1. **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ**

Το υπό μελέτη έργο έχει τίτλο **«Ηλεκτροκίνηση της νέας σιδηροδρομικής σύνδεσης μονής γραμμής κανονικού εύρους μεταξύ ΣΣ Λατομείου – ΣΣ Διαλογής Βόλου, μέσω παραλλαγής της παλαιάς μετρικής σιδηροδρομικής γραμμής μεταξύ ΣΣ Λατομείου – ΒΙΠΕ 1 Βόλου και της υφιστάμενης σιδηροδρομικής γραμμής ΒΙΠΕ 1 Βόλου – ΣΣ Διαλογής Βόλου».**

Το έργο αφορά στην:

**Α.** Αναβάθμιση, μέσω παραλλαγής της 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, ενίσχυση και επέκταση υφιστάμενων τεχνικών έργων και κατασκευή όπου απαιτείται νέων τεχνικών έργων, ανακαίνιση κτιρίων σταθμών, στάσεων και αποβαθρών, νέα σιδηροδρομική στάση ΒΙΠΕ 1, εξοπλισμός υφιστάμενων αφύλακτων 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 πλέον γραμμή επί του διαδρόμου της παλαιάς μετρικής ΣΓ μεταξύ ΣΣ Λατομείο έως ΣΣ Διαλογή Βόλου.

* 1. **Αναλυτική περιγραφή της τροποποίησης του έργου**
     1. **Όσον αφορά στην (Α) ενότητα του υπό μελέτη έργου. Τροποποίηση της αναβάθμισης της παλαιάς μετρικής ΣΓ.**

* **Σιδηροδρομική γραμμή σύνδεσης ΣΣ Λατομείο - ΒΙΠΕ 1 Βόλου**

Η αναβάθμιση της μετρικής ΣΓ σε κανονική από τον Σ.Σ. Λατομείου έως το μέσο της ΒΙΠΕ 1 Βόλου (τμήμα Ι της αρχικώς εγκεκριμένης ΜΠΕ του ΟΣΕ) υλοποιείται με όδευση ως επί το πλείστον επί της παλαιάς μετρικής ΣΓ και εντός του ορίου απαλλοτρίωσης ΟΣΕ και βελτίωση καμπύλης στην περιοχή του λόφου της ΒΙΠΕ 1. Στην παρούσα μελέτη ακολουθείται συνεχής, ενιαία χιλιομέτρηση με αρχή (0+000) στην Λάρισα και ταύτιση με την υφιστάμενη χιλιομέτρηση της ΣΓ Λάρισας-Βόλου στην είσοδο του Σ.Σ. Λατομείου.

**Οριζοντιογραφία**

Η νέα ΣΓ βελτιώνει τη χάραξη της παλαιάς μετρικής ΣΓ εντός του ορίου απαλλοτρίωσης ΟΣΕ σε όλο σχεδόν το μήκος – πλην της καμπύλης στην ΒΙΠΕ 1 Βόλου.

Η αρχή της χάραξης της νέας ΣΓ τίθεται επί της υφιστάμενης ΣΓ Λάρισας- Βόλου στην ΧΘ 49+184, πριν την είσοδο του ΣΣ Λατομείου. Με δεξιόστροφη καμπύλη η νέα χάραξη αποκλίνει από την υφιστάμενη γραμμή κανονικού πλάτους και ακολουθώντας την όδευση της παλαιάς μετρικής γραμμής εισέρχεται στον ΣΣ Λατομείου. Στην είσοδο του σταθμού προβλέπεται σύνδεση με την υφιστάμενη κανονικού πλάτους γραμμή μέσω νέας αλλαγής τροχιάς. Εντός του ΣΣ Λατομείου, δεξιά της κύριας τροχιάς κατά την φορά χιλιομέτρησης, προβλέπεται νέα γραμμή υπέρβασης/ διασταύρωσης περιορισμένου μήκους για χρήση από προαστιακούς συρμούς.

Το κτίριο επιβατών (ΚΕ) βρίσκεται στην ΧΘ 49+632, έμπροσθεν του οποίου προσαρμόζεται το υπάρχον κρηπίδωμα σε μήκος 100μ προς την νέα κύρια γραμμή για υπηρεσιακή μόνο χρήση (δηλ. χωρίς προδιαγραφές και εξοπλισμό για χρήση κοινού), αφού εκτιμάται ότι δεν υπάρχει επιβατική ζήτηση στην περιοχή. Το υπάρχον κτίριο του σταθμού θα ανακαινιστεί για να στεγάσει ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό.

Στο πέρας του κτιριακού συγκροτήματος του ΣΣ Λατομείου στην ΧΘ 49+793 υπάρχει ισόπεδη διάβαση (ΙΔ) με υφιστάμενο χωματόδρομο που προσαρμόζεται κατάλληλα.

Η χάραξη μετά τον ΣΣ Λατομείου ακολουθεί τη χάραξη της παλαιάς μετρικής γραμμής με ανοικτή αριστερόστροφη καμπύλη επί επιχώματος, ενώ από την ΧΘ 50+100 η χάραξη βρίσκεται σε όρυγμα. Από την ΧΘ 50+300 βορείως η χάραξη βρίσκεται σε επίχωμα, ενώ νοτίως σε όρυγμα και κατάντη υπάρχει χωματόδρομος και δίκτυο ΔΕΗ.

Από την ΧΘ 50+550 έως την ΧΘ 50+750 η χάραξη βρίσκεται σε δεξιόστροφη καμπύλη σε όρυγμα και ακολουθεί μεγάλο επίχωμα έως την ΧΘ 50+900. Στην ΧΘ 50+889 υπάρχει μεγάλος παλαιός λιθόκτιστος οχετός που λειτουργεί και ως ΚΔ αγροτικής οδού. Με υποβιβασμό της νέας γραμμής σε σχέση με την παλαιά μετρική επιτυγχάνεται η διατήρηση του οχετού.

Στη συνέχεια έως την ΧΘ 51+150 η χάραξη βρίσκεται σε ευθυγραμμία και ακολουθεί μεγάλη δεξιόστροφη καμπύλη κυρίως σε επίχωμα έως την ΧΘ 51+450. Στην ΧΘ 51+227 υπάρχει ισόπεδη διασταύρωση με υφιστάμενο χωματόδρομο.

Έως την ΧΘ 51+800 η χάραξη είναι σε όρυγμα, στρέφεται δεξιά σε επίχωμα και βρίσκεται πλησίον της ΒΙΠΕ 1 Βόλου.

Στην ΧΘ 52+500 ξεκινά η παραλλαγή της χάραξης στην ΒΙΠΕ 1 Βόλου. Η χάραξη απομακρυνόμενη από τα όρια απαλλοτρίωσης ΟΣΕ σε όρυγμα έως την ΧΘ 52+750 και στη συνέχεια σε μεγάλο επίχωμα έως την ΧΘ 53+250 που συναρμόζει με την υφιστάμενη ΣΓ.

Η σιδηροδρομική γραμμή διασταυρώνεται σε τρία σημεία, περί τη Χ.Θ. 52+700, 53+430 και 53+600, με γραμμή μεταφοράς Υψηλής τάσης της ΔΕΗ, και πιθανόν να χρειαστεί υπερύψωση των πυλώνων, ώστε να διασφαλιστούν τα ύψη ασφαλείας μεταξύ των καλωδίων της ηλεκτροκίνησης της σιδηροδρομικής γραμμής και της γραμμής μεταφοράς ρεύματος. Όσον αφορά το κατώτερο δίκτυο μεταφοράς ρεύματος, αν χρειαστεί θα γίνουν υπογειοποιήσεις ή μετατοπίσεις του δικτύου.

Στη συνέχεια η χάραξη συνεχίζει ευθύγραμμα με κατωφέρεια κατά μέσω όρο 20 ‰ έως την ΧΘ 54+250, κατόπιν στρέφεται δεξιά και κινείται παράλληλα και ανάντη της περιμετρικής οδού ΒΙΠΕ και της ΣΓ εντός ΒΙΠΕ, έως την ΧΘ 55+550. Στην Χ.Θ. 54+419 προβλέπεται αλλαγή τροχιάς για τη σύνδεση με την εσωτερική ΣΓ της ΒΙΠΕ. Από το σημείο αυτό η χάραξη ακολουθεί την υφιστάμενη γραμμή συνδυασμένου εύρους που εξυπηρετεί τη σύνδεση της ΒΙΠΕ με τον ΣΣ Διαλογής Βόλου. Η γραμμή αν και χρησιμοποιείται σπάνια , είναι σε λειτουργική κατάσταση. Περί την Χ.Θ. 54+530 προτείνεται η δημιουργία νέας απλής στάσης για την εξυπηρέτηση των εργαζομένων στην ΒΙΠΕ.

Στην ΧΘ 55+422 προβλέπεται δίδυμος οχετός ανοίγματος 2 x 5,00 m για αντικατάσταση παλαιάς μεταλλικής γέφυρας ανοίγματος 7,00 m.

Έπειτα η χάραξη στρέφεται ανατολικά. Στην ΧΘ 55+681 διασταυρώνεται ισόπεδα με οδό.

Στην ΧΘ 55+850 η χάραξη στρέφεται νοτιοανατολικά και στην ΧΘ 55+331 αριστερόστροφα έως την 56+800. Στην ΧΘ 56+705 υπάρχει ΑΔ οδού. Για να διατηρηθεί το υπάρχον παλαιό τεχνικό, προτείνεται υποβιβασμός της χάραξης κατά 1 μέτρο περίπου, προκειμένου να αυξηθεί το ελεύθερο ύψος (το οποίο σήμερα είναι περίπου 4,60m), ώστε είναι δυνατή η εγκατάσταση της ηλεκτροκίνησης. Επίσης, στην ΧΘ 56+700 συναρμόζει η υπό μελέτη ΣΓ με την μελλοντική σιδηροδρομική σύνδεση με το Πορθμείο Βόλου. Η υπάρχουσα παλαιά αλλαγή τροχιάς αποξηλώνεται για να μην περιορίζει την ταχύτητα και τυχόν επανεγκατάσταση θα εξεταστεί μελλοντικά ανάλογα με την προοπτική ενεργοποίησης της γραμμής του πορθμείου.

Στη συνέχεια η χάραξη οδεύει προς Βορρά και γίνεται ελαφρώς ανηφορική, διέρχεται από υπάρχον τεχνικό Κάτω Διάβασης κάτω από την ΕΟ Λάρισας – Βόλου από την ΧΘ 56+904 έως την ΧΘ 57+009 και πλέον κινείται ανάντη και παράλληλα αυτής. Στην ΧΘ 57+182 υπάρχει ισόπεδη διασταύρωση οδού.

Κατόπιν, από την ΧΘ 57+394 έως την ΧΘ 57+428 η γραμμή διέρχεται πάνω από τον χ. Ξηριά με υφιστάμενη μεταλλική γέφυρα ανοίγματος 32 m. Η γέφυρα θα ελεγχθεί για την αντοχή της και ενδέχεται να ενισχυθεί ή και να αντικατασταθεί προκειμένου να ανταποκρίνεται στην αυξημένη κυκλοφορία.

Αμέσως μετά την γέφυρα και πριν τη είσοδο στον ΣΣ Διαλογής, υπάρχει ΙΔ οδού στην ΧΘ 57+440.

Στον σταθμό διατηρείται η υπάρχουσα γραμμολογία. Προβλέπεται μόνο η ανακαίνιση της κύριας γραμμής (3η γραμμή του σταθμού) και αντικατάσταση των αλλαγών τροχιάς επί αυτής. Στην έξοδο του σταθμού προς Βόλο, λόγω της υπάρχουσας, έντονης για σταθμό κατά μήκος κλίσης 14 ‰, προστίθενται διατάξεις αλλαγών και νεκρών γραμμών (συρτών) με προσκρουστήρες στις εκατέρωθεν της κύριας γραμμής τροχιές (2η και 4η), για τον αποκλεισμό του ενδεχομένου διαφυγής οχήματος εκτός ελέγχου από τον σταθμό Διαλογής προς τον σταθμό Βόλου και την πρόκληση ατυχήματος.

Η περιβαλλοντική αδειοδότηση του υπό μελέτη έργου τελειώνει στην ΧΘ 58+350, ήτοι στην έξοδο του ΣΣ Διαλογής, όπου και συναρμόζει η υφιστάμενη ΣΓ Λάρισας – Βόλου μέσω Μελισσιάτικων και Νέας Ιωνίας. Οι συνολικές εργασίες ανακαίνισης της υφιστάμενης ΣΓ που προβλέπονται στη συνέχεια έως τον ΣΣ Βόλου, καλύπτονται από την περιβαλλοντική αδειοδότηση της εν λειτουργία ΣΓ.

Τα στοιχεία της οριζοντιογραφίας της χάραξης παρουσιάζονται στον κάτωθι πίνακα.

Πίνακας 3.1.1-1: Οριζοντιογραφικά χαρακτηριστικά ΣΓ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Κορυφή πολυγωνικής** | | | **Κυκλικό τόξο** | | **Μήκος ευθ. τμήματος μεταξύ καμπυλών** | **Προτεινόμενη υπερύψωση** | **Μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα** |
| **α/α** | **Συντεταγμένες** | |
| Χ | Y | R | Lb | Le | h | Vmax |
| [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [mm] | [km/h] |
| *1* | *2* | *3* | *5* | *6* | *10* | *11* | *12* |
| K1 | 400343,191 | 4359769,565 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 0,009 |  |  |
| K2 | 400399,424 | 4359772,944 | 429,00 | 54,150 |  | 150 | 95 |
|  |  |  |  |  | 124,284 |  |  |
| K3 | 400728,796 | 4359712,353 | 210,00 | 62,368 |  | 120 | 60 |
|  |  |  |  |  | 1,820 |  |  |
| K4 | 400846,156 | 4359589,971 | 230,00 | 66,996 |  | 90 | 54 |
|  |  |  |  |  | 54,466 |  |  |
| K5A | 400911,836 | 4359383,898 | 200,00 | 114,456 |  | 100 | 53 |
|  |  |  |  |  | 0,097 |  |  |
| K5B | 401114,765 | 4359247,734 | 285,00 | 264,331 |  | 70 | 53 |
|  |  |  |  |  | 116,821 |  |  |
| K6 | 401578,563 | 4359499,535 | 295,00 | 209,236 |  | 145 | 78 |
|  |  |  |  |  | 293,827 |  |  |
| K7 | 402216,805 | 4359180,156 | 207,00 | 264,966 |  | 125 | 60 |
|  |  |  |  |  | 102,919 |  |  |
| K8 | 402030,987 | 4358775,349 | 200,00 | 84,899 |  | 150 | 65 |
|  |  |  |  |  | 1,372 |  |  |
| K9 | 401810,824 | 4358687,143 | 200,00 | 84,899 |  | 150 | 65 |
|  |  |  |  |  | 106,892 |  |  |
| K10 | 401117,997 | 4356931,628 | 223,00 | 495,257 |  | 150 | 69 |
|  |  |  |  |  | 75,366 |  |  |
| K11 | 402301,727 | 4358449,197 | 700,00 | 196,245 |  | 100 | 99 |
|  |  |  |  |  | 82,652 |  |  |
| K12 | 402684,671 | 4358658,261 | 1350,00 | 166,588 |  | 40 | 87 |
|  |  |  |  |  | 345,204 |  |  |
| K13 | 403260,202 | 4358847,128 | 230,00 | 108,219 |  | 80 | 51 |
|  |  |  |  |  | 1104,217 |  |  |
| K14 | 404514,712 | 4358422,124 | 240,00 | 84,485 |  | 150 | 71 |
|  |  |  |  |  | 64,280 |  |  |
| K15 | 404861,417 | 4358546,610 | 245,00 | 178,211 |  | 150 | 72 |
|  |  |  |  |  | 227,692 |  |  |
| K16 | 405378,587 | 4358113,786 | 190,00 | 292,995 |  | 120 | 57 |
|  |  |  |  |  | 62,142 |  |  |
| K17 | 405615,081 | 4358585,423 | 200,00 | 236,517 |  | 100 | 53 |
|  |  |  |  |  | 195,759 |  |  |
| K18 | 406004,882 | 4358454,284 | 12000,00 | 32,210 |  | 0 | >> |
|  |  |  |  |  | 192,452 |  |  |
| K19 | 406258,571 | 4358369,694 | 1200,00 | 117,631 |  | 0 | 103 |
|  |  |  |  |  | 770,837 |  |  |
| K20 | 407083,217 | 4358181,975 | 50000,00 | 32,085 |  | 0 | >> |
|  |  |  |  |  | 399,890 |  |  |
| K21 | 407508,221 | 4358085,515 | 10000,00 | 39,760 |  | 0 | >> |
|  |  |  |  |  | 338,505 |  |  |
| K22 | 407951,424 | 4357986,777 | 235,00 | 61,654 |  | 0 | 46 |
|  |  |  |  |  | 23,437 |  |  |
| K23 | 40802,801 | 4357926,421 | 350,00 | 34,012 |  | 0 | 56 |
|  |  |  |  |  | 44,458 |  |  |
| K24 | 408126,495 | 4357831,948 | 305,00 | 147,071 |  | 0 | 52 |
|  |  |  |  |  | 26,362 |  |  |
| K25 | 408158,763 | 4357735,865 |  |  |  |  |  |

**Μηκοτομή**

Εντός του ΣΣ Λατομείου η γραμμή έχει ελαφρώς κατηφορική κλίση 3,4 ‰, και για τα επόμενα 7 χλμ η γραμμή συνεχίσει να κατηφορίζει μέχρι το πέρας της ΒΙΠΕ 1 με ισχυρή κατά μήκος κλίση που φτάνει έως 22 ‰. Η κλίση γίνεται για μικρό μήκος ανηφορική στην περιοχή της ανισόπεδης διάβασης με την Εθνική Οδό Λάρισας – Βόλου και μέχρι τη γέφυρα του Ξηριά. Στη συνέχεια η κλίση γίνεται εκ νέου ελαφρώς κατηφορική εντός του Σ.Σ. Διαλογής, ενώ γίνεται έντονη προς την έξοδο του σταθμού. Στη συνέχεια η γραμμή συναρμόζει στην υφιστάμενη γραμμή Λάρισας – Βόλου και ακολουθεί την κατηφορική κλίση της μέχρι τον Σ.Σ. Βόλου.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται αναλυτικά ανά τμήμα η κλίση της υπό μελέτη γραμμής.

*Πίνακας 3.1.1-2: Μηκοτομικά χαρακτηριστικά ΣΓ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Από Χ.Θ. | Έως Χ.Θ. | Κλίση [‰] | Παρατηρήσεις |
| 49+184 | 49+400 | + 9,6 | Υφιστ. Γραμμή Λ-Β |
| 49+400 | 49+738 | -3,4 | Σ.Σ. Λατομείου |
| 49+738 | 49+934 | - 11 |  |
| 49+934 | 50+434 | - 15 |  |
| 50+434 | 51+046 | - 22 |  |
| 51+046 | 51+282 | - 14,4 |  |
| 51+282 | 53+016 | - 19,4 |  |
| 53+016 | 53+469 | -8,4 |  |
| 53+469 | 53+996 | - 18,9 |  |
| 53+996 | 54+276 | - 21.2 |  |
| 54+276 | 54+458 | - 4,4 |  |
| 54+458 | 55+987 | - 20 | Αποβάθρα Σ.Στ ΒΙ.ΠΕ. |
| 55+987 | 56+303 | - 18,5 |  |
| 56+303 | 56+644 | - 6,3 |  |
| 56+644 | 56+980 | + 9,2 |  |
| 56+980 | 57+342 | +13,6 |  |
| 57+342 | 57+979 | -3,2 | Σ.Σ. Διαλογής |
| 57+979 | 58+287 | -13,4 |  |
| 58+287 | 59+524 | - 9,2 |  |
| 59+524 | 59+638 | - 11,4 |  |
| 59+638 | 59+680 | - 5,3 |  |

**Ορύγματα - επιχώματα**

Η χάραξη στο μεγαλύτερο μήκος της κινείται μηκοτομικά πάνω στην υφιστάμενη μετρική σιδηροδρομική γραμμή. Στην περιοχή του «Αράπη» που γίνετε η οριζοντιογραφική βελτίωση της καμπύλης, δημιουργείται στην αρχή όρυγμα για μήκος 200μ. που φτάνει και τα 7μ. ύψος και στη συνέχεια η γραμμή κινείται πάνω σε επίχωμα μήκους 500μέτρων που φτάνει και τα 9μέτρα ύψος. Η τροποποίηση αυτή στη χάραξη της υφιστάμενης μετρικής γραμμής, δημιουργεί αρνητικό ισοζύγιο χωματισμός για το σύνολο του έργου.

**Παράπλευρο οδικό δίκτυο**

Η υπό μελέτη βελτίωση της ΣΓ αναπτύσσεται επί της υφιστάμενης παλαιάς μετρικής ΣΓ, για την οποία υπάρχει υφιστάμενο παράπλευρο οδικό δίκτυο σε αρκετό μήκος.

Με τη βελτίωση της χάραξης μετά την ΙΔ στην έξοδο του ΣΣ Λατομείου, από την ΙΔ στην ΧΘ 49+793 και νοτίως της ΣΓ για 300μ περίπου υπάρχει μετατόπιση του υφιστάμενου χωματόδρομου SR3.

Στην περιοχή της παραλλαγής στην ΒΙΠΕ 1 Βόλου, λόγω αλλαγής της χάραξης, προβλέπεται ο SR2 μήκους περ. 500μ. για την εξυπηρέτηση των παρακειμένων ιδιοκτησιών.

**Υδραυλικά έργα - Οχετοί**

Στο πλαίσιο της προμελέτης χάραξης προβλέπονται τα απαραίτητα υδραυλικά έργα εγκάρσια και παράλληλα της ΣΓ και όπου απαιτείται για την αποχέτευση των υδάτων. Σχεδόν σε όλο το μήκος υπάρχουν τάφροι. Οι υπάρχοντες οχετοί στην παλαιά ΣΓ επεκτείνονται κατά πλάτος για να χωρέσει η διευρυμένη διατομή της νέας γραμμής. Τα μεταλλικά γεφυρίδια (ανοικτοί οχετοί) θα αντικατασταθούν από κιβωτοειδείς οχετούς.

**Τεχνικά έργα**

Στην ΧΘ 52+500 ξεκινά η παραλλαγή της χάραξης στην ΒΙΠΕ 1 Βόλου. Η χάραξη αποκλίνει από τα όρια απαλλοτρίωσης ΟΣΕ και κινείται αρχικά σε όρυγμα έως την ΧΘ 52+750 και στη συνέχεια σε μεγάλο επίχωμα έως την ΧΘ 53+250 όπου συναρμόζει με την υφιστάμενη ΣΓ. Είναι πιθανόν να απαιτηθεί τοίχος ποδός για τον περιορισμό της ζώνης κατάληψης προς τα κατάντη.

Στην ΧΘ 54+350 Υπάρχει άνω διάβαση της κεντρικής οδού της ΒΙΠΕ 1. Το τεχνικό είναι παλαιό με ορατές φθορές στο μπετόν.

Στη ΧΘ 55+400 υπάρχει μεταλλική γέφυρα ανοίγματος περίπου 7μ. Το τεχνικό πρέπει να ανακαταστευαστεί με μεγαλύτερο άνοιγμα, ανάλογο αυτού στην οδό κατάντη.

Στην ΧΘ 56+705 υπάρχει ΑΔ οδού. Επίσης, στην ΧΘ 56+700 συναρμόζει η υπό μελέτη ΣΓ με την μελλοντική σιδηροδρομική σύνδεση με το Πορθμείο Βόλου. Στην θέση αυτή ενδεχομένως να απαιτηθεί η καθαίρεση του υφιστάμενου τεχνικού και η κατασκευή νέου μεγαλύτερου εύρους ώστε να χωράει και τις δύο ΣΓ. Το υφιστάμενο τεχνικό (γέφυρα) είναι παλαιό με εμφανείς φθορές και περιορισμό εύρους.

*Πίνακας 3.1.1-3: Τεχνικά έργα ΣΓ*



*Πίνακας 3.1.1-4: Τοίχοι αντιστήριξης*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ``` | **ΤΟΙΧΟΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ** | | | | | |
|  | | Μήκος | Θέση | Ύψος | |
| ΧΘ | |  |  | Η μέσο | Η max |
| από | έως | [m] |  | [m] | [m] |
| *1* | *3* | *4* | *5* |  | *6* | *7* |
| 1 | 50+150 | 50+194 | 44,00 | Αριστερά | 1,80 | 2,20 |
| 2 | 50+869 | 50+888 | 19,00 | Δεξιά | 1,90 | 1,90 |
| 3 | 51+094 | 51+120 | 66,00 | Αριστερά | 1,70 | 2,00 |
| 4 | 54+260 | 54+321 | 89,00 | Δεξιά | 1,00 | 1,00 |
| 5 | 56+465 | 56+554 | 89,00 | Δεξιά | 1,20 | 1,60 |
| 6 | 56+647 | 56+696 | 49,00 | Αριστερά | 4,60 | 4,80 |
| 7 | 56+693 | 56+705 | 12,00 | Δεξιά | 2,20 | 2,20 |
| 8 | 56+708 | 56+719 | 11,00 | Αριστερά | 3,50 | 3,50 |
| 9 | 56+714 | 56+750 | 36,00 | Δεξιά | 3,30 | 4,70 |
| 10 | 56+831 | 56+887 | 56,00 | Αριστερά | 4,80 | 5,00 |
| 11 | 57+020 | 57+100 | 80,00 | Δεξιά | 3,50 | 4,90 |
| 12 | 57+026 | 57+124 | 98,00 | Αριστερά | 3,00 | 3,70 |
| 13 | 57+267 | 57+302 | 35,00 | Αριστερά | 1,50 | 1,50 |

**Σιδηροδρομικοί σταθμοί και στάσεις**

Στον ΣΣ Λατομείου προβλέπεται η αναμόρφωση της γραμμολογίας, ώστε η υπό μελέτη ΣΓ να είναι η κύρια, οπότε είναι απαραίτητη η ανακαίνιση της αποβάθρας επιβατών και η ανακαίνιση των κτιριακών εγκαταστάσεων.

Επίσης, εξετάζεται η κατασκευή στάσης στην ΒΙΠΕ 1 όπου αναμένεται να υπάρχει αξιόλογη ζήτηση μετακίνησης επιβατών (εργαζομένων/ συναλλασσομένων). Η ενδεικτική θέση της στάσης, παρουσιάζεται στους χάρτες γενικής οριζοντιογραφίας και χρήσεων γής της παρούσας μελέτης και θα οριστικοποιηθεί έπειτα από συνεννόηση με την ΒΙΠΕ 1 Βόλου. Πρόβλημα αποτελεί η ισχυρή κατά μήκος κλίση στην περιοχή της ΒΙΠΕ.

* **Υφιστάμενη μικτή Σιδηροδρομική Γραμμή Βόλου– Βελεστίνο – Καλαμπάκας (Β-Β-Κ) από την *έξοδο του ΣΣ Διαλογής Βόλου* έως τη *σύνδεση ΣΣ Λατομείου – ΒΙΠΕ 1 Βόλου* (Γαλλική Χάραξη)**

Το τμήμα της ΣΓ αυτό, διατηρείται ως χάραξη και στην παρούσα περιβαλλοντική μελέτη. Θα απαιτηθεί η μετατόπιση του άξονα της ΣΓ εντός των ορίων απαλλοτρίωσης ΟΣΕ, ώστε να πληρούνται οι προδιαγραφές χάραξης μέσω ανακαίνιση της ΣΓ, η οποία προβλεπόταν και στην αρχική αδειοδότηση του έργου.

Βάσει της προμελέτης χάραξης έγινε ενοποίηση της χιλιομέτρησης της χάραξης.

* **ΣΣ Διαλογής Βόλου**

Ο ΣΣ Διαλογής Βόλου, διατηρείται ως χάραξη και στην παρούσα περιβαλλοντική μελέτη. Θα απαιτηθεί ανακαίνιση της κύριας ΣΓ και τουλάχιστον μίας εκ των παρακαμπτηρίων γραμμών καθώς και των αλλαγών τροχιάς που εμπίπτουν σε αυτή. Οι εργασίες συντήρησης, ανακαίνισης – αναβάθμισης και αποκατάστασης της γραμμής περιγράφονται αναλυτικά στις ΜΠΕ του ΟΣΕ και έχουν εγκριθεί περιβαλλοντικά.

**Κυκλοφοριακά στοιχεία**

Στη αρχική ΜΠΕ είχε γίνει αναλυτική πρόβλεψη του κυκλοφοριακού φόρτου η οποία ακόμη και σήμερα δεν έχει επιτευχθεί. Η συχνότητα των δρομολογίων αναμένεται να αυξηθεί όταν υπάρξει πλήρης λειτουργία του άξονα Αθήνας-Λάρισας-Θεσσαλονίκης, μετά την ολοκλήρωση των έργων εκσυγχρονισμού, οπότε θα μειωθούν οι χρόνοι διαδρομής μεταξύ Αθήνας-Βόλου και Θεσσαλονίκης – Βόλου.

**Προμέτρηση – προϋπολογισμός ανακαίνισης ΣΓ**

Η Προμέτρηση παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα.

*Πίνακας 3.1.1-5: Προμέτρηση ΣΓ*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ** | | | | | | | | | | | |
|  | ***ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ*** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Α-1 | **Εκσκαφές χαλαρών εδαφών** | | |  |  | = | 3.200 | m3 | ~ | 3.250 | m3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Α-3 | **Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες** | | |  |  | = | 6.400 | m3 | ~ | 6.450 | m3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Α-20 | **Κατασκευή επιχωμάτων** | | |  |  | = | 57.100 | m3 | ~ | 57.150 | m3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Α-24.1 | **Επένδυση πρανών με φυτική γη** | | |  |  | = | 22.050 | m2 | ~ | 22.100 | m2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Απομάκρυνση πλεονά σματος εκσκαφής** | | | |  | = | 50.700 | m3 | ~ | 50.750 | m3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ*** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Γ-1.2 | **Υπόβαση οδοστρωσίας συμπυκωμένου πάχους 0,10 m** | | | | | = | 2.450 | m2 | ~ | 2.500 | m2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Γ-2.2 | **Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)** | | |  |  | = | 2.450 | m2 | ~ | 2.500 | m2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ*** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Τ-1 | **Τάφροι** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Τραπεζοειδείς τάφροι (bxh=0,5x0,3) | | |  |  | = | 4.050 | m | ~ | 4.100 | m |
|  | Τραπεζοειδείς τάφροι (bxh=0,5x0,5) | | |  |  | = | 4.850 | m | ~ | 4.900 | m |
|  | Ορθογωνικές τάφροι (bxh=1,0x0,6) | | |  |  | = | 1.450 | m | ~ | 1.500 | m |
|  | Ορθογωνικές τάφροι (bxh=1,0x0,5) | | |  |  | = | 630 | m | ~ | 650 | m |
|  | Ορθογωνικές τάφροι (bxh=1,0x1,0) | |  |  |  | = | 160 | m | ~ | 170 | m |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ*** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Σ-1 | **Αποξήλωση υφιστάμενης ΣΓ** | | |  |  |  |  |  | = | 10.320 | m |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Σ-2 | **Κατασκευή Μονής ΣΓ** | | |  |  |  |  |  | = | 11.400 | m |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Σ-3 | **Νέες Αλλαγές Τροχιάς** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | EW-300-1:9 | |  |  |  |  |  |  | = | 4 | τεμ |
|  | EW-500-1:12 | |  |  |  |  |  |  | = | 1 | τεμ |
|  | EW-190-1:7 | |  |  |  |  |  |  | = | 2 | τεμ |
|  | EW-190-1:9 |  |  |  |  |  |  |  | = | 6 | τεμ |

* + 1. **Όσον αφορά στη (Β) ενότητα του υπό μελέτη έργου. Ηλεκτροκίνηση της ΣΓ.**

Η ηλεκτροκίνηση της υφιστάμενης εν κυκλοφορία κανονικής σιδηροδρομικής γραμμής μεταξύ Λάρισας - Βόλου, έχει λάβει έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων με:

* την υπ’ αρ. οικ. 173710/9-7-2014 ΥΑ ΥΠΕΚΑ «Έγκριση Περιβαλλοντικών όρων για την κατασκευή και λειτουργία του έργου "Ηλεκτροκίνηση σιδηροδρομικής γραμμής Λάρισα - Βόλος" που ανήκει γεωγραφικά στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, με κύριο του έργου τον ΟΣΕ ΑΕ και φορέα υλοποίησης την ΕΡΓΟΣΕ ΑΕ», όπου εγκρίθηκε και ο Υ/Σ ηλεκτροκίνησης στη θέση «Ριζόμυλος» του Δήμου Ρήγα Φεραίου της Περιφέρειας Θεσσαλίας, και
* την με α.π. οικ. Απόφαση της Γενικής Διευθύντριας του Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Μη Τροποποίησης της υπ’ αρ. 173710/9-7-2014 ΥΑ ΥΠΕΚΑ «Έγκριση Περιβαλλοντικών όρων για την κατασκευή και λειτουργία του έργου "Ηλεκτροκίνηση σιδηροδρομικής γραμμής Λάρισα - Βόλος" που ανήκει γεωγραφικά στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, με κύριο του έργου τον ΟΣΕ ΑΕ και φορέα υλοποίησης την ΕΡΓΟΣΕ ΑΕ» (ως προς την οριστικοποίηση της θέσης των πυλώνων ΔΕΗ της γραμμής σύνδεσης του Υ/Σ).

Η θέση του Υ/Σ παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.



*Εικόνα 3.1.2-1: Θέση «Ριζόμυλος» Υ/Σ Ηλεκτροκίνησης*

Ο παρών Φάκελος Τροποποίησης αφορά στο τμήμα της ανωτέρω ΥΑ ΕΠΟ 173710/9-7-2014 ως προς την επέκταση και ενσωμάτωση της ηλεκτροκίνησης της ΣΓ μεταξύ του ΣΣ Λατομείο – ΒΙΠΕ 1- ΣΣ Διαλογής Βόλου.

Η τροποποίηση αφορά μόνο στην τοποθέτηση ιστών ηλεκτροκίνησης και του εναέριου συστήματος γραμμής επαφής/ηλεκτροκίνησης επί της αναβαθμισμένης παλαιάς μετρικής ΣΓ. Θα εφαρμοστεί το σύστημα αντισταθμισμένης αλυσοειδούς και της μονοσύρματης γραμμής επαφής (τρόλλεϋ) με την τοποθέτηση των ιστών του συστήματος ηλεκτροκίνησης με τα εξαρτήματά τους.

Αναλυτικότερα:

Η εναέρια γραμμή επαφής τύπου trolley θα μελετηθεί και θα κατασκευαστεί για ταχύτητα μελέτης 120 km/h, όπως εφαρμόζεται και στο υπόλοιπο τμήμα της γραμμής Λάρισας – Βόλος.

Η ηλεκτροκίνηση του τμήματος Σ.Σ. Λατομείου έως Σ.Σ. Βόλου μέσω της παλαιάς μετρικής μονής σιδηροδρομικής γραμμής, η οποία πρόκειται να αναβαθμιστεί και να γίνει κανονικού εύρους, αποτελεί μέρος της ηλεκτροκίνησης του κλάδου Σ.Σ. Λάρισας – Σ.Σ. Βόλου με τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

* Το σύστημα ηλεκτροκίνησης της γραμμής Λάρισα - Βόλος θα τροφοδοτείται από έναν υποσταθμό που βρίσκεται στον Ριζόμυλο, ο οποίος θα εξοπλιστεί με μετασχηματιστές 2 x 15 MVA 150/27.5 ΚV.
* Η Εναέρια Γραμμή Επαφής απλού αγωγού (τύπου trolley) 25ΚV-50Hz, για ταχύτητες μελέτης 120 Km/h θα είναι πλήρως αντισταθμισμένη και θα τμηματοποιείται με ουδέτερα τμήματα/ σημεία τμηματισμού (PS) τα οποία θα εγκατασταθούν, ώστε να διαχωρίζουν τις φάσεις των εκατέρωθεν Υ/Σ, με σημεία υποτμηματισμού (PSS) και στις περιοχές των σταθμών (RSS) για λόγους λειτουργία και συντήρησης.
* Οι θέσεις τμηματισμού/ υποτμηματισμού και οι περιοχές σταθμών θα εξοπλιστούν από τον κατάλληλο διακοπτικό εξοπλισμό (διακόπτες, αποζεύκτες, αλεξικέραυνα κ.α.)
* το σύστημα Τηλεδιοίκησης – Τηλεελέγχου της ηλεκτροκίνησης (SCADA, software και hardware) του Υποσταθμού έλξης, των Θέσεων τμηματισμού, υποτμηματισμού, του εξοπλισμού τροφοδοσίας/τμηματισμού των Σιδηροδρομικών Σταθμών, καθώς και τις διεπαφές με το ήδη υπάρχον σύστημα τηλεδιοίκησης στον άξονα Αθήνα – Θεσσαλονίκη και τις προσαρμογές στο Κέντρο Τηλεδιοίκησης Θεσσαλονίκης (ΡΕ) για την ένταξη του καινούργιου εξοπλισμού ηλεκτροκίνησης
* το υποσύστημα Προστασίας του συστήματος ηλεκτροκίνησης και το κύκλωμα επιστροφής του Ρεύματος έλξης, καθώς και το υποσύστημα Προστασίας Παρακείμενων Εγκαταστάσεων και ανθρώπων έναντι της επίδρασης της τάσης και των ρευμάτων της ηλεκτρικής έλξης 25 kV, 50 Hz.

**Υποσταθμοί Ηλεκτροκίνησης**

Το σύστημα της ηλεκτροκίνησης θα τροφοδοτείται τόσο από το **αδειοδοτημένο, νέο υποσταθμό του Ριζόμυλου** καθώς και από τον **υποσταθμό της Λάρισας,** που ήδη τροφοδοτεί τον άξονα Δομοκός - Θεσσαλονίκη, σε περίπτωση θέσης εκτός λειτουργίας του Υ/Σ Ριζόμυλου.

**Γραμμή επαφής**

Η Εναέρια Γραμμή Επαφής θα είναι τύπου απλού αγωγού (τύπου trolley), δηλαδή θα αποτελείται από τον αγωγό επαφής (Cu 150 mm2), με απλή στήριξή του με βοηθητικό καλώδιο ( )και αναρτήρες. . Η μέγιστη απόσταση μεταξύ στύλων είναι μέχρι 63 μ. Για να επιτευχθεί ομοιογένεια στην Εναέρια Γραμμή Επαφής, η διαφορά μεταξύ δύο γειτονικών φερουσών αποστάσεων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 9 μέτρα. Στις κύριες γραμμές κυκλοφορίας ο αγωγός επαφής θα έχει ένα αρχικό βέλος μικρότερο ή ίσο του ενός χιλιοστού (1/1000) του μήκους της ζώνης αγκύρωσης. Το κατασκευαστικό ύψος θα είναι 1.400 mm. Στα τεχνικά έργα, το κατασκευαστικό ύψος μπορεί να ελαττωθεί στα 270 – 900 mm. Σύμφωνα με την FICHE UIC 606 η απομάκρυνση του αγωγού επαφής από τον άξονα της σιδηροδρομικής γραμμής σε ευθυγραμμία θα είναι ± 200 μμ. Στις καμπύλες η απομάκρυνση μπορεί να είναι 250 mm. Η δυναμική μετάθεση του αγωγού επαφής, που δημιουργείται από τον αέρα δεν πρέπει να ξεπερνά τα 350 mm συνολικά. Το μέγιστο μήκος ζώνης αγκύρωσης είναι 1200 μέτρα στα τμήματα με ταχύτητες ανώτερες των 130 χλμ./ώρα και 1400 μέτρα στα τμήματα με ταχύτητες κατώτερες των 120 χλμ./ώρα. Σε ειδικές περιπτώσεις γίνονται αποδεκτά, για τις ζώνες αγκύρωσης, μεγαλύτερα μήκη τα οποία όμως δεν πρέπει να ξεπερνούν τα 1600 μέτρα.

Κατά κανόνα, στις γραμμές κυκλοφορίας, το ελάχιστο περιτύπωμα των στύλων θα καθορισθεί από τις απαιτήσεις της επιδομής. Τούτο μπορεί να ελαττωθεί μέχρι 2,5 μέτρα στην ελεύθερη γραμμή και μέχρι 2,20 μ μέσα στους σταθμούς. Οι στύλοι θα είναι από χάλυβα απλής διατομής ή σε δικτύωμα και θα στερεώνονται στα θεμέλια μέσω πλακών εδράσεως και βλήτρων στερεωμένων κατά την έγχυση του θεμελίου που θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα καταλλήλου σχήματος ανάλογα με τη φύση του εδάφους και την εφαρμοζόμενη τεχνολογία. Οι στύλοι θα προστατεύονται έναντι διαβρώσεως με εν θερμώ γαλβάνισμα. Στους σταθμούς, εκεί που δεν είναι δυνατό ή δεν είναι οικονομικό να τοποθετηθούν ανεξάρτητοι στύλοι θα προβλεφθούν πλαίσια. Τα θεμέλια των στύλων και πλαισίων θα μελετηθούν ανάλογα με τις επί τόπου εδαφολογικές συνθήκες.

Οι κονσόλες για την στήριξη της «γραμμής επαφής» θα είναι από κράμα αλουμινίου. Αυτό εξασφαλίζει ελαφρότητα κατασκευής, εύκολη και ταχεία αντικατάσταση σε περίπτωση ατυχήματος. Κυρίως όμως παρέχει διαρκή προστασία έναντι διαβρώσεων ελαχιστοποιώντας έτσι τη συντήρηση και μεγιστοποιώντας την διαθεσιμότητα της σιδηροδρομικής γραμμής για κυκλοφορία.

Το σύστημα προστασίας θα μελετηθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συστημάτων ηλεκτροκίνησης και σηματοδότησης.

Ο Υποσταθμός Έλξης 150/27,5kV, έχει εγκριθεί και βρίσκεται στη θέση «Ρυζόμυλος».

Μεταξύ του Σ.Σ. Λατομείου και της Διαλογής και ειδικότερα στην έξοδο του Σ.Σ. Λατομείου θα κατασκευαστεί θέση υποτμηματισμού. Η θέσΗ υπότμηματισμού θα αποτελείται από εξοπλισμό 25 kV, και ειδικότερα μία μονωμένη επικάλυψη, διακόπτη φορτίου, αποζεύκτη, δύο μετασχηματιστές τάσης, δύο αλεξικέραυνα εγκατεστημένα στους στύλους του διακοπτικού εξοπλισμού, βοηθητικό μετασχηματιστή, 5 kVA, 25/0.230 kV, με ασφάλεια.

Επίσης υπάρχουν τεχνικά όπως άνω διαβάσεις, των οποίων το ελεύθερο ύψος θα πρέπει να μετρηθεί και να προσαρμοστεί σε αυτό ο σχεδιασμός της ηλεκτροκίνησης. Θα πρέπει να εξετασθεί τι θα γίνει με τις αφύλακτες ισόπεδες διαβάσεις, τις γραμμές τροφοδοσίας ΔΕΗ, ΟΤΕ και τυχόν άλλες εγκαταστάσεις δικτύων που πρέπει να μετατοπιστούν ή τροποιηθούν ανάλογα, ιδιαίτερα στις κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον θα επαληθευτεί η ηλεκτρική συνέχεια της σιδηροδρομικής γραμμής (σιδηροτροχιές), η οποία είναι απαραίτητη για την υλοποίηση του κυκλώματος επιστροφής του ρεύματος έλξης.

Η τεχνική περιγραφή και οι προδιαγραφές βασίζονται στα παρακάτω τεύχη:

* Υπουργική απόφαση 70261/2874 που δημοσιεύτηκε στην ΕΠΙΣΗΜΗ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ Της ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ (ΦΕΚ) 608/6/8/67 με τίτλο "ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΕ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ " για «ΜΕΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗ» «Μ» και με συντελεστές υπερφόρτισης που προβλέπονται για κατασκευές «Κατηγορίας Β» και τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ 687/Β/24-8-71.
* Κανονισμός τεχνολογίας σκυροδέματος που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 266/B/95/1985, σχετικά με τον έλεγχο της ποιότητας του σκυροδέματος.
* Κανονισμός του Οργανισμού Σιδηροδρόμων Ελλάδος σχετικά με το σύστημα ηλεκτροκίνησης και την εκτέλεση εργασιών σε σιδηροδρομικά δίκτυα.
* Σχέδια υποδομής, επιδομής
* Τα πρότυπα IEC, UIC, EN, IEEE, ή ισοδύναμα (ΕΛΟΤ, DIN, NF, BS, κ.λπ.) που αφορούν την μελέτη συστημάτων, τις διαστάσεις, τις αποστάσεις μεταξύ εξαρτημάτων και τις δοκιμές λειτουργίας, καθώς επίσης και τις κατασκευαστικές δοκιμές των τμημάτων του συστήματος ηλεκτροκίνησης.

Η ποιότητα και η καταλληλότητα όλων των μερών του συστήματος που δεν αναφέρονται στα παραπάνω πρότυπα θα πρέπει να αποδεικνύεται από τον Ανάδοχο μεμονωμένα και ικανοποιητικά για τον πελάτη π.χ. με αναφορά στην επιτυχή χρήση τους στο σύστημα εναέριας γραμμής επαφής σιδηροδρομικού δικτύου ευρωπαϊκής χώρας.

Η μελέτη του συνόλου του εξοπλισμού πρέπει να καταρτιστεί με γνώμονα την υψηλότερη δυνατή αξιοπιστία, διαθεσιμότητα, συντηρησιμότητα και ασφάλεια (RAMS), ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για συνεχή παροχή ισχύος έλξης, την ελάχιστη δυνατή αναστάτωση στην λειτουργία των συρμών και την ελάχιστη δυνατή συντήρηση.

* + 1. **Όσον αφορά στη (Β) ενότητα του υπό μελέτη έργου. Συστήματα σηματοδότησης, τηλεδιοίκησης ETCS Level 1.**

**Σκοπός**

Ο σκοπός του προτεινόμενου έργου έγκειται στη δημιουργία συνθηκών ασφαλούς και ταχείας διαχείρισης της κυκλοφορίας αμαξοστοιχιών, τόσο εντός των ορίων των σταθμών όσο και επί των μεταξύ αυτών τμημάτων ανοιχτής γραμμής.

Υπό τις σημερινές συνθήκες, η ασφάλεια της κυκλοφορίας προκύπτει από την εφαρμογή πολύπλοκων κανονιστικών διατυπώσεων, σε συνδυασμό και προς χειρωνακτική εργασία (διευθέτηση αλλαγών τροχιάς), υπό συνθήκες οι οποίες:

* καθυστερούν την κυκλοφορία επιβάλλοντας περιορισμούς ταχύτητας και – κατά τα λοιπά- μη αναγκαίες σταθμεύσεις.
* Περιορίζουν την χωρητικότητα της γραμμής
* Δεσμεύουν σημαντικό αριθμό προσωπικού
* Υπόκεινται σε κινδύνους αναγόμενους στην αξιοπιστία του ανθρώπινου παράγοντα.

Τα προσδοκώμενα από την εκτέλεση του έργου οφέλη αφορούν :

* Το επιβατικό κοινό με παραμέτρους την ουσιαστική αύξηση της ασφάλειας και την σύντμηση των χρόνων διαδρομής λόγω αποφυγής μη αναγκαίων σταθμεύσεων και βραδυποριών.
* Τη σιδηροδρομική εκμετάλλευση με παραμέτρους την εξοικονόμηση προσωπικού, την εξομάλυνση των συνθηκών ρύθμισης της κυκλοφορίας και την αύξηση της πυκνότητας των δρομολογίων.

**Γενική περιγραφή συστήματος τηλεδιοίκησης**

Το έργο συνίσταται σε εργασίες εσωτερικού και εξωτερικού χώρου:

Οι εργασίες εσωτερικού χώρου πραγματοποιούνται σε υφιστάμενους χώρους εντός των αιδηροδρομικών σταθμών και στο χώρο τηλεδιοίκησης και συνίστανται σε:

* Εγκατάσταση συστημάτων αλληλεξαρτήσεων (Interlocking) και πινάκων χειρισμών και τοπικού ελέγχου των σταθμών της γραμμής με τον αντίστοιχο εξοπλισμό (ηλεκτρονικά κυκλώματα, καλωδιώσεις, ηλεκτρονόμοι, διατάξεις πολυπλεξίας και μετάδοσης κλπ) για την κάλυψη αναγκών σηματοδότησης και τηλεδιοίκησης.
* Εγκατάσταση νέου συστήματος τηλεδιοίκησης στο ΚΕΚ ΣΚΑ, ήτοι προσθήκη νέου εξοπλισμού (ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, καλωδιώσεων, διατάξεων πολυπλεξίας και μετάδοσης, οθονών οπισθοπροβολής κλπ) καθώς και νέου λογισμικού για την κάλυψη των αναγκών σηματοδότησης του τμήματος γραμμής. Τιθορέα-Λειανοκλάδι.

Δοκιμές εγκατάστασης και καλής λειτουργίας όλων των ανωτέρω.

Οι εργασίες εξωτερικού χώρου συνίστανται σε:

* Κατασκευή υπόγειου φορέα καλωδιώσεων εντός του επιχώματος κατά μήκος της γραμμής. Ο φορέας αυτός αποτελείται, από σκάμα πλάτους 40 εκ. και βάθους 80 εκ. περίπου το οποίο μετά την τοποθέτηση καλωδίων και οπτικών ινών καλύπτεται με άμμο και άοπλο σκυρόδεμα για αποφυγή κλοπών και βανδαλισμών.
* Διάνοιξη εγκάρσιων υπόγειων διοδεύσεων κάτωθεν των γραμμών για την τοποθέτηση καλωδιώσεων. Οι διοδεύσεις αυτές κατασκευάζονται με σωλήνες μεταλλικούς ή PVC βαρέως τύπου εγκιβωτισμένες σε σκυρόδεμα και καταλήγουν σε φρεάτια από σκυρόδεμα.
* Εγκατάσταση φωτοσημάτων επί μεταλλικών ιστών και σε ειδικές περιπτώσεις επί ικριωμάτων τύπου «Γ» εδραζομένων σε βάσεις από σκυρόδεμα.
* Εγκατάσταση λοιπών στοιχείων σηματοτεχνικού εξοπλισμού γραμμής, ήτοι ερμαρίων ηλεκτρονόμων ανοιχτού χώρου, ηλεκτροκίνητων χειριστηρίων αλλαγών, εκτροχιαστών, διατάξεων ανίχνευσης χειροκίνητων χειριστηρίων αλλαγών, κυκλωμάτων γραμμής, επαγωγικών συνδέσμων καθώς και όλων των απαιτούμενων ακροκιβωτίων.
* Τοποθέτηση όλων των καλωδιώσεων, διασύνδεση και τερματισμός αυτών.
* Δοκιμές εγκατάστασης και καλής λειτουργίας όλων των ανωτέρω.

Όλες οι ανωτέρω εργασίες αφορούν τόσο την περιοχή των σταθμών όσο και των ενδιαμέσων τμημάτων αποκλεισμού, όπως αυτά οριοθετούνται από τα εκατέρωθεν φωτοσήματα αυτών, καθώς και την ανοικτή γραμμή μεταξύ των σταθμών.

Δέον εξάλλου να σημειωθεί ότι η ισχύς ενός συστήματος σηματοδότησης δεν υπερβαίνει τα 50 KW, ενώ η ισχύς αυτή επιμερίζεται στις επιμέρους συσκευές.

Τα ενεργά στοιχεία του εξοπλισμού λειτουργούν είτε σε συχνότητα δικτύου (50 Hz) είτε σε ακουστικές συχνότητες (1500-2600 Ηz) με πολύ χαμηλή ισχύ (<40W). Δεν τίθεται επομένως ζήτημα ηλεκτρομαγνητικού θορύβου ή παρεμβολών από αυτές.

**Γενική περιγραφή συστήματος σηματοδότησης (ETCS Level 1)**

Το υποσύστημα γραμμής αποτελείται από τις Ηλεκτρονικές Μονάδες Γραμμής (Line Electronic Unit με τη διεπαφή με τα εξωτερικά στοιχεία του συστήματος σηματοδότησης), ραδιοφάρους σταθερούς και μεταβλητούς (fix and switchable ).

### Ραδιοφάροι

|  |  |
| --- | --- |
| Οι ραδιοφάροι είναι ειδικές συσκευές εκπομ­πής χωρίς ανεξάρτητη τροφοδοσία (trans­ponders), που μεταφέρουν πληρο­φορίες στο υποσύστημα επί συρμού (δηλ. τηλεγραφή­ματα). Παρέχουν την άνωθεν (up-link) σύν­δεση / ζεύξη, δηλαδή τη δυνατότητα απο­στο­λής μηνυμάτων από τη γραμ­μή στο επί συρ­μού υποσύστημα και μετα­δί­δουν τα μη­νύ­ματα τους μόνον όταν διέρ­χεται συρμός υ­περ­άνω τους. Οι ραδιο­φάροι μπο­ρούν να απο­στέλ­λουν σταθερά μηνύ­μα­τα (ηλεκ­τρο­νι­κοί οδο­δεί­κτες) ή μηνύ­μα­τα κατ’ επιλο­γήν, όταν εί­ναι συν­δε­δεμένοι με Ηλεκ­τρο­νική Μο­να­δα Γραμ­μής, εί­ναι δε ορ­γα­νω­μένοι καθ’ ο­μά­δας. Κά­θε ραδιοφά­ρος με­τα­δίδει ένα τη­λε­γρά­φη­μα και ο συνδυα­σμός ό­λων των τη­λε­γρα­φη­μά­των καθορίζει το μήνυμα που από­στέλ­λε­ται από την ομάδα ρα­διοφάρων. Εγ­κα­θί­σταν­ται επί της γραμ­μής και στερεώ­νον­ται με κατάλληλες δια­τά­ξεις πάνω στους στρω­τη­ρες. Ηλεκτρονική Μονάδα Γραμμής Οι Ηλεκτρονικές Μονάδες Γραμμής είναι συ­σκευ­ές παραγωγης ηλεκτρονικών τη­λε­γρα­φη­μάτων, τα οποία και αποστέλ­λονται από τους ραδιοφάρους, βάσει πληρο­φο­ριών λαμ­βα­νομένων από εξωτερικά συ­στη­ματα γραμ­μής. Εγκαθίστανται είτε πλησίον της γραμ­μής (επί ιστών φωτο­ση­μά­των ή κα­ταλ­λήλων βάσεων) είτε εντός των τεχ­νικών δω­μα­τι­ων. |  |

* + 1. **Όσον αφορά στη (Β) ενότητα του υπό μελέτη έργου. Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας (GSM-R)**

**Γενική Περιγραφή**

Οι προδιαγραφές του συστήματος GSM-R αποτελούν Ευρωπαϊκό Πρότυπο και είναι αποτέλεσμα δύο Ευρωπαϊκών προγραμμάτων, του EIRENE (συνέταξε τις τεχνικές προδιαγραφές του συστήματος για σιδηροδρομικές μεταφορές) και MORANE (επικαιροποίησε και πιστοποίησε την λειτουργία του GSM-R, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του EIRENE).

Το σύστημα GSM-R είναι μοναδικό διότι όχι μόνον ενοποιεί όλες τις υπάρχουσες ραδιοεπικοινωνίες στο περιβάλλον των σιδηροδρόμων, αλλά παρέχει μία κοινή πλατφόρμα επικοινωνίας για όλα τα συστήματα ελέγχου και προστασίας (ATC/ATP), σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα για την Διαχείριση Σιδηροδρομικών Συστη­μάτων (ERTMS/ ETCS) και τις απαιτήσεις Διαλειτουργικότητας. Συνεπώς ο ΟΣΕ πρέπει να βασισθεί στην τεχνολογία GSM-R για την φωνητική επικοινωνία (και αργότερα επικοινωνία δεδομένων) για την υποστήριξη των συστημάτων αυτών. Είναι σημαντικό ότι η υλοποίηση του GSM-R στην Ελλάδα δεν πρέπει να εκτιμηθεί μόνο ως εθνικό έργο αλλά και εντός του Ευρωπαϊκού πλαισίου.

Το σύστημα GSM-R προσθέτει αξιοπιστία, υψηλή διαθεσιμότητα και ευελιξία συγ­κριτικά με τις λειτουργίες επικοινωνίας και ασφάλειας των συμβατικών ραδιο­επικοινωνιών που χρησιμοποιούνται σήμερα από τον ΟΣΕ, προσφέροντας:

* Βελτίωση της επιχειρησιακής λειτουργίας του ΟΣΕ
* Βελτίωση επιπέδου ασφαλείας
* Αυξημένη αποτελεσματικότητα των ραδιο-επικοινωνιών με πολύ υψηλή αξιοπιστία και διαθεσιμότητα συστημάτων
* Μείωση κόστους λειτουργίας και συντήρησης

**Τεχνικά χαρακτηριστικά**

Ο κύριος εξοπλισμός του GSM-R που θα εγκατασταθεί κατά μήκος της γραμμής και εντός του εύρους αυτής, είναι οι σταθμοί βάσης (BTS), οι οποίοι αποτελούνται από τα εξής μέρη:

* οικίσκοι βάσεων σταθμών, οριζόντιων εσωτερικών διαστάσεων 3Χ3μ.
* τροφοδοτικά
* ιστοί κεραιών, μέσου ύψους 25μ
* κεραίες, μέσου ύψους 2μ

Η ισχύς των σταθμών βάσης είναι χαμηλή, περίπου 30-60 Watts.



|  |  |
| --- | --- |
| Εντός των οικίσκων τοποθετείται το παραπλεύρως ερμάριο, μεγ. ύψους 2μ., οριζόντιων διαστάσεων 0,6Χ0,6 μ. |  |

**Συμβατότητα με Ευρωπαϊκά Standrards**

To σύστημα GSM-R είναι, μεταξύ άλλων, απολύτως συμβατό με τα παρακάτω Ευρωπαϊκά standards:

* EIRENE Functional Requirements Specification Version 7.4.0 (April 2014)
* EIRENE System Requirements Specification Version 15.4.0 (March 2014)
* EN 50122-1 Protective provisions relative to electrical safety and earthing.
* EN 50121-2 Interaction with the outside world, including methods and measurements, limits of the emission levels to be applied for interactions between the railways installation and the outside world.
* EN 50166-2 Limits of SAR (Specific Absorption Rate) of non – ionizing electromagnetic radiation for workers and public.
* ETS 300 342-2 Radio Equipment and Systems; electromagnetic compatibility for European Digital Cellular Telecommunication System. (Base Station Radio and Ancillary Equipment).
* IEC 61 000-5 Electromagnetic Compatibility. Installation guidelines
* IEC 721-2-6 Environmental conditions appearing in nature-earthquake vibration and shocks

**Εγκατάσταση σταθμών βάσης στη ΣΓ Λατομείο – Διαλογή Βόλου**

Ο χώρος εγκατάστασης των Σταθμών Βάσης του GSM-R, 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.

Συγκεκριμένα στο εν λόγω τμήμα μήκους 10 χλμ περ. προτείνεται, η εγκα­τά­σταση ενός σταθμού βάσης του συστήματος GSM-R στην περιοχή του «Αράπη», με συντεταγμένες Χ: 401731μ Υ:4358194μ. Η θέση του σταθμού βάσης είναι ενδεικτική, παρουσιάζεται στου αντίστοιχους χάρτες της παρούσας μελέτης και θα οριστικοποιηθεί σε συνέχεια της σχετικής οριστικής μελέτης.

**3.1.5 Εμπλοκή του έργου με δίκτυα υποδομής (*Οδικό Δίκτυο –Δίκτυα ΟΚΩ – ΒΙΠΕ 1*) & αρχαιολογικούς χώρους**

Η σιδηροδρομική γραμμή διασταυρώνεται με το οδικό δίκτυο και τα δίκτυα ΩΚΟ κτλ, σε σημεία που έχουν περιγραφεί στις προηγούμενες. Για τα σημεία αυτά υπάρχουν προδιαγραφές ασφαλείας οι οποίες πρέπει να εφαρμοστούν.

**Προδιαγραφές Ισόπεδων διασταυρώσεων ΣΓ με οδούς**

Τονίζεται ότι, η διασταύρωση οδών και της ηλεκτροκινούμενης σιδηροδρομικής γραμμής επιβάλλει την ανάγκη εξασφάλισης της διέλευση των οδικών οχημάτων με το μέγιστο δυνατό περιτύπωμα, υπό συνθήκες πλήρους ασφάλειας σε σχέση με τα υπό τάση στοιχεία του συστήματος ηλεκτροκίνησης.

Προκειμένου να ικανοποιείται η απαίτηση αυτή, το χαμηλότερο σημείο της γραμμής επαφής (συνήθως ο αγωγός επαφής) είναι μικρότερο από 6 μ από τη στάθμη των σιδηροτροχιών κύλισης. Σε αυτή την περίπτωση θα εγκατασταθούν προειδοποιητικά σήματα ως προς τον κίνδυνο από τα υπό τάση στοιχεία, όπως αναλυτικά περιγράφονται στην παράγραφο 10,1 του άρθρου 10, του κεφαλαίου Β, του ΦΕΚ 1897, 22-12-2003.

Στις ισόπεδες διαβάσεις, όπου το ελεύθερο ύψος του αγωγού επαφής είναι μικρότερο από 6μ, θα εγκατασταθούν τα προειδοποιητικά σήματα αλλά και οι θύρες προστασίας που παρουσιάζονται στις φωτογραφίες που ακολουθούν από ισόπεδες διαβάσεις σε ήδη ηλεκτροκινούμενες γραμμές στην Ελλάδα.

|  |
| --- |
| P1010097 |
| *Φωτ. 3.1.5-1: Παράδειγμα «θύρας περιτυπώματος»* |

|  |
| --- |
| P1010092 |
| *Φωτ. 3.1.5.-2: Παράδειγμα «θύρας περιτυπώματος»* |
| P1010081 |
| *Φωτ 3.1.5-3: Παράδειγμα «θύρας περιτυπώματος»* |

**Προδιαγραφές Ανισόπεδων διασταυρώσεων ΣΓ με οδούς**

Οι ανισόπεδες διασταυρώσεις οδών με την ηλεκτροκινούμενη σιδηροδρομική γραμμή θα πρέπει να εξασφαλίζει το απαιτούμενο ελεύθερο ύψος για την τοποθέτηση της ηλεκτροκίνησης.

**Διασταυρώσεις με δίκτυα ΟΚΩ**

**Δίκτυο ΟΤΕ**

Το δίκτυο του ΟΤΕ στην περιοχή μελέτης είναι εναέριο. Ειδικά στην περιοχή της ΒΙΠΕ 1, το δίκτυο ΟΤΕ είναι ιδιαίτερα πυκνό.

Στην περίπτωση γειτονίας των δικτύων ΟΤΕ και ηλεκτροκίνησης όταν αυτά βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους, αναμένεται να υπάρξει αρνητική επίδραση στην ομαλή λειτουργία του δικτύου του ΟΤΕ. Η εμπλοκή των επαγωγικών εντάσεων από την γραμμή επαφής με τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών εμφανίζεται σε κοντινές μεταξύ τους αποστάσεις.

Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα αποκατάστασής του δικτύου του ΟΤΕ σε συνεννόηση με τον αρμόδιο φορέα.

**Δίκτυο ΔΕΗ**

Στην ΒΙΠΕ 1 υπάρχει δίκτυο Υψηλής τάσης της ΔΕΗ το οποίο διασταυρώνεται όπως και στην αρχική ΜΠΕ με την ΣΓ, και προβλέπεται υπογειοποίηση του καλωδίου.

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

**Δίκτυο φυσικού αερίου**

Στην ΒΙΠΕ 1 διέρχεται το δίκτυο φυσικού αερίου το οποίο διασταυρώνεται με την ΣΓ περί τη Χ.Θ. 54+400.

**Δίκτυο ΟΤΕ**

Το δίκτυο του ΟΤΕ είναι εναέριο και διέρχεται παράλληλα με την ΣΓ σε αρκετό μήκος, κυρίως εντός της ΒΙΠΕ 1.

Τα δίκτυα που θίγονται από την κατασκευή του έργου θα αποκατασταθούν.

**Διέλευση εντός της ΒΙΠΕ 1 Βόλου**

Η ΣΓ διέρχεται εντός της ΒΙΠΕ 1 Βόλου, επί της υφιστάμενης παλαιάς μικτής/ μετρικής ΣΓ Β-Β-Κ, στο μεγαλύτερο τμήμα της εντός του ορίου απαλλοτρίωσης του ΟΣΕ. Για ένα τμήμα, στο μήκος της βελτίωσης της καμπύλης, η νέα ΣΓ θα πρέπει να καταλάβει τον χώρο πρασίνου της ΒΙΠΕ 1. Η ΒΙΠΕ 1 Βόλου έχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο (*το οποίο βρίσκεται υπό αναθεώρηση*) και έγκριση περιβαλλοντικών όρων.

**Εμπλοκή με Αρχαιολογικούς χώρους**

Σύμφωνα με την ΚΥΑ ΕΠΟ 195216/11-1-11 «*Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων του έργου σιδηροδρομική σύνδεση της ΒΙΠΕ 2 Βόλου με το δίκτυο, ολοκλήρωση και βελτίωση των υφιστάμενων γραμμών στη Νέα Διαλογή και τα συγκροτήματα των Σταθμών, στον Ν. Μαγνησίας*», της υπό ηλεκτροκίνησης ΣΓ, στον ΠΟ 8.3 προσδιορίζεται ότι:

α) οι εργασίες αναβάθμισης της μετρικής γραμμής στη θέση «Κάτω Σπαρτιάς (Ποντίκια)» να μην επεκταθούν προς Β, προς την πλευρά του αρχαϊκού βωμού του Ηρακλή, από τον οποίο θα πρέπει να διατηρηθεί περιβάλλων χώρος προστασίας ακτίνας τουλάχιστον 10μ.

Ο όρος αυτός τηρείται καθώς η προς ηλεκτροκίνηση ΣΓ, εγκεκριμένη με την προαναφερόμενη ΚΥΑ, **απέχει περί τα 30μ** από το όριο του αρχαιολογικού χώρου.

**3.1.6 Εργασίες συντήρησης, ανακαίνισης – αναβάθμισης και αποκατάστασης της γραμμής**

Οι εργασίες συντήρησης, ανακαίνισης – αναβάθμισης και αποκατάστασης της γραμμής περιγράφηκαν στην αρχική μελέτη του έργου και έχουν λάβει Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων με την με α.π. ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ ΚΥΑ ΕΠΟ 195216/11-1-11 «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων του έργου σιδηροδρομική σύνδεση της ΒΙΠΕ 2 Βόλου με το δίκτυο, ολοκλήρωση και βελτίωση των υφιστάμενων γραμμών στη Νέα Διαλογή και τα συγκροτήματα των Σταθμών, στον Ν. Μαγνησίας».

**3.1.7 Κυκλοφοριακά στοιχεία**

Υφιστάμενοι φόρτοι σιδηροδρομικής κυκλοφορίας

Σύμφωνα με τα στοιχεία κυκλοφορίας συρμών του ΟΣΕ ΑΕ σήμερα (2017) στη ΣΓ Λάρισα – Βόλος κυκλοφορούν:

* 18 προαστιακοί συρμοί τύπου MAN 2000,
* συνήθως 1 ζεύγος εμπορικοί συρμοί Λάρισα – Βελεστίνο ή Λάρισα – Βόλος
* κατά περίπτωση μεμονωμένη μηχανή
* κατά περίπτωση μηχάνημα έργων

Σήμερα στην γραμμή για την προαστιακή κυκλοφορία χρησιμοποιούνται αυτοκινητάμαξες δύο βαγονιών τύπου ΜΑΝ2000 μήκους περίπου 40 μ. που εκτελούν 9 δρομολόγια με επιστροφή την ημέρα (18 διελεύσεις ) με μεταφορική ικανότητα 140 ατόμων σε Β΄ θέση.

Προβλέψεις μελλοντικών φόρτων

Σύμφωνα με ένα λογικό σενάριο εκμετάλλευσης της γραμμής Λάρισας - Βόλος μπορεί να θεωρηθεί ότι την επόμενη 20ετία η συχνότητα αναμένεται ότι μπορεί να φθάσει μέχρι και 40 προαστιακοί συρμοί και 10 Intercity (από και προς Αθήνα και Θεσσαλονίκη) ανά ημέρα.   
Οι εμπορικοί συρμοί θα εντός της επομένης 20ετίας θα φτάσει μια μέγιστη συχνότητα 12 δρομολογίων /ημέρα.

Κατά τη λειτουργία του έργου ενδέχεται να μεταφέρονται ειδικά φορτία. Για την συσκευασία, αποθήκευση, φόρτωση, μεταφορά, μεταφόρτωση (αν απαιτείται) και εκφόρτωση τέτοιου είδους φορτίων υπάρχουν ειδικές διατάξεις και συγκεκριμένες οδηγίες και κανόνες από τη διεθνή και την ελληνική νομοθεσία που πρέπει να, και εφαρμόζονται από τους αρμόδιους για τις παραπάνω δραστηριότητες (RID κλπ). Η τήρηση των κανονισμών αυτών εγγυάται την ελαχιστοποίηση των πιθανών κινδύνων και έχει καλυφθεί στην Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων με την με α.π. ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ ΚΥΑ ΕΠΟ 195216/11-1-11 «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων του έργου σιδηροδρομική σύνδεση της ΒΙΠΕ 2 Βόλου με το δίκτυο, ολοκλήρωση και βελτίωση των υφιστάμενων γραμμών στη Νέα Διαλογή και τα συγκροτήματα των Σταθμών, στον Ν. Μαγνησίας».

**3.1.8 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας κατάληψης του εδάφους (απαλλοτριώσεις)**

Η νέα ΣΓ ακολουθεί σε όλο το μήκος της την υφιστάμενη γραμμή και περιορίζει τις απώλειες σε έδαφος. Η η νέα χάραξη διαφοροποιείται και ακολουθεί νέα πορεία σε μήκος περίπου 850m, για να επανέλθει στον αρχικό διάδρομο της μετρικής, με διαφοροποιήσεις στις ακτίνες που υπαγορεύονται από τις νέες προδιαγραφές. Επομένως η επιφάνεια του εδάφους που καταλαμβάνεται εκτός οτόων απαλλοτρίωσης του ΟΣΕ είναι της τάξης των 64,5στρ και αφορά σε εκτάσεις δασικές (13,5στρ) και εκτάσεις που ανήκουν στον κοινόχρηστο χώρο της ΒΙΠΕ (51στρ).

* + 1. **Κτιριακά έργα**

Στο πλαίσιο του προτεινόμενου έργου θα εκτελεστούν εργασίες επισκευής των υφισταμένων κτιρίων των Σιδηροδρομικών Σταθμών Λατομείου και Βόλου για την βελτίωση της λειτουργίας τους, οι οποίοι μετά την ολοκλήρωση των σχετικών εργασιών θα εξυπηρετήσουν τη λειτουργία των σταθμών και θα στεγάσουν επιπλέον τον απαραίτητο εξοπλισμό Σηματοδότησης και Ηλεκτροκίνησης.

Επίσης, οι εργασίες κτιρίων στοχεύουν στην αποκατάσταση της λειτουργικότητας, αισθητικής τους και προστασίας έναντι κλοπών και βανδαλισμών του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Τα κτίρια στην ανακαινισμένη τους εκδοχή θα διαθέτουν νέα διαμερισμάτωση, η οποία θα προκύψει για την κάλυψη συγκεκριμένων λειτουργικών αναγκών.

Στα κτίρια των Σιδηροδρομικών Σταθμών προβλέπεται να αντικατασταθεί η ξύλινη στέγη και να αντικατασταθούν μερικώς οι υφιστάμενες κεραμοσκεπές από κεράμους γαλλικού τύπου.

Όλα τα υφιστάμενα μεταλλικά και ξύλινα κουφώματα θα καθαιρεθούν και τα ανοίγματα των όψεων θα διαμορφωθούν κατάλληλα. Τα νέα εξωτερικά κουφώματα, όπου απαιτούνται θα είναι έγχρωμα αλουμινίου, πλην αυτών που θα εξυπηρετούν τεχνικούς χώρους, τα οποία θα γίνουν μεταλλικά, θα διαθέτουν περσίδες αερισμού και επιπλέον σίτα στην εσωτερική τους πλευρά. Στην εξωτερική πλευρά όλων των ανοιγμάτων θα τοποθετηθούν μόνιμα μεταλλικά κιγκλιδώματα για προστασία.

Οι εξωτερικές θύρες (μια ανά χώρο τεχνικού δωματίου) θα είναι ασφαλείας κατάλληλα επενδυμένων, με διπλή θωράκιση, πάχους τουλάχιστον 10 cm και κλειδαριά ειδικού τύπου.

Οι εσωτερικές θύρες που οδηγούν στα τεχνικά δωμάτια θα είναι πυράντοχες λόγω “επικίνδυνων” χώρων.

Τα υφιστάμενα μωσαϊκά δάπεδα (όπου εκείνα υπάρχουν) θα αποξηλωθούν και στη θέση τους θα κατασκευαστούν βιομηχανικά δάπεδα.

Περιλαμβάνεται η ηλεκτρολογική εγκατάσταση, περιλαμβανομένων των καναλιών / σχαρών όδευση καλωδίων, η εγκατάσταση φωτισμού, οι γειώσεις, η πυρόσβεση, ο κλιματισμός και εξαερισμός των κτιρίων. Επίσης περιλαμβάνονται, η υδραυλική εγκατάσταση, τα είδη υγεινής και η αποχέτευση για τους χώρους υγιεινής.

Επίσης, σε κάθε σταθμό/τεχνικό κτίριο θα εγκατασταθεί σύστημα Συναγερμού και Πυρανίχνευσης.

* + 1. **Προμέτρηση – προϋπολογισμός συνολικού έργου/ χρονοδιάγραμμα**

Ο προϋπολογισμός του προτεινόμενου έργου ανέρχεται σε 11εκατ. Ευρώ και είναι τμήμα του ευρύτερου έργου ηλεκτροκίνησης Λάρισας Βόλου προϋπολογισμού 47εκ €., συμπεριλαμβανομένων ΓΕ & ΟΕ .

Το ευρύτερο έργο θα χρηματοδοτηθεί από το Ε.Π. ΥΜΕΠΕΡΑΑ 2014-2020.

Ο συνολικός χρόνος εκπόνησης του έργου εκτιμάται σε δύο (2) έτη.

**3.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών/συνοδών εγκαταστάσεων και έργων**

Κύριες δραστηριότητες για την κατασκευή του έργου

Για τις εργασίες αναβάθμισης της ΣΓ και κατασκευής της παραλλαγής θα απαιτηθούν:

* Η απόληψη αδρανών υλικών. Τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για τις κατασκευές επιχωμάτων, έργων από σκυρόδεμα, για στρώσεις ασφαλτομιγμάτων, οδοστρωσίας και υδραυλικών έργων κλπ.

Τα χρησιμοποιούμενα αδρανή θα προέρχονται, είτε από κατάλληλα εκσκαφής, είτε από κατάλληλα Λατομεία ή από νέους δανειοθαλάμους.

* Προσωρινές αποθέσεις υλικών. Θα πρέπει να εξευρεθούν οι απαραίτητοι χώροι για την προσωρινή απόθεση των προϊόντων εκσκαφής η υλικών προς χρήση.
* Αποθεσιοθαλάμων. Θα αποτεθούν οριστικά υλικά τα οποία δεν δύναται να επαχρησιμοποιηθούν.
* Ενδεχόμενη κατασκευή εργοταξιακών οδών.
* Δημιουργία Εργοταξίων που θα περιλαμβάνουν όλες τις εγκαταστάσεις, που απαιτούνται για την κατασκευή του Έργου, όπως συγκροτήματα μηχανημάτων και εγκαταστάσεων, συνεργεία, εργοταξιακό εργαστήριο, αποθήκες, υπόστεγα αποθήκευσης, γραφεία, χώρους υγιεινής κλπ.

Όλες οι εγκαταστάσεις θα σχεδιασθούν, θα κατασκευασθούν και θα λειτουργούν σύμφωνα με τις ειδικότερες απαιτήσεις των αντίστοιχων κανονισμών (N.Ο.Κ., Κτιριοδομικός Κανονισμός, Κανονισμός Πυρασφάλειας, κλπ.).

* Προμήθεια σιδηροδρομικού υλικού (σκύρα, στρωτήρες, σιδηροτροχιές).

Στην παρούσα περίπτωση, οι εργασίες συντήρησης/ ανακαίνισης θα απαιτήσουν την ανάγκη σκύρων και άλλων χωματουργικών υλικών.

Οι προδιαγραφές των σκύρων είναι τέτοιες ώστε η προμήθειά τους μπορεί να γίνεται από το εμπόριο χωρίς να απαιτείται η δημιουργία νέων λατομικών χώρων.

Στην περιοχή του έργου η προμήθεια υλικών μπορεί να γίνει από τα νομίμως λειτουργούντα λατομεία.

Η προμήθεια των υπολοίπων σιδηροδρομικών και λοιπών υλικών γίνεται επίσης από το εμπόριο. Οι ποσότητες των δανείων υλικών είναι εξαιρετικά περιορισμένες.

Οι προς διάθεση ποσότητες υλικών που προκύπτουν από τη συντήρηση της (χρησιμοποιημένα σκύρα, υλικά αποξηλώσεων, καθαιρέσεων κλπ) είναι επίσης εξαιρετικά περιορισμένες και γίνονται σε κατάλληλους χώρους ανάλογα με το είδος των προς διάθεση υλικών. Γενικά η τακτική του φορέα του έργου είναι η προσπάθεια επαναχρησιμοποίησης αυτών των υλικών.

Όσον αφορά στους χώρους Αποθεσιοθαλάμων- Δανειοθαλάμων, οι προτεινόμενες θέσεις είχαν αδειοδοτηθεί στην αρχική ΜΠΕ και αναφέρθηκαν στο ΚΕΦ 2 του παρόντος Φακέλου Τροποποίησης.

Για την **ηλεκτροκίνηση** απαιτείται να θεμελιωθούν παραπλεύρως της σιδηροδρομικής γραμμής και εντός του ορίου απαλλοτρίωσης αυτής, οι στύλοι της ηλεκτροκίνησης και κατά μήκος της ΣΓ επί των στύλων το καλώδιο της ηλεκτροκίνησης ή η γραμμή επαφής, η γείωση και το καλώδιο της επιστροφής. Οι απαιτήσεις τοποθέτησης της Η/Κ αναλύθηκε στο ΚΕΦ 2.

Ομοίως, η τοποθέτηση του **συστήματος σηματοδότησης- τηλεδιοίκησης ETCS-Level 1** παραπλεύρως της ΣΓ, αναλύθηκε στο ανωτέρω ΚΕΦ 2.

Για το **σύστημα ασύρματης φωνητικής επικοινωνίας GSM-R, ό**πως αναφέρθηκε και στο ΚΕΦ 2, ο κύριος εξοπλισμός του GSM-R που θα εγκατασταθεί κατά μήκος της γραμμής και εντός του εύρους αυτής, είναι οι σταθμοί βάσης (BTS), οι οποίοι αποτελούνται από τα εξής μέρη:οικίσκοι βάσεων σταθμών, οριζόντιων διαστάσεων 1,5Χ1,5 μ., τροφοδοτικά, ιστοί κεραιών και τις κεραίες, μέσου ύψους 10μ (δηλ. όσο ένας στύλος χαμηλής τάσης ΔΕΗ).

Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής

Τα εργοτάξια τα οποία θα αποτελούνται κυρίως από σιδηροδρομικά εργοταξιακά μηχανήματα, κτίριο γραφείων και χώρους αποθήκευσης των απαραίτητων υλικών, προτείνεται να εγκατασταθούν εντός σιδηροδρομικού σταθμού π.χ. ΣΣ Λατομείο ή/και ΣΣ Διαλογής Βόλου, γεγονός το οποίο θα διευκολύνει την μεταφορά των υλικών στον τόπο κατασκευής σιδηροδρομικώς.

Το έργο της τοπικής παραλλαγής της χάραξης θα απαιτήσει τη δημιουργία τοπικού εργοταξιακού χώρου.

Όσον αφορά στις συνδέσεις με οδικά δίκτυα και δίκτυα υποδομών, το έργο αναπτύσσεται επί του σιδηροδρομικού δικτύου του Νομού Μαγνησίας και βρίσκεται σε σύνδεση με την Εθνική οδό Βόλου – Λάρισας Ε92 μέσω οδού πρόσβασης στον ΣΣ Λατομείο. Όσον αφορά στον ΣΣ Διαλογής ο οποίος βρίσκεται στην άκρη του πολεοδομικού συγκροτήματος Βόλου έχει επαρκή οδική σύνδεση και πρόσβαση.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις στα υφιστάμενα έργα μεταφορικής υποδομής, το σημαντικότερο είναι η Ε.Ο. Βόλου - Βελεστίνου. Κατά τη φάση κατασκευής αλλά και κατά την φάση λειτουργίας της Σ.Γ., το έργο αυτό δεν αναμένεται να επηρεαστεί αρνητικά.

Σημαντικός οδικός άξονας την περιοχή είναι και το υπό κατασκευή έργο της Περιφερειακής 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.

Το έργο εφαρμογής των συστημάτων, ήτοι της ηλεκτροκίνησης, σηματοδότησης/τηλεδιοίκησης ETCS-Level 1 και GSM-R θα είναι γραμμικό, επί της σιδηροδρομικής γραμμής και κατά μήκος αυτής και θα αναπτυχθούν ένα ή δύο μέτωπα.

**3.3 Εναλλακτικές λύσεις**

Το υπό μελέτη έργο έχει τίτλο **«Ηλεκτροκίνηση της νέας σιδηροδρομικής σύνδεσης μονής γραμμής κανονικού εύρους μεταξύ ΣΣ Λατομείου – ΣΣ Διαλογής Βόλου, μέσω παραλλαγής της παλαιάς μετρικής σιδηροδρομικής γραμμής μεταξύ ΣΣ Λατομείου – ΒΙΠΕ 1 Βόλου και της υφιστάμενης σιδηροδρομικής γραμμής ΒΙΠΕ 1 Βόλου – ΣΣ Διαλογής Βόλου».**

Το έργο αφορά στην:

**Α.** Αναβάθμιση, μέσω παραλλαγής της 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, στάσεων και αποβαθρών, 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.

Για το υπό μελέτη έργο το οποίο δίνει τη δυνατότητα ηλεκτροκίνησης και εκσυγχρονισμού της προς αναβάθμιση παλαιάς μετρικής σιδηροδρομικής γραμμής, εξετάστηκαν οι ακόλουθες εναλλακτικές λύσεις.

**3.3.1 Εναλλακτικές λύσεις όσον αφορά στην (Α) ενότητα του υπό μελέτη έργου. Τροποποίηση της αναβάθμισης της παλαιάς μετρικής ΣΓ.**

Ο παρόν Φάκελος αφορά στην τροποποίηση της χάραξης της παλαιάς μετρικής ΣΓ μεταξύ ΣΣ Λατομείο – ΒΙΠΕ 1 Βόλου.

* **Σιδηροδρομική γραμμή σύνδεσης ΣΣ Λατομείο - ΒΙΠΕ 1 Βόλου**

Η αναβάθμιση της μετρικής ΣΓ σε κανονική από την αρχή του έργου (στην ΒΙΠΕ 1 Βόλου ΧΘ 0+000) μέχρι τον Σ.Σ. Λατομείου (Χ.Θ.5+489) είχε εξεταστεί και αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά σε προγενέστερη μελέτη του ΟΣΕ (2007). Η εγκεκριμένη ΣΓ ακολουθεί στην αρχή εξερχόμενη από τον ΣΣ Λατομείο, και για τα πρώτα περίπου 2 χλμ τον διάδρομο της παλαιάς χάραξης της μετρικής γραμμής Βόλου – Βελεστίνο - Καλαμπάκας (Β-Β-Κ) γύρω από τον λόφο στα δυτικά της ΒΙ.ΠΕ.1. Στη συνέχεια, λόγω ανεπαρκών οριζοντιογραφικών προδιαγραφών της υφιστάμενης μετρικής ΣΓ, η νέα χάραξη διαφοροποιείται και ακολουθεί νέα πορεία σε μήκος περίπου 1,1 χλμ, με διαφοροποιήσεις στις ακτίνες που υπαγορεύονται από τις νέες προδιαγραφές, για να ταυτιστεί κατόπιν (εντός ΒΙΠΕ 1) με τον αρχικό διάδρομο της παλαιάς μετρικής ΣΓ.

Συνεπώς, με την παρούσα τροποποίηση όπως έχει περιγραφεί αναλυτικά, το μήκος της παραλλαγής μειώνεται και περιορίζεται στον λόφο της ΒΙΠΕ 1 Βόλου. Επομένως μειώνονται οι αναγκαίες απαλλοτριώσεις, ο χρόνος και το κόστος κατασκευής και οι επιπτώσεις στο περιβάλλον του έργου της αναβάθμισης της ΣΓ.

Μηδενική λύση ως προς την παραλλαγή της χάραξης (do nothing scenario)

Η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης της χάραξης της παλαιάς μετρικής γραμμής δεν πληροί πλέον τις προδιαγραφές των σιδηροδρομικών έργων και δεν επιτρέπει την κυκλοφορία ηλεκτροκίνητων συρμών. Επομένως, είναι μη αποδεκτή.

**3.3.2 Εναλλακτικές λύσεις όσον αφορά στη (Β) ενότητα του υπό μελέτη έργου- εφαρμογή συστημάτων.**

Ως προς την εφαρμογή των συστημάτων ηλεκτροκίνησης, σηματοδότησης – τηλεδιοίκησης και ασύρματης φωνητικής επικοινωνίας η εναλλακτική λύση που εξετάστηκε ήταν η μηδενική.

Μηδενική λύση (do nothing scenario)

Το σενάριο της μηδενικής λύσης (do nothing scenario), δηλ. η μη υλοποίηση της προτεινόμενης λύσης δεν γίνεται αποδεκτή διότι παρουσιάζει σημαντικά μειονεκτήματα έναντι οποιουδήποτε συστήματος ηλεκτροκίνησης.

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα και οφέλη από την εφαρμογή του συστήματος ηλεκτροκίνησης έναντι της διατήρησης της κίνησης των συρμών με Diesel συνοψίζονται ακολούθως:

* Όφελος στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής. Με την εφαρμογή της ηλεκτροκίνησης εξαλείφονται τα καυσαέρια των συρμών και συνεπώς, εκμηδενίζεται η ατμοσφαιρική ρύπανση. Επίσης, με την εφαρμογή της ηλεκτροκίνησης αναμένεται μείωση του θορύβου που προκαλείται .
* Όφελος στους υδάτινους πόρους. Με την εφαρμογή της ηλεκτροκίνησης αναμένεται βελτίωση της ποιότητας του νερού, καθότι απαλείφεται ο κίνδυνος διαρροής πετρελαίου από τους συρμούς με ότι αυτό συνεπάγεται στην μόλυνση των επιφανειακών και υπογείων υδάτων, αλλά και στη ρύπανση εδάφους και υπεδάφους.
* Όφελος στη λειτουργία του σιδηροδρομικού δικτύου, και στην εξυπηρέτηση της μελλοντικής ζήτησης. Πιο συγκεκριμένα, με την εφαρμογή της ηλεκτροκίνησης θα επιτευχθεί βελτίωση των χρόνων εξυπηρέτησης ενώ, η επέκταση των υπαρχόντων σταθμών ενέργειας, θα βελτιώσει τις συνθήκες λειτουργίας των συρμών, καθώς και την ικανότητα του δικτύου να καλύψει τη μελλοντική ζήτηση.

Από τα παραπάνω προφανώς συνεπάγεται ότι το σενάριο της μηδενικής λύσης είναι υποδεέστερο της προτεινόμενης λύσης, τόσο από περιβαλλοντικής όσο και από οικονομικής-κοινωνικής απόψεως.

Ως προς τον τύπο της ηλεκτροκίνησης που θα εφαρμοστεί, στην ΜΠΕ της ηλεκτροκίνησης της ΣΓ Λάρισας – Βόλου (μονής, σιδηροδρομικής γραμμής κανονικού εύρους 1,435μ) η οποία έχει λάβει Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων με την υπ.αρ. 173710/9-7-2014 ΥΑ του ΥΠΕΚΑ «Έγκριση Περιβαλλοντικών όρων για την κατασκευή και λειτουργία του έργου "Ηλεκτροκίνηση σιδηροδρομικής γραμμής Λάρισα - Βόλος" που ανήκει γεωγραφικά στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, με κύριο του έργου τον ΟΣΕ ΑΕ και φορέα υλοποίησης την ΕΡΓΟΣΕ ΑΕ», αναφέρονταν δύο (2) εναλλακτικές λύσεις ως προς το σύστημα της ηλεκτροκίνησης:

* (α) Η γραμμή επαφής τύπου αντισταθμισμένης αλυσοειδούς, ή
* (β) το απλούστερο σύστημα τύπου τρόλεϊ δηλ. μονοσύρματη γραμμή επαφής από χαλκό χωρίς ανάρτηση αλυσοειδούς μορφής.

Σε αμφότερες τις περιπτώσεις, , ο Υποσταθμός της Η/Κ τοποθετείται στην εγκεκριμένη θέση «ΡΥΖΟΜΥΛΟΣ».

Το (α) εναέριο σύστημα γραμμής επαφής/ηλεκτροκίνησης της σιδηροδρομικής γραμμής αποτελείται από τη γραμμή επαφής από χαλκό τύπου αντισταθμισμένης αλυσοειδούς 27.5 kV – 50 Hz με φέροντα αγωγό από ορείχαλκο.

Το (β) σύστημα τύπου τρόλεϊ αποτελείται από. μονοσύρματη γραμμή επαφής από χαλκό χωρίς ανάρτηση αλυσοειδούς μορφής.

Καταλληλότερο σύστημα στις δεδομένες συνθήκες, λόγω των χαρακτηριστικών της ΣΓ και βάσει τεχνικής μελέτης, κρίθηκε το σύστημα τύπου τρόλεϊ.

**3.4 Σκοπιμότητα του έργου**

Όσον αφορά στη νέα χάραξη της γραμμής σύνδεσης της πόλης του Βόλου μέσω ΒΙΠΕ 1, αποτελεί χρόνιο αίτημα τοπικών φορέων της περιοχής του Βόλου η παράκαμψη του οικιστικού ιστού της Ν. Ιωνίας μέσω της κατάργησης της υφιστάμενης σιδηροδρομικής γραμμής κανονικού πλάτους Λάρισας-Βόλου και επαναφοράς της διαδρομής του τρένου στο ίχνος της παλαιάς μετρικής γραμμής.

Για το έργο της ανωτέρω παράκαμψης έχει εκπονηθεί με ευθύνη του ΟΣΕ προμελέτη χάραξης, η οποία έχει λάβει και περιβαλλοντική αδειοδότηση με την με α.π. ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ ΚΥΑ ΕΠΟ 195216/11-1-11 «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων του έργου σιδηροδρομική σύνδεση της ΒΙΠΕ 2 Βόλου με το δίκτυο, ολοκλήρωση και βελτίωση των υφιστάμενων γραμμών στη Νέα Διαλογή και τα συγκροτήματα των Σταθμών, στον Ν. Μαγνησίας».

Το υπό μελέτη έργο **«Ηλεκτροκίνηση της νέας σιδηροδρομικής σύνδεσης μονής γραμμής κανονικού εύρους μεταξύ ΣΣ Λατομείου – ΣΣ Διαλογής Βόλου, μέσω παραλλαγής της παλαιάς μετρικής σιδηροδρομικής γραμμής μεταξύ ΣΣ Λατομείου – ΒΙΠΕ 1 Βόλου και της υφιστάμενης σιδηροδρομικής γραμμής ΒΙΠΕ 1 Βόλου – ΣΣ Διαλογής Βόλου»,** το οποίο τροποποιεί την αρχική μελέτη του ΟΣΕ μεγιστοποιώντας τη χρήση του υφιστάμενου σιδηροδρομικού διαδρόμου, δίνει τη δυνατότητα άμεσης δημοπράτησης του έργου της ηλεκτροκίνησης, εκσυγχρονισμού και χρήσης της παλαιάς μετρικής σιδηροδρομικής γραμμής για τη σύνδεση της πόλης του Βόλου.

Σε συμφωνία με την αρχική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου, η σκοπιμότητα κατασκευής του ευρύτερου έργου της σιδηροδρομικής σύνδεσης της ΒΙ.ΠΕ. 2 Βόλου με το δίκτυο αλλά και την ΒΙ.ΠΕ. 1 με βελτίωση και αξιοποίηση και της υφιστάμενης γραμμής, θα βελτιώσει την εξυπηρέτηση των βιομηχανικών περιοχών με την βελτίωση της μεταφοράς εμπορευμάτων και παράλληλα θα δώσει κίνητρα για την εγκατάσταση βιομηχανιών εντός των ΒΙ.ΠΕ.

Σε συνδυασμό και με την κοντινή απόσταση με το λιμάνι του Βόλου, όπου γίνεται διακίνηση εμπορευμάτων, η μεταφορά εμπορευμάτων στις βιομηχανικές περιοχές θα βελτιωθεί σημαντικά και θα αποφευχθεί ταυτόχρονα η μεταφορά με φορτηγά στην περιοχή, με μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και του θορύβου και θετικό αποτέλεσμα στο περιβάλλον.

Επιπλέον, η προτεινόμενη αναβάθμιση της μετρικής γραμμής σε κανονική, θεωρείται σημαντική στο πλαίσιο της χρήσης της γραμμής αυτής ως κύριας, ώστε να αποφορτιστεί η υφιστάμενη ΣΓ μέσω Ν. Ιωνίας.

Ειδικότερα, ως προς την **εφαρμογή των συστημάτων ηλεκτροκίνησης, σηματοδότησης – τηλεδιοίκησης και ασύρματης επικοινωνίας**, απορρίφθηκε η μηδενική λύση και επιλέγεται η εφαρμογή των συστημάτων αυτών τα οποία αναβαθμίζουν, βελτιώνουν, διευκολύνουν και εκσυγχρονίζουν τη λειτουργία της σιδηροδρομικής γραμμής και την κυκλοφορία των επιβατικών και εμπορευματικών συρμών, ενώ παράλληλα, συνδράμουν στην κοινωνικο-οικονομική αναβάθμιση της περιοχής και δεν δημιουργεί επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Ειδικότερα, σε ότι αφορά στην **ηλεκτροκίνηση** των σιδηροδρομικών γραμμών, η ηλεκτροκίνηση των τρένων είναι απαραίτητη για Προαστιακό σιδηρόδρομο προκειμένου να επιτυγχάνει μεγάλη επιτάχυνση μετά από κάθε στάση, να μην έχει πρόβλημα ρύπανσης στις περιοχές που διασχίζει, να μην έχει πρόβλημα εξαερισμού σε τυχόν υπόγεια τμήματα και να εξοικονομεί ενέργεια (κατά την αναμονή στις στάσεις, κατά την πέδηση κλπ.), αλλά και για τον υπεραστικό σιδηρόδρομο, για να επιτυγχάνει την μέγιστη δυνατή ταχύτητα κυκλοφορίας των 200-250 km/h και να τη διατηρεί ακόμα και σε ανωφέρειες και τέλος για εμπορικούς συρμούς πέραν των προαναφερθέντων να είναι δυνατό να έλκονται βαρείς εμπορικοί συρμοί με ικανοποιητικές ταχύτητες ακόμα και σε ανωφέρειες.

Η ηλεκτροκίνηση της γραμμής Λάρισας – Βόλου κρίθηκε απαραίτητη λόγω του κατ’ εξοχήν προαστιακού χαρακτήρα της, αλλά και για να μπορούν να εξασφαλίζονται απευθείας (χωρίς μετεπιβίβαση) δρομολόγια π.χ. Βόλου – Θεσσαλονίκης ή Βόλου – Δυτικής Θεσσαλίας χωρίς αλλαγή συρμού στη Λάρισα. Επιπλέον η διατήρηση υποδομής ντηζελοκίνησης (ξεχωριστό αμαξοστάσιο, υποδομή καυσίμων κλπ.) για την εξυπηρέτηση μιας διακλάδωσης, όταν ο κύριος άξονας ηλεκτροκινείται, δεν κρίνεται βέλτιστη από λειτουργική άποψη.

Το έργο της ηλεκτροκίνησης της ΣΓ είναι συμβατό με τις ρυθμίσεις στην περιοχή μελέτης.

Τα οφέλη της υλοποίησης του έργου ηλεκτροκίνησης έχουν χαρακτήρα οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό. Πιο αναλυτικά, αναφέρονται οφέλη στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής λόγω της μείωσης των καυσαερίων, οφέλη από την κατανάλωση ενέργειας, οφέλη διαχείρισης συντήρησης συρμών κλπ.

Επίσης, αναφέρονται οφέλη στους υδάτινους πόρους της περιοχής καθότι απαλείφεται ο κίνδυνος διαρροής πετρελαίου από τους συρμούς με ό,τι αυτό συνεπάγεται στην μόλυνση των επιφανειακών και υπογείων υδάτων, αλλά και στη ρύπανση εδάφους και υπεδάφους.

Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον της περιοχής αναμένονται μικρής κλίμακας και αφορούν κυρίως την φάση κατασκευής. Οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον κρίνονται μηδαμινές, καθώς το έργο δεν καταλαμβάνει περιοχές με ιδιαίτερη οικολογική αξία.

Ταυτόχρονα με τα περιβαλλοντικά οφέλη προκύπτουν οφέλη στη λειτουργία του σιδηροδρομικού δικτύου, και στην εξυπηρέτηση της μελλοντικής ζήτησης. Αναμένεται βελτίωση στους χρόνους διαδρομής, λόγω αυξημένης δυνατότητας επιτάχυνσης και μέγιστης επιτυγχανόμενης ταχύτητας των προαστιακών συρμών.

Τέλος, η ΣΓ μεταξύ ΣΣ Λατομείου και ΣΣ Διαλογής Βόλου, αποτελεί μέρος του Περιφερειακού δικτύου Ν. Μαγνησίας.

Η κατασκευή του έργου αποσκοπεί:

* στη μείωση του χρόνου διαδρομής.
* στη βελτίωση των συνθηκών λειτουργίας και κυκλοφορίας των συρμών με αύξηση της χωρητικότητας της γραμμής και της αξιοπιστίας των δρομολογίων.
* στην αύξηση της ασφάλειας των σιδηροδρομικών μεταφορών που είναι κατεξοχήν φιλικές προς το περιβάλλον.

Τα γενικότερα οφέλη μετακίνησης επιβατών και εμπορευμάτων με τον σιδηρόδρομο είναι :

* Ασφάλεια της μεταφοράς.
* Ανάπτυξη συνδυασμένων μεταφορών.
* Εκτροπή μεταφορικού έργου προς πιο οικολογικά μέσα μεταφοράς, με αποτέλεσμα την προστασία του περιβάλλοντος και την εξοικονόμηση ενέργειας.
* Δυνατότητες ανάπτυξης για την περιφερειακή οικονομία και τις τοπικές κοινωνίες.
* Αποσυμφόρηση του οδικού δικτύου.
* Ανάπτυξη των διεθνών διασυνδέσεων της χώρας για την εξυπηρέτηση της διαρκώς αυξανόμενης μεταφορικής ζήτησης.
* Ανάπτυξη εσωτερικών διασυνδέσεων της χώρας με στόχο την Περιφερειακή ανάπτυξη και την οικονομική συνοχή.