

**7.Α.2 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης**

**7.Α.2.1 Εκτίμηση επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας**

O σιδηρόδρομος αποτελεί κατ' εξοχήν φιλικό προς το περιβάλλον μέσον, η δε προκαλούμενη ρύπανση σε σχέση με τα άλλα μέσα μεταφοράς λαμβάνοντας υπόψη και το εκτελούμενο μεταφορικό έργο είναι αμελητέα. Οι πιθανές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα αφορούν τόσο στην φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας του έργου. Στη φάση λειτουργίας οι επιπτώσεις διαφοροποιούνται ανάλογα με τον τρόπο κίνησης των συρμών, δηλ., με ντίζελ ή ηλεκτροκίνηση.

Όσον αφορά τη **φάση κατασκευής**, οι επιπτώσεις εστιάζονται στις εκπομπές ρύπων από την κίνηση βαρέων οχημάτων και από την λειτουργία μηχανημάτων του εργοταξίου, καθώς και στις εκπομπές σκόνης από τις χωματουργικές εργασίες. Η περιοχή επιρροής είναι η άμεση περιοχή των εργοταξίων, οι διάδρομοι κίνησης των βαρέων οχημάτων εξυπηρέτησης της κατασκευής και οι περιοχές λήψης και απόθεσης χωματισμών.

Όσον αφορά τη **φάση λειτουργίας** του μελετούμενου σιδηροδρομικού έργου και με δεδομένο ότι η κίνηση των συρμών θα γίνει αρχικά με ντιζελομηχανές ενώ μεταγενέστερα με ηλεκτροκίνηση, οι σχετικές επιπτώσεις εστιάζονται αρχικά στην εκπομπή αερίων ρύπων και σε επόμενο στάδιο στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Οι περιοχές στις οποίες θα υπάρξει σχετική επιβάρυνση της ατμόσφαιρας είναι :

 οι περιοχές επιφανειακής διέλευσης των συρμών

 οι περιοχές εγκατάστασης των υποσταθμών και των πυλώνων για τις ανάγκες ηλεκτροκίνησης των συρμών σε μελλοντικό στάδιο

Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή, είναι:

* οδική κυκλοφορία στο εθνικό, επαρχιακό και το τοπικό οδικό δίκτυο
* η σιδηροδρομική κυκλοφορία στο υφιστάμενο δίκτυο Σ.Γ (δηζελοκίνητοι συρμοί) της περιοχής
* συστήματα θέρμανσης οικισμών
* η λατομική και βιομηχανική δραστηριότητα (σκόνη κλπ)
* οι αγροτικές δραστηριότητες (καύσεις υπολειμμάτων, κλπ)
* οι χώροι αποθέσεις απορριμμάτων (οσμές, καύσεις σκουπιδιών κλπ)
* **Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη φάση λειτουργίας**

Όσον αφορά την **φάση λειτουργίας** του μελετούμενου σιδηροδρομικού έργου, η κίνηση των συρμών θα γίνει αρχικά με ντιζελοκίνηση (δυσμενές σενάριο) και σε ακόλουθο στάδιο με πλήρη ηλεκτροκίνηση. Οι σχετικές επιπτώσεις εστιάζονται στην εκπομπή αερίων ρύπων και στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Οι περιοχές στις οποίες θα υπάρξει σχετική επιβάρυνση της ατμόσφαιρας είναι :

* οι περιοχές επιφανειακής διέλευσης των συρμών
* οι περιοχές εγκατάστασης των υποσταθμών και των πυλώνων για τις ανάγκες ηλεκτροκίνησης των συρμών
* **Φάση ντηζελοκίνησης**

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας στην άμεση και ευρύτερη περιοχή διέλευσης των συρμών εκτιμώνται με βάση τις εκπομπές ρυπαντικού φορτίου και δεν αναμένεται να είναι σημαντικές. Η περίοδος όπου θα χρησιμοποιείται η μέθοδος κίνησης με χρήση ντιζελομηχανών αναμένεται να είναι η δυσμενέστερη από την άποψη της επιβάρυνσης της ποιότητας της ατμόσφαιρας, αλλά δεν αναμένεται να υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις.

* **Φάση Ηλεκτροκίνησης**

Οι τυχών επιβαρύνσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας κατά τη φάση αυτή προέρχονται αφ' ενός από τη χρήση πολυχλωρο-διφενυλίου (χλωροφέν) στους μετασχηματιστές τόσο στον ηλεκτρικό εξοπλισμό όσο και στους υποσταθμούς και αφ' εταίρου από την εκπεμπόμενη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

Όσον αφορά τις τυχών επιπτώσεις από τη χρήση χλωροφέν αίρονται με τη χρήση βιο-αποικοδομήσιμων στους μετασχηματιστές (η υιοθέτηση αυτού του μέτρου στη Γαλλία επέτρεψε τη μείωση κατά 20% του πυρενίου που χρησιμοποιείται στους υποσταθμούς).

Όσων αφορά τις επιπτώσεις από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και τις επιπτώσεις από ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία όπως είναι γνωστό στη Γη υπάρχει ένα στατικό ηλεκτρικό πεδίο (Ε= 0,1-20 KV/m) και ένα μαγνητικό πεδίο (Β=31-μΤ). Ηλεκτρικά και ιδιαίτερα μαγνητικά πεδία υπάρχουν παντού όπου χρησιμοποιείται ο ηλεκτρισμός και όχι μόνο κοντά στις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Παρά το θόρυβο που προκλήθηκε στο παρελθόν από ορισμένες επιδημιολογικές έρευνες σήμερα όλοι συμφωνούν ότι καμία επίδραση στην υγεία, οφειλόμενη στα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία βιομηχανικής συχνότητας και με εντάσεις που συνήθως συναντώνται, δεν έχει αποδειχθεί.

**7.Α.2.2 Εκτίμηση επιπτώσεων από το θόρυβο και τις δονήσεις**

**7.Α.2.2.1 Θόρυβος**

**Φάση κατασκευής**

Σύμφωνα με την Αγγλική προδιαγραφή British Standard BS 5228, Τόμος 1: 1984 «Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή σε υπαίθριες θέσεις» (British Standard Institution) που αναφέρεται στην αναγκαιότητα της προστασίας των ατόμων, που ζουν και εργάζονται πλησίον τέτοιων περιοχών και αυτών που εργάζονται στις ίδιες τις περιοχές από το θόρυβο, ορίζεται ένα πλαίσιο υπολογισμού του θορύβου από τις περιοχές αυτές και προσφέρεται ένας οδηγός για δεδομένα ηχητικής στάθμης LWA και Laeq στα 10 m, που αντιστοιχούν σε μηχανήματα και δραστηριότητες υπαίθρου.

Εδώ θα πρέπει να υπογραμμισθεί η αναγκαιότητα διερεύνησης της συμμετοχής στην διαμόρφωση του ακουστικού περιβάλλοντος κάθε πηγής θορύβου (μηχανήματος κλπ.) ξεχωριστά όταν αυτή παρουσιάζει διαφορετική χρονική περίοδο λειτουργίας – δηλαδή μικρότερη – από την συνολική περίοδο λειτουργίας του εργοταξίου γεγονός εξαιρετικά πιθανό για την περίπτωση της κατασκευής. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να καθορισθεί η συνεισφορά κάθε πηγής στον συνολικό θόρυβο που φθάνει στον δέκτη κατά την διάρκεια λειτουργίας της δραστηριότητας.

**Φάση λειτουργίας του έργου**

* **Εισαγωγή**

Σύμφωνα µε το άρθρο 6 και το παράρτημα II της Ευρωπαϊκής οδηγίας 2002/49/EΚ, αλλά και την σχετική ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 6ης Αυγούστου 2003 (σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές για τις αναθεωρημένες προσωρινές μεθόδους υπολογισμού για το βιομηχανικό θόρυβο, τους αεροπορικούς θορύβους, τους θορύβους οδικής και σιδηροδρομικής κυκλοφορίας, καθώς και τα δεδομένα εκπομπής) οι προσωρινές μέθοδοι υπολογισμού για τον προσδιορισμό των δεικτών Lden και Lnight για τους θορύβους οδικής και σιδηροδρομικής κυκλοφορίας, καθώς και τους αεροπορικούς θορύβους συνιστώνται στα κράτη µέλη που δεν διαθέτουν κάποιες εθνικές μεθόδους υπολογισμού ή στα κράτη µέλη που επιθυμούν να περάσουν σε κάποια άλλη μέθοδο υπολογισμού. Αυτές οι μέθοδοι είναι οι εξής:

— ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ Ο∆ΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ: η γαλλική εθνική μέθοδος υπολογισμού «NMPB-Routes-96(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», όπως αναφέρεται στο «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6» και στο γαλλικό πρότυπο «XPS 31-133». Στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές, η μέθοδος αυτή αναφέρεται ως «μέθοδος XPS 31-133».

— ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ ΤΩΝ ΣΙ∆ΗΡΟ∆ΡΟΜΩΝ: η εθνική μέθοδος υπολογισμού των Κάτω Χωρών, όπως δημοσιεύθηκε στο «Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996».

— ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ: ECAC.CEAC Doc. 29 «Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports», 1997. Στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές, η μέθοδος αυτή αναφέρεται ως «μέθοδος ECAC doc. 29».

— ΓΙΑ ΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΘΟΡΥΒΟ: ISO 9613-2: «Acoustics — Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation». Στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές, η μέθοδος αυτή αναφέρεται ως «μέθοδος ISO 9613».

Οι μέθοδοι αυτές προσαρμόζονται στους ορισμούς του Lden και του Lnight. Επισημαίνεται επίσης ότι σύμφωνα και με την ΚΥΑ 13586/724 (ΦΕΚ Β΄384 28.3.2006) που αφορά στον καθορισμό 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", και πιο συγκεκριμένα στο άρθρο 5 καθορίζονται ως δείκτες αξιολόγησης περιβαλλοντικού θορύβου, οι ανωτέρω δείκτες και μεθοδολογίες, τόσο για την προετοιμασία και την αναθεώρηση της στρατηγικής χαρτογράφησης θορύβου όσο και για οποιαδήποτε μελέτη αξιολόγησης επιπτώσεων από οδικό, σιδηροδρομικό, αεροπορικό και βιομηχανικό θόρυβο.

Οι σχετικές κατευθυντήριες γραμμές αφορούν τις αναθεωρημένες προσωρινές μεθόδους υπολογισμού και παρέχουν δεδομένα εκπομπής για θορύβους της σιδηροδρομικής κυκλοφορίας µε βάση υπάρχοντα στοιχεία. Πρέπει να επισημανθεί ότι αυτά τα δεδομένα παρέχονται µε βάση την αναθεώρηση των υπαρχόντων στοιχείων που είναι διαθέσιμα προς χρήση µε τις συνιστώμενες προσωρινές μεθόδους υπολογισμού για το θόρυβο που προκαλούν οι μεταφορές. Αν και τα δεδομένα εκπομπής που παρέχουν οι κατευθυντήριες γραμμές δεν είναι δυνατό να καλύψουν κάθε πιθανή κατάσταση που μπορεί να προκύψει στην Ευρώπη, ιδίως όσον αφορά τις σιδηροδρομικές μεταφορές, παρέχονται τρόποι για τη συγκέντρωση επιπλέον δεδομένων µέσω των μετρήσεων.

**7.Α.2.2.2 Δονήσεις από την κατασκευή και λειτουργία**

Κατά την **κατασκευή** υπόγειων ή επιφανειακών έργων δημιουργούνται ταλαντώσεις (δονήσεις) οι οποίες ενδεχομένως επηρεάζουν την γύρω δομημένη περιοχή. Οι ταλαντώσεις που δημιουργούνται από την συνήθη κίνηση οχημάτων μεταφοράς προϊόντων εκσκαφής ή/και μεταφοράς υλικών, φορτωτών, προωθητήρων, αποξεστών είναι γενικά του ιδίου μεγέθους με αυτές που δημιουργούνται από βαριά οχήματα που κυκλοφορούν σε ανώμαλους δρόμους με μέση και μεγάλη ταχύτητα.

Οι ταλαντώσεις αυτές ακόμα και στην περίπτωση κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων σε ανώμαλους δρόμους δεν γίνονται συνήθως αισθητές στις γειτονικά κατοικημένες περιοχές ή ευρίσκονται στο όριο της αισθητότητας. Επομένως η επιβάρυνση που δημιουργείται από τις δραστηριότητες των οχημάτων κατά την κατασκευή αξιολογείται ως μη σημαντική.

Γενικά όμως λόγω της απουσίας ευαίσθητων χρήσεων πλησίον της Σ.Γ. δεν αναμένεται κατά την **λειτουργία** να δημιουργούνται ταλαντώσεις - δονήσεις οι οποίες ενδεχομένως επηρεάζουν την γύρω δομημένη περιοχή.

Όσον αφορά στις εργασίες που πιθανόν να απαιτηθούν στην παρούσα φάση ή κατά την λειτουργία του συνόλου του έργου, θα αφορούν σε εργασίες συντήρησης της γραμμής και δεν αναμένονται επιπτώσεις από δονήσεις κατά τις εργασίες αυτές.

**7.Α.2.2.3 Επιπτώσεις στις χρήσεις γης**

Οι κύριες χρήσεις γης στην περιοχή του έργου, όπως φαίνεται και από τον συνημμένο χάρτη χρήσεων γης, είναι κυρίως γεωργικές εκτάσεις, και εκτάσεις καλλιεργήσιμες με διάσπαρτες βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Επίσης μεγάλο είναι το ποσοστό της έκτασης της άμεσης περιοχής μελέτης που καλύπτεται από ορισμένες βιομηχανικές ζώνες (ΒΙΠΕ1, ΒΙΠΕ2 και ΒΙΟΠΑ). Δυτικά του μελετούμενου έργου οι χρήσεις αρχίζουν και γίνονται οικιστικές. Τέλος υπάρχουν μικρές εκτάσεις που καλύπτονται από θάμνους. Επιπλέον στην περιοχή συναντώνται μικρές εκτάσεις με βοσκότοπους, στα βόρεια και βορειοδυτικά καθώς επίσης και λατομικές ζώνες.

# Οικιστικές χρήσεις

Η διέλευση του άξονα της σιδηροδρομικής γραμμής σε σχέση με τα όρια του κάθε οικισμού εντοπίστηκε λαμβάνοντας υπόψη τα όρια των οικισμών τα οποία λήφθηκαν από την Νομαρχία Μαγνησίας. Επίσης λήφθηκε υπόψη το θεσμοθετημένο ΓΠΣ του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου και της Ν. Ιωνίας καθώς και οι σχετικές τροποποιήσεις τους.

Η γραμμή, όπως φαίνεται και από το χάρτη χρήσεων γης, διέρχονται εκτός νομοθετημένων ορίων των οικισμών της περιοχής του έργου, οι οποίοι γενικά βρίσκονται και σε αρκετή απόσταση από την μελετούμενη γραμμή. Η γραμμή διέρχεται εντός των ορίων της Περιαστικής ΖΟΕ Βόλου – Ν. Ιωνίας στην οποία περιλαμβάνονται και εκτάσεις υφιστάμενων βιομηχανιών (ΜΕΤΚΑ, ΒΑΜΒΑΚΟΥΡΓΙΚΗΣ, ΑΓΕΤ, κλπ.), καλλιεργήσιμες γεωργικές εκτάσεις και εκτάσεις με τάσεις ανάπτυξης βιοτεχνιών και χονδρεμπορίου.

Οι οχλήσεις που θα προκαλέσει το έργο και οι σχετικές επιπτώσεις στους οικισμούς της περιοχής μελέτης κατά την φάση κατασκευής του έργου, εντοπίζονται κυρίως στην επιβάρυνση στο ακουστικό και ατμοσφαιρικό περιβάλλον, καθώς και τοπικά στις αναγκαίες αλλαγές στην κίνηση οχημάτων και ατόμων, όπου διακόπτεται η συνέχεια υφιστάμενων οδών. Οι σχετικές επιπτώσεις δεν αναμένονται σημαντικές λόγω της φύσης του έργου και λόγω του ότι βρίσκονται μακριά από οικισμούς σε βιομηχανικές περιοχές και είναι επίσης εφικτό να αντιμετωπισθούν με κατάλληλα μέτρα.

Κατά την λειτουργία, οι επιπτώσεις εστιάζονται κυρίως στην επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος σε οικιστικές χρήσεις σε γειτνίαση προς τη χάραξη, και στην ανάγκη εξασφάλισης της επικοινωνίας των περιοχών εκατέρωθεν. Όπως προαναφέρθηκε, οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον δεν είναι σημαντικές λόγω της σχετικής απόστασης από οικισμούς, ενώ σε επόμενο στάδιο μελέτης θα πρέπει να προβλεφθούν και τα κατάλληλα τεχνικά για την ασφαλή επικοινωνία των εκατέρωθεν της Σ.Γ. οικιστικών χρήσεων. Οι οποιεσδήποτε σχετικές επιπτώσεις είναι εφικτό να αντιμετωπισθούν με κατάλληλα μέτρα.

# Αγροτικές χρήσεις

Όσον αφορά τις επιπτώσεις στις γεωργικές καλλιέργειες της ευρύτερης περιοχής επισημαίνεται :

* Με την κατασκευή της Σ.Γ. θα καταληφθεί μικρή έκταση χέρσας γης από τη Σ.Γ. και τα πρανή πλησίον της ΒΙΠΕ.
* Κατά την φάση κατασκευής θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την αποφυγή επιβάρυνσης των καλλιεργειών από την διασπορά σκόνης χωματισμών και απορριμμάτων, καθώς και την οριοθέτηση των εργοταξιακών χώρων ώστε να καταληφθεί μόνο η απαραίτητη έκταση αγροτικής γης.

Το μεγαλύτερο μέρος της μελετούμενης Σ.Γ. αφορά σε υφιστάμενη σιδηροδρομική γραμμή και την αναβάθμιση της, οπότε η κατάληψη αγροτικών εκτάσεων περιορίζεται σε μικρό της μήκος που αφορά σε περιοχή πλησίον της ΒΙΠΕ 1, εκεί όπου η χάραξη ξεφεύγει λίγο από τον υφιστάμενο διάδρομο για να αποκτήσει καλύτερα γεωμετρικά χαρακτηριστικά. Γενικά, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στις αγροτικές εκτάσεις από την μελετούμενη κύρια λύση.

Γενικά, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στις καλλιεργούμενες εκτάσεις από την κατασκευή και λειτουργία του συνολικού έργου. Θα πρέπει βέβαια να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην σωστή αποκατάσταση του περιβάλλοντος χώρου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

# Δασικές εκτάσεις

Η χάραξη της σιδηροδρομικής γραμμής διέρχεται σε μικρό τμήμα από εκτάσεις με δασικό χαρακτήρα. Όσον αφορά τις θαμνώδεις εκτάσεις στην περιοχή ρεμάτων, δεν αναμένεται να επηρεαστούν σημαντικά από την χάραξη με την λήψη των κατάλληλων μέτρων.

**Στρατιωτικές εγκαταστάσεις**

Στην άμεση περιοχή του έργου δεν υφίστανται στρατιωτικές εγκαταστάσεις

**Βιομηχανικές περιοχές – εγκαταστάσεις**

ΒΙΠΕ 1

Η γραμμή δεν περνάει μέσα από συγκεκριμένης χρήσης οικοδομικό τετράγωνο της ΒΙΠΕ 1. Η κύρια λύση σύνδεσης των ΒΙΠΕ διέρχεται εντός της ΒΙΠΕ 1 και περιμετρικά του ανατολικού ορίου της ΒΙΠΕ 1.

**7.Α.2.2.4 Επιπτώσεις στον πληθυσμό και την κατοικία**

Είναι γνωστό, ότι η βελτίωση της υποδομής των μεταφορών αυξάνει την κινητικότητα των κατοίκων μιας περιοχής, ενώ παράλληλα επιδρά θετικά σε κατοίκους άλλων περιοχών που εξετάζουν την περίπτωση μετακίνησής τους προς αυτήν, μια και αίρεται το πρόβλημα της απομόνωσης ή της δυσκολίας μετάβασης.

Ειδικά στην περίπτωση που μελετάμε, επειδή το συγκεκριμένο έργο είναι η κατασκευή μιας σιδηροδρομικής γραμμής για εμπορευματική χρήση αλλά και σε αντικατάσταση τμήματος υφιστάμενης γραμμής δεν αναμένονται εν γένει πληθυσμιακές μεταβολές. Βέβαια, η κατασκευή του μελετούμενου έργου αναμένεται να αναβαθμίσει την λειτουργία των ΒΙ.ΠΕ. και ΒΙΟ.ΠΑ. και έτσι να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις, σταθεροποίησης του πληθυσμού και μελλοντικών αναπτυξιακών ανακατατάξεων στην περιοχή.

Γενικά η διέλευση της σιδηροδρομικής γραμμής, από την μελετούμενη περιοχή δεν αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά την υπάρχουσα κατοικία καθώς κινείται μακριά από οικισμούς και γενικά οικιστικές χρήσεις. Επίσης, όπως είναι γνωστό η ανάγκη κατοικίας εξαρτάται άμεσα από την πληθυσμιακή διακύμανση της περιοχής. Στην προκειμένη περίπτωση, δεν αναμένεται να δημιουργηθεί ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή μελέτης.

Προβλήματα στον φέροντα οργανισμό γειτνιαζόντων προς το έργο κατοικιών λόγω των δονήσεων κατά τη λειτουργία του έργου, όπως αναφέρεται στις εκτιμήσεις στη σχετική παράγραφο ανωτέρω, δεν αναμένονται.

**7.Α.2.2.5 Επιπτώσεις στα δίκτυα κοινής ωφελείας**

Το έργο αυτό καθαυτό κατά την κατασκευή και την λειτουργία του δεν πρόκειται να απαιτήσει την χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμων ή ενέργειας. Επιπλέον δεν αναμένεται να προκληθούν δευτερογενώς σημαντικές αλλαγές στην παραγωγική δομή της περιοχής που θα είχε ως αποτέλεσμα αντίστοιχα σημαντική αύξηση στη ζήτηση ενέργειας.

Η κατασκευή και λειτουργία της μελετούμενης σιδηροδρομικής γραμμής, σε σχέση με τα δίκτυα κοινής ωφελείας δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις και οποιαδήποτε εμπλοκή θα αποκατασταθεί.

Στη ΒΙ.ΠΕ. 1 υπάρχει υποσταθμός και δίκτυο Υψηλής τάσης της ΔΕΗ που διασταυρώνει τη γραμμή. Το δίκτυο υψηλής τάσης αποτυπώνεται στον χάρτη χρήσεων γης.

Εντός της ΒΙΠΕ 1 υπάρχει αγωγός φυσικού αερίου μέσης πίεσης ο οποίος κινείται στα όρια των οδών της ΒΙΠΕ. Στην ΒΙΠΕ 1 αγωγός Φυσικού αερίου διασταυρώνεται με τη γραμμή σε δύο θέσεις.

Γενικά, δεν αναμένονται επιπτώσεις από την κατασκευή και την λειτουργία του έργου στον αγωγό Φυσικού Αερίου, αλλά σε όλες τις περιπτώσεις που η μελετούμενη χάραξη και οι κλάδοι διασταυρώνονται με τον αγωγό ή κινούνται παράλληλα σε πολύ κοντινή απόσταση θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την κατασκευή των σιδηροδρομικών έργων και να έχουν προηγηθεί συνεννοήσεις με τις αρμόδιες εταιρίες αερίου.

Επίσης, θα πρέπει να δοθεί προσοχή στην ομαλή λειτουργία της υφιστάμενης γραμμής Λάρισας – Βόλου, η οποία κινείται στην αρχή και στο τέλος του έργου παράλληλα με την μελετούμενη γραμμή και εξυπηρετεί την επιβατική κίνηση της περιοχής μελέτης.

Κατά τη φάση **ηλεκτροκίνησης** μελλοντικά η απαραίτητη ηλεκτρική ενέργεια θα προμηθεύεται από τα αντίστοιχα ανά περιοχή δίκτυα της ΔΕΗ.

Σύμφωνα με στοιχεία από τη *μελέτη Contransimex*, σχετικά με την ηλεκτροκίνηση της Σ.Γ Πειραιάς - Αθήνα - Θεσ/κη, ένα σημαντικό θέμα το οποίο εξετάσθηκε είναι οι επιπτώσεις της ηλεκτρικής έλξης με μονοφασικό ρεύμα και μηχανές με ανορθωτές, στο δίκτυο τροφοδότησης. Σύμφωνα με τη σχετική μελέτη, στη Σ.Γ. Αθηνών - Θεσ/κης, όπου η προβλεπόμενη κίνηση συρμών είναι σχετικά αυξημένη, σε ότι αφορά στις ασυμμετρίες τάσης, αυτές, για τις ειδικές συνθήκες του δικτύου 150 kV της ΔΕΗ, το οποίο χαρακτηρίζεται από βραχυκυκλώσεις της τάξεως των 5000-6000 ΜVΑ, αυτές δεν θα υπερβούν το 1% το οποίο απέχει από το όριο του 3-5% που κατά κανόνα είναι αποδεκτό από τα ενεργειακά συστήματα.

Για τις ασυμμετρίες έντασης γίνονται δεκτά περισσότερο σημαντικά όρια (10%), αλλά μόνον τα παλαιά μικρά ζεύγη τα οποία κείνται στη γειτονιά των υποσταθμών έλξης (SST) μπορούν να αχθούν σε ενοχλητικές ασυμμετρίες. Σύμφωνα με την πείρα διαφόρων σιδηροδρομικών δικτύων, η ασυμμετρία έντασης ουδέποτε προκάλεσε ενοχλήσεις στα δίκτυα τροφοδότησης ενέργειας. Ομοίως, επί τη βάσει της πρακτικής εμπειρίας της ηλεκτρικής έλξης δεν προβλέπονται ειδικά μέτρα στους SST για να περιοριστούν τα αποτελέσματα των αρμονικών παραμορφώσεων. Να σημειωθεί όμως, ότι σύμφωνα με την προαναφερόμενη μελέτη, οφείλει ο ΟΣΕ να επιβάλλει στους κατασκευαστές των μηχανών με θυρίστορς την υποχρέωση ώστε οι αρμονικές παραμορφώσεις που γεννώνται από τις μηχανές αυτές να είναι της αυτής τάξης μεγέθους όπως εκείνες των μηχανών με διόδους.

Όσον αφορά τη φάση ηλεκτροκίνησης των συρμών, επισημαίνεται ότι το δίκτυο του ΟΤΕ είναι εναέριο, όπως και η γραμμή επαφής της ηλεκτροκίνησης. Στην περίπτωση γειτονίας των δύο δικτύων και σε μικρή απόσταση μεταξύ τους θα υπάρξει αρνητική επίδραση στην ομαλή λειτουργία του δικτύου του ΟΤΕ με αποτέλεσμα τη δημιουργία προβλήματος. Η εμπλοκή των επαγωγικών εντάσεων από την γραμμή επαφής με τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών εμφανίζεται σε κοντινές μεταξύ τους αποστάσεις. Απαιτείται επομένως πριν την έναρξη λειτουργίας της ηλεκτροκίνησης, συνεννόηση των αρμοδίων υπηρεσιών ΟΣΕ-ΟΤΕ για τυχόν ανάγκες μετάθεσης τηλεφωνικών καλωδίων μακριά από τη σιδηροδρομική γραμμή.

**7.Α.2.2.6 Επιπτώσεις στις μεταφορές και την κυκλοφορία**

Όπως έχει αναλυθεί ανωτέρω, το μελετούμενο έργου θα αποτελέσει τμήμα της κύριας σιδηροδρομικής γραμμής Λάρισας – Βόλου του ΟΣΕ, εξυπηρετώντας επιβατική και εμπορική κίνηση, ενώ ταυτόχρονα θα εξυπηρετεί την σύνδεση των ΒΙΠΕ 1 και ΒΙΠΕ 2 του Βόλου με εμπορευματικό φόρτο.

Όσον αφορά λοιπόν το τμήμα της γραμμής που θα λειτουργεί ως κύρια του ΟΣΕ, η βελτιωμένη κατασκευή της (μετά από αίτημα των κατοίκων της περιοχής για κατάργηση της υφιστάμενης πορείας της γραμμής), θα έχει θετική επίδραση στις μεταφορές σε τοπικό και γενικότερο επίπεδο.

Όσον αφορά τη σύγχρονη λειτουργία της υφ. Σ.Γ. (τμήμα της μικτής γραμμής από τον σταθμό Διαλογής και εντός της ΒΙΠΕ και τμήμα της κανονικής Λάρισας – Βόλου στην περιοχή συναρμογής τους), κατά την κατασκευή των έργων, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα για την ομαλή κίνηση των συρμών αλλά και των χρηστών που επιχειρούν να διασχίσουν κάθετα το δίκτυο, με προσωρινές παραλλαγές της γραμμής, αλλά και του υπόλοιπου δικτύου. Τα μέτρα αυτά πρόκειται να προσδιορισθούν στα πλαίσια της οριστικής μελέτης. Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στη λειτουργία των υφιστάμενων Σ.Σ.

Σημαντικός οδικός άξονας την περιοχή είναι η Περιφερειακή Λεωφόρος Βόλου ‘*Παράκαμψη και Είσοδος Πόλεως Βόλου από Ε.Ο. Βόλου – Μικροθηβών’* (Εγκεκριμένοι Π.Ο. ΚΥΑ 65006/07-04-1999) με τον οποίο διασταυρώνεται με Άνω Διάβαση με το μελετούμενο σιδηροδρομικό έργο χωρίς να το επηρεάζει.

Η μελετούμενη σιδηροδρομική γραμμή, με την λειτουργία της, και καθώς αποτελεί και μέρος ενός συνολικότερου έργου αναμένεται να έχει θετικές επιπτώσεις στις μεταφορές. Με την κατάλληλη σήμανση και αποκατάσταση της επικοινωνίας των περιοχών εκατέρωθεν της γραμμής η μελετούμενη χάραξη δεν αναμένεται να έχει αρνητικές επιπτώσεις στις μεταφορές και την κυκλοφορία σε τοπικό επίπεδο.

**7.Α.2.2.7 Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά**

Όπως έχει αναφερθεί και στο αντίστοιχο κεφάλαιο, στα πλαίσια της προμελέτης κατατέθηκαν στις αρμόδιες εφορείες αρχαιοτήτων αιτήσεις για τον προσδιορισμό τυχόν θέσεων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, οι οποίες παρατίθενται στο Παράρτημα. Οι αρμόδιες εφορείες είναι:

* ΙΓ΄ Εφορεία Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων
* 7η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων
* 5η Εφορεία Νεωτέρων Μνημείων

Σύμφωνα με σχετική απάντησητης Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Θεσσαλίας (αρ. πρωτ. 68/18-01-2006) όσον αφορά στα Νεώτερα Μνημεία, δεν υπάρχει αντίρρηση για την υλοποίηση του έργου επειδή στην συγκεκριμένη περιοχή δεν υπάρχουν κτίσματα που να έχουν χαρακτηρισθεί ως Νεώτερα Μνημεία και να προστατεύονται από σχετικές διατάξεις. Σε περίπτωση που κατά την εκτέλεση του έργου εντοπιστούν Νεώτερα Πολιτιστικά αγαθά ή οποιαδήποτε παραδοσιακή κατασκευή θα πρέπει να ενημερωθεί η Υπηρεσία προκειμένου να κάνει τις απαραίτητες ενέργειες για την προστασία τους.

Ανάλογη είναι η απάντηση και της 7ης Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων (αρ.πρωτ.200/23-01-2006), η οποία δεν έχει αντίρρηση με την έγκριση της μελέτης του έργου υπό τους παρακάτω όρους:

* + Όλες οι εκσκαπτικές εργασίες θα πρέπει να γίνουν υπό την επίβλεψη υπαλλήλου της Υπηρεσίας η οποία θα πρέπει να ειδοποιηθεί εγκαίρως, πριν την έναρξη των εργασιών.
	+ Σε περίπτωση που κατά την διάρκεια των εκσκαφών εντοπισθούν αρχαιότητες, οι εργασίες θα διακοπούν αμέσως και θα ακολουθήσει σωστική ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η χορήγηση της τελικής άδειας.

Επιπλέον, η Δ/νση Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων του Υπουργείου Πολιτισμού έχει απαντήσει με το υπ. αρ. πρ. ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ13/64121/2957/30-08-2006 έγγραφο της ότι εγκρίνει καταρχήν την ΠΠΕ του έργου, ‘*εφόσον τα προτεινόμενα έργα περιλαμβάνουν κυρίως βελτιώσεις της υφιστάμενης μετρικής σιδηροδρομικής γραμμής και νέες χαράξεις που δεν επηρεάζουν άμεσα τους αρχαιολογικούς χώρους από τους οποίους, είτε διέρχονται από τις παρυφές τους (θέση «Σπαρτιά» Λατομείου* (Θέση 1 στο χάρτη ΜΠΕ2)*, «Στήθωμα»* (Θέση 4 στο χάρτη ΜΠΕ2)*, είτε είναι κοντά σ΄ αυτούς (τμήμα αρχαίου δρόμου Φερών – Παγασών* (Θέση 5 στο χάρτη ΜΠΕ2)*, «Πιλάφ – Τεπέ»* (Θέση 2 στο χάρτη ΜΠΕ2)*, «Γκιούλμπερη»* (Θέση 3 στο χάρτη ΜΠΕ2)*, αρχαϊκός βωμός θέση «Σπαρτιά Λατομείου* (Θέση 1 στο χάρτη ΜΠΕ2*).* Η προμελέτη εγκρίθηκε με συγκεκριμένους όρους, όπως αυτοί προβλέπονται στο σχετικό προαναφερόμενο έγγραφο που παρατίθεται στο παράρτημα. Σύμφωνα με τους όρους αυτούς οι θέσεις στις οποίες θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή είναι η θέση «Σπαρτιά Λατομείου» και η θέση του αρχαίου δρόμου Φερών- Παγασών*.* Σε γενικές γραμμές ισχύουν και οι προαναφερόμενοι όροι της 7ης ΕΒΑ.

**7.Β. Εκτίμηση και ααξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από Τηλεδιοίκηση, Σηματοδότηση (ETCS-Level-1) & GSM-R.**

Η εφαρμογή των συστημάτων ασύρματης επικοινωνίας (GSM-R) σηματοδότησης, τηλεδιοίκησης και ETCS-Level 1 εντός των ορίων απαλλοτρίωσης αναλύονται παρακάτω.

**7.Β.1 Τηλεδιοίκηση**

Το έργο είναι έμμεσα θετικό για το περιβάλλον, γιατί συμβάλλει στην σηματοτεχνικά εξασφαλιζόμενη κυκλοφορία στο Ελληνικό σιδηροδρομικό δίκτυο, αυξάνοντας την ανταγωνιστικότητα του σιδηροδρόμου εν σχέσει προς τα οδικά μέσα, με άμεση συνέπεια τον περιορισμό ατμοσφαιρικής ρύπανσης και την βέλτιστη αξιοποίηση του μεταφορικού διαδρόμου.

**7.Β.2 Σηματοδότηση (ETCS Level 1)**

Η εγκατάσταση του εξοπλισμού γραμμής του συστήματος ETCS Level 1:

* πραγματοποιείται εντός των ορίων της σιδηροδρομικής γραμμής, ως εκ τούτου δεν επηρεάζονται παρακείμενες εγκαταστάσεις
* δεν επιφέρει περιβαλλοντολογικές συνέπειες εφόσον πραγματοποιείται στιγμιαία μετάδοση δεδομένων σε χαμηλή συχνότητα και μικρή ισχύ εκπομπής σήματος.
* οι εγκαταστάσεις γραμμής που εκπέμπουν στιγμιαία σήματα δεν απαιτούν μόνιμη παροχή ρεύματος, άρα δεν υπάρχει μόνιμη εκπομπή σήματος.

Συνάγοντας τα ανωτέρω, η εφαρμογή του ETCS Level 1 δεν δημιουργεί καμία περιβαλλοντική συνέπεια τόσο στους σταθμούς όσο και στις γειτνιάζουσες περιοχές.

**7.Β.3 GSM-R**

Για την εγκατάσταση Σταθμών Βάσης του δικτύου GSM-R (κατ’ αντιστοιχίαν με το δίκτυο GSM της κινητής τηλεφωνίας) απαιτούνται οι παρακάτω άδειες:

1. Γενική Άδεια της ΟΣΕ/ΕΡΓΟΣΕ από την ΕΕΤΤ (**Ε**θνική **Ε**πιτροπή **Τ**ηλεπικοινωνιών και **Τ**αχυδρομείων) για την κατασκευή και λειτουργία του δικτύου GSM-R.
2. Η άδεια της ΕΕΤΤ εκδίδεται μέσω του ηλεκτρονικού συστήματος ΣΗΛΥΑ το οποίο περιλαμβάνει όλες τις επιμέρους άδειες (Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας – Δημόκριτος, Πολεοδομία, Δασαρχείο και Αρχαιολογική Υπηρεσία)
3. Υφιστάμενη Άδεια Φάσματος GSM-R από ΕΕΤΤ υπ’ αριθμ.462-82-14.12.2007, η οποία είχε εκδοθεί αρχικά για τον ΕΔΙΣΥ και αργότερα μεταβιβάστηκε στον ΟΣΕ όταν αυτός απορρόφησε τον ΕΔΙΣΥ

Στην περίπτωση των ΟΣΕ/ ΕΡΓΟΣΕ, όπως προαναφέρθηκε, σημειώνονται τα παρακάτω:

Ο χώρος εγκατάστασης των Σταθμών Βάσης, σε κτίριο ή ανοικτό χώρο είναι ιδιοκτησία του ΟΣΕ, συνεπώς δεν απαιτούνται απαλλοτριώσεις για την αγορά γης.

Η εγκατάσταση των σταθμών βάσης γίνεται κατά μήκος της σιδηροδρομικής γραμμής, εντός του εύρους των ορίων της. Οι αποστάσεις μεταξύ των σταθμών βάσης είναι περίπου 4 – 10 km σε πεδινές περιοχές και 3 – 5 km σε ορεινές περιοχές Η πλειονότητα των σταθμών βάσης εγκαθίστανται κατά μήκος της γραμμής, η οποία διέρχεται από μη αστικές περιοχές.

Η κάλυψη που επιδιώκεται αφορά μόνο το εύρος της γραμμής, οι δε λοβοί ακτινοβολίας των κεραιών είναι ισχυρά μονοκατευθυντικοί, λόγω και των περι­βαλ­λον­τι­κών απαιτήσεων όπως ορίζονται από τα Ευρωπαϊκά πρότυπα, ώστε να μην υπάρ­χουν επιπτώσεις σε παρακείμενες ιδιωτικές ή δημοσίου συμφέροντος ιδιοκτησίες.



Σε αστικές περιοχές, η εγκατάσταση γίνεται στους χώρους των σιδηροδρομικών σταθμών και καλύπτει μόνο τους χώρους του.

Σημειώνεται ότι τα προαναφερθέντα βήματα αδειοδότησης 1 & 2 εκτελούνται άπαξ, διότι αφορούν όμοιους σταθμούς με κοινά χαρακτηριστικά λειτουργίας (φάσμα συχνοτήτων, ισχύς, κλπ.)

Η διασύνδεση των σταθμών βάσης με το/τα Κέντρο/α Ελέγχου θα γίνει ενσύρματα (optical fiber, με υφιστάμενα οπτικά καλώδια κατά μήκος της σιδηροδρομικής γραμμής) και όχι ασύρματα με μικροκυματικές ζεύξεις.

Η ηλεκτρική τροφοδοσία των σταθμών βάσης θα γίνεται από νέα παροχή της ΔΕΔΔΗΕ κατά μήκος της σιδηροδρομικής γραμμής ή από την υφιστάμενη παροχή ΔΕΔΔΗΕ εντός των ορίων των Σιδηροδρομικών Σταθμών.

**Επομένως η εγκατάσταση του εξοπλισμού σταθμών βάσης του συστήματος GSM-R πρα­γματοποιείται εντός των ορίων της σιδηροδρομικής γραμμής / σταθμών και δεν συνδέεται με αρνητικές περιβαλλοντικές συνέπειες.**