1. **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ**

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.

Ο παρόν Φάκελος Τροποποίησης θα οδηγήσει στην ενσωμάτωση των ανωτέρω μέσω της τροποποίησης των:

* Με α.π. οικ. 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». Αφορά στην ενότητα (Α) του υπό μελέτη έργου.
* Με α.π. 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». Αφορά στην ενότητα (Β) του υπό μελέτη έργου και ειδικότερα στην Ηλεκτροκίνηση.
  1. **Συνοπτική τεχνική περιγραφή αδειοδοτημένου έργου**
     1. **Όσον αφορά στην (Α) ενότητα του υπό μελέτη έργου. Συνοπτική περιγραφή αδειοδοτημένης αναβάθμισης της παλαιάς μετρικής ΣΓ.**

Το ευρύτερο σιδηροδρομικό δίκτυο της περιοχής Βόλου και ειδικότερα το αδειοδοτημένο έργο της με α.π. οικ. 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», της ΜΠΕ (2007) του ΟΣΕ, παρουσιάζεται στην ακόλουθη εικόνα. Σημειώνεται ότι το υπό τροποποίηση αδειοδοτημένο έργο αφορά στα τμήματα γραμμής με χρώμα:

* διακεκομμένο κόκκινο: ΣΓ μεταξύ ΣΣ Λατομείο – μέσον ΒΙΠΕ 1 Βόλου,
* ματζέντα: μέσον ΒΙΠΕ 1 Βόλου έως είσοδο ΣΣ Διαλογής
* πορτοκαλί: ΣΣ Διαλογής.



*Εικόνα 2.1.1-1: Ευρύτερο σιδηροδρομικό δίκτυο περιοχής Βόλου και αδειοδοτημένο έργο με την ΚΥΑ ΕΠΟ 195216/11-1-11(πηγή : ΜΠΕ ΟΣΕ 2007).*

Το αρχικώς αδειοδοτημένο έργο συνολικά περιελάμβανε:

1. Την αναβάθμιση της μετρικής γραμμής σε κανονική, στο τμήμα από την αρχή του έργου ήτοι το μέσο της ΒΙΠΕ 1 Βόλου της υφιστάμενης παλαιάς μετρικής Σ/Γ Βόλου – Βελεστίνο – Καλαμπάκας (Χ.Θ. 0+000) μέχρι τον Σ.Σ. Λατομείου (Χ.Θ. 49+632 - χιλιομέτρηση κανονικής Σ/Γ Λάρισας – Βόλου) στην Χ.Θ.5+489 ΜΠΕ, στ η σύνδεση με την κανονική Σ/Γ Λάρισας – Βόλου.
2. Την αναβάθμιση της μετρικής γραμμής σε μικτή από τον Σ.Σ. Λατομείου έως την περιοχή του στρατοπέδου Παπαιωάννου (περιοχή Σ.Σ. Αγ. Γεωργίου Χ.Θ. 43+383 - χιλιομέτρηση κανονικής Σ/Γ Λάρισας - Βόλου) στην Χ.Θ. 11+364 ΜΠΕ.,
3. Τους κλάδους εντός των ΒΙΠΕ 1 & ΒΙΠΕ 2, καθώς και
4. Το τμήμα της υφιστάμενης μικτής σιδηροδρομικής γραμμής «Βόλου-Βελεστίνο-Καλαμπάκας» από τον Σταθμό Διαλογής μέχρι το μέσο της ΒΙΠΕ 1, που αν και δεν υπήρχαν αλλαγές στη χάραξη, δεν διέθετε ΕΠΟ.

Το συνολικό μήκος του αρχικώς αδειοδοτημένου έργου ήταν 21,203χλμ.

Ο παρών Φάκελος Τροποποίησης αφορά:

* στο τμήμα (I) του αδειοδοτημένου έργου, μήκους περ. 5,489 χλμ τόσο ως προς τη νέα παραλλαγή της χάραξης (έργο Α), όσο και ως προς την ενσωμάτωση των συστημάτων Ηλεκτροκίνησης και σηματοδότησης, τηλεδιοίκησης, ETCS Level 1 και ασύρματης επικοινωνίας (GSM-R) στην αναβαθμισμένη παλαιά μετρική ΣΓ, και
* στο τμήμα (IV) μήκους 2,927 χλμ, ως προς την ενσωμάτωση των συστημάτων Ηλεκτροκίνησης και σηματοδότησης, τηλεδιοίκησης, ETCS Level 1 και ασύρματης επικοινωνίας (GSM-R) στη ΣΓ έως τον ΣΣ Διαλογής Βόλου.

Σημειώνεται ότι πλέον, στο υπό αδειοδότηση έργο με τον παρόντα Φάκελο Τροποποίησης εφαρμόζεται ενιαία χιλιομέτρηση, από την είσοδο του ΣΣ Λατομείου, με κατεύθυνση προς Βόλο.

Όσον αφορά στο αδειοδοτημένο έργο που πρόκειται να τροποποιηθεί με την παρόν φάκελο, όπως είχε περιγραφεί στην αρχική ΜΠΕ του έργου του ΟΣΕ, αναφέρονται ειδικότερα τα παρακάτω.

* **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) με βελτίωση καμπύλης για 1,1χλμ στην περιοχή του λόφου της ΒΙΠΕ1 είχε εξεταστεί και αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά με την προαναφερόμενη μελέτη του ΟΣΕ (2007).

Η χάραξη αυτή θα τροποποιηθεί με την παρούσα μελέτη.

Η χάραξη (Κύρια Λύση-εγκεκριμένη) ακολουθεί στην αρχή 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, όμως, λόγω ανεπαρκών οτιζοντιογραφικών προδιαγραφών της μετρικής ΣΓ, η νέα χάραξη διαφοροποιείται, το μήκος της αυξάνει και ακολουθεί νέα πορεία σε μήκος περίπου 1,1 χλμ, για να επανέλθει στον αρχικό διάδρομο της μετρικής, με διαφοροποιήσεις στις ακτίνες που υπαγορεύονται από τις νέες προδιαγραφές.

Η ελάχιστη εφαρμοζόμενη οριζόντια ακτίνα είναι 200m. Με ελάχιστο όριο τα 150m, η χάραξη κρίνεται ικανοποιητική, αν ληφθεί υπόψη ότι στην περιοχή αυτή η ταχύτητα των συρμών δεν θα υπερβαίνει τα 50km/h.

Στην Κύρια Λύση η μέγιστη κατά μήκος κλίση είναι 19,5‰.

**Ορύγματα - επιχώματα**

Τα προβλεπόμενα ορύγματα και επιχώματα στην αρχική ΜΠΕ του ΟΣΕ, παρουσιάζονται στον κάτωθι Πίνακα.

*Πίνακας 2.1.1-1: Ορύγματα και Επιχώματα Κύριας Λύσης (Χ.Θ. 0+000 – Χ.Θ. 5+489) - αναβάθμιση ΣΓ σε κανονική*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Χ.Θ.** | **Ορύγματα** | **Επιχώματα** |
| 0+000-0+380 | <1,24μ | - |
| 0+380-1+040 | - | 0,2-1,95μ |
| 1+040-1+640 | - | 0,3-4,56μ |
| 1+640-1+800 | 0,14-1,56μ | - |
| 1+800-2+100 | - | 0,67-8,61μ |
| 2+100-2+920 | - | 0,32-4,94μ |
| 2+920-3+360 | 0,23-4,58μ | - |
| 3+360-3+460 | - | 0,4-1,65μ |
| 3+460-3+680 | <2,06μ | - |
| 3+680-3+980 | - | 0,17-7,75μ |
| 3+980-4+240 | 0,2-3,53μ | - |
| 4+240-4+520 | - | <1,95μ |
| 4+520-4+660 | 0,5-4,2μ | - |
| 4+660-5+000 | - | 0,4-2,5μ |
| 5+000-5+489 | <1,5μ | - |

Τα μέγιστα ορύγματα και επιχώματα είναι της τάξεως των 4 – 5m, ενώ περί την ΧΘ 1+960, στην παραλλαγή της χάραξης, παρατηρείται όρυγμα μεγαλύτερο των 8,00m.

**Υδραυλικά έργα**

Στην αρχική μελέτη είχε αντιμετωπιστεί το ζήτημα της απορροής των ομβρίων υδάτων και η διαστασιολόγηση των τεχνικών έργων που θα απαιτηθούν στο τμήμα όπου η υφιστάμενη μετρική Σ/Γ θα αναβαθμιστεί σε κανονική, ενώ στο τμήμα που θα αναβαθμιστεί σε μικτή η χάραξη προσαρμόζεται με βάση τα υφιστάμενα τεχνικά έργα.

Οι προβλεπόμενοι οχετοί ήταν οι ακόλουθοι:

*Πίνακας 2.1.1-2: οχετοί Κύριας Λύσης (Χ.Θ. 0+000 – Χ.Θ. 5+489) - αναβάθμιση ΣΓ σε κανονική*

|  |
| --- |
| Οχετοί |
| 3+303 |
| 3+366 |
| 3+597 |
| 3+748 |
| 3+948 |
| 4+218 |
| 4+240 |
| 4+402 |
| 4+898 |

**Τεχνικά έργα**

Τα προβλεπόμενα στην αρχική μελέτη τεχνικά έργα παρουσιάζονται παρακάτω.

*Πίνακας 2.1.1-3: Τεχνικά Έργα της Κύριας Λύσης (Χ.Θ. 0+000 – Χ.Θ. 5+489) - αναβάθμιση ΣΓ σε κανονική*

|  |  |
| --- | --- |
| Περιγραφή | Χ.Θ. Σιδ. Γραμμής |
| Τεχνικά Έργα | |
| Γέφυρα με ρέμα Ξηριά (30μ.) | 3+096 |
| Ισόπεδη διασταύρωση με τοπικό οδικό δίκτυο | 3+320 |
| Άνω Διάβαση με Ε.Ο. Βόλου - Βελεστίνου | 3+547 |
| Διασταύρωση με ρέμα | 4+200 |
| Άνω Διάβαση με Παράκαμψη Βόλου (προβλεπόμενη) | 4+150 |
| Ισόπεδη διασταύρωση με τοπικό οδικό δίκτυο | 4+220 |
| Διασταύρωση με ρέμα | 4+400 |
| Διασταύρωση με ρέμα | 5+660 |
| Διασταύρωση με τοπικό οδικό δίκτυο | 4+820, 5+376, 5+786 |

* **Υφιστάμενη μικτή Σιδηροδρομική Γραμμή Βόλου– Βελεστίνου – Καλαμπάκας (Β-Β-Κ) από Χ.Θ. 3+050 (*έξοδο ΣΣ Διαλογής Βόλου*) έως Χ.Θ. 5+977 (*ΧΘ 0+000 της ΣΓ σύνδεσης ΣΣ Λατομείου – ΒΙΠΕ 1 Βόλου*) (Γαλλική Χάραξη)**

Το τμήμα της ΣΓ, το οποίο αδειοδοτήθηκε περιβαλλοντικά με την ΜΠΕ του ΟΣΕ (2007) και διατηρείται ως χάραξη και στην παρούσα περιβαλλοντική μελέτη, ξεκινάει από την ΧΘ 3+050 στην έξοδο του ΣΣ Διαλογής Βόλου, τελειώνει στην ΧΘ 5+977 συναρμόζοντας στην ΒΙΠΕ 1 με την αρχή της νέας χάραξης (Κύρια Λύση – εγκεκριμένη) σύνδεσης της ΒΙΠΕ 1 με τον ΣΣ Λατομείο. Το μήκος είναι 2,927 χλμ.

Το τμήμα της ΣΓ αυτό, διατηρείται ως χάραξη και στην παρούσα περιβαλλοντική μελέτη.

Η αρχή της χάραξης της υφιστάμενης μικτής ΣΓ Βόλου – Βελεστίνο – Καλαμπάκας (Β-Β-Κ), βρίσκεται στα δυτικά του ΣΣ Διαλογής Βόλου, πριν την γεφύρωση με το ρέμα Ξηριάς, στην ΧΘ 3+050. Η χάραξη στην περιοχή αυτή βρίσκεται βόρεια της Ε.Ο. Βόλου –Βελεστίνου, βορειοανατολικά της ΒΙ.ΠΕ. 1 Βόλου και δυτικά του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου.

Η υφιστάμενη μικτή γραμμή γεφυρώνει το ρέμα Ξηριά (Χ.Θ. 3+096) με τεχνικό γεφύρωσης περί τα 30 μ. και συνεχίζει την πορεία της παράλληλα με την Ε.Ο. Βόλου-Βελεστίνου έως και περίπου την Χ.Θ. 3+547 όπου διασταυρώνεται με αυτή με Άνω Διάβαση, και περνάει νότια για να κατευθυνθεί προς την ΒΙΠΕ 1, λίγο πριν τον κόμβο (κόμβο Λάρισας) της Ε.Ο. Βόλου-Βελεστίνου με την «Παράκαμψη Βόλου».

Περί την Χ.Θ. 3+320 συναντά τοπική οδό την οποία και διασταυρώνει ισόπεδα. Η ακτίνα καμπυλότητας στην περιοχή όπου η χάραξη ξεκινάει να διασταυρωθεί με την Ε.Ο. και να κινηθεί νότια, είναι R=200 από R=1500 πού ήταν στην περιοχή του Σ.Σ. Διαλογής. Η χάραξη στην περιοχή αυτή κινείται γενικά σε ήπιο ανάγλυφο, κυρίως σε επίχωμα με ήπιες κλίσεις και σχετικά χαμηλού ύψους πρανή. Περί την Χ.Θ. 3+760 η ακτίνα καμπυλότητας, είναι R=180. Η χάραξη κινείται σε περιοχή χαρακτηρισμένη βιομηχανική.

Περί την Χ.Θ. 3+800 της χάραξης η χάραξη διέρχεται με κάτω διάβαση από υφιστάμενη οδό Βόλου – Βελεστίνου. Περί την Χ.Θ. 3+948 η ακτίνα καμπυλότητας επανέρχεται σε R=200. Περί την Χ.Θ. 4+150 περίπου της χάραξης διασταυρώνεται ανισόπεδα με την «Παράκαμψη Βόλου».

Στην ίδια περιοχή, νότια της χάραξης διέρχεται ο αγωγός φυσικού αερίου μέσης πίεσης που κατευθύνεται προς Βόλο. Περί την Χ.Θ. 4+220 η χάραξη διασταυρώνεται με τοπικό οδικό δίκτυο. Περί την Χ.Θ. 4+400 η χάραξη διασταυρώνεται με ρέμα. Η ακτίνα καμπυλότητας είναι R=250 μέχρι και το τέλος του μελετούμενου στην παρούσα μελέτη τμήματος της υφ. μικτής σιδηροδρομικής γραμμής Βόλου Βελεστίνο – Καλαμπάκας (Β-Β-Κ).

Περί την Χ.Θ. 5+100 η χάραξη διασταυρώνεται με ρέμα. Περί την Χ.Θ. 5+660 διασταυρώνεται με ρέμα. Το τέλος του μελετούμενου τμήματος της χάραξης βρίσκεται στην Χ.Θ. 5+977 η οποία συμπίπτει με την αρχή (Χ.Θ. 0+000) του τμήματος της μελέτης ΟΣΕ (2007) της σιδηροδρομικής σύνδεσης των ΒΙΠΕ 1 και ΒΙΠΕ 2, εντός της ΒΙΠΕ 1.

Τα υφιστάμενα ορύγματα και επιχώματα και οι υφιστάμενοι οχετοι, παρουσιάζονται στους κάτωθι Πίνακες.

*Πίνακας 2.1.1-4: Ορύγματα και Επιχώματα υφιστάμενης μικτής ΣΓ από ΧΘ 3+050 έως ΧΘ 5+977* *(Γαλλική Χάραξη)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Χ.Θ.** | **Ορύγματα** | **Επιχώματα** |
| 3+050-3+150 | - | 1,5-3,1μ |
| 3+150-3+270 | 4,49-5,98μ. | - |
| 3+270-3+420 | - | 1-2μ |
| 3+420-3+500 | 0,5-4,25μ | - |
| 3+500-3+780 | <0,7μ | 0,7-1,25μ |
| 3+780-4+200 | 1,6-3,74μ | 0,44-1,22μ |
| 4+200-4+400 | 0,46-1,99μ | - |
| 4+400-5+376 | - | 0,19-1,99μ |
| 5+376-5+630 | <1μ | - |
| 5+630-5+977 | <0,3μ | ,0,3μ |

*Πίνακας 2.1.1-5: Οχετοί της υφιστάμενης μικτής ΣΓ από ΧΘ 3+050 έως ΧΘ 5+977* *(Γαλλική Χάραξη)*

|  |
| --- |
| **Οχετοί** |
| 3+303 |
| 3+366 |
| 3+597 |
| 3+748 |
| 3+948 |
| 4+218 |
| 4+240 |
| 4+402 |
| 4+898 |
| 5+887 |

* **ΣΣ Διαλογής Βόλου**

Ο ΣΣ Διαλογής αφορά στο ανάπτυγμα εννέα (9) σιδηροδρομικών γραμμών, στο άκρο του πολεοδομικού συγκροτήματος της πόλης του Βόλου. Υποστηρίζεται από σχετικό αποθηκευτικό χώρο και μικροεγκαταστάσεις. Αποτελεί το σημείο σύνδεσης της κανονικής, υπό κυκλοφορία ΣΓ Λάρισα- Βόλος με την παλαιά μετρική/ μικτή ΣΓ Β-Β-Κ.

Η κύρια γραμμή του τμήματος της χάραξης αυτής, ξεκινάει από την Χ.Θ 2+137 (χιλιομέτρηση γραμμής Β-Β-Κ), τελειώνει στην Χ.Θ. 3+050 και έχει μήκος 0,913 χλμ. Τα συστήματα θα εφαρμοστούν και στις λοιπές ΣΓ που σχηματίζουν δέσμη 9 γραμμών στο μέγιστο ανάπτυγμα του ΣΣ Διαλογής.

Ο ΣΣ Διαλογής Βόλου είχε αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά με την απ. 103267/14-6-06 απόφαση ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ, όπου αναφέρεται ότι ισχύουν οι ΠΟ της με α.π. ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ ΚΥΑ ΕΠΟ 125968/22-12-2004 «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων του έργου λειτουργίας της σιδηροδρομικής γραμμής μεταξύ Σ.Σ. Δομοκού – Σ.Σ. Ευαγγελισμού και Σ.Σ. Λάρισας – Σ.Σ. Βόλου, Νομών Μαγνησίας, Λάρισας, Καρδίτσας, Φθιώτιδας», όπως τροποποιήθηκε και ανανεώθηκε.

Με τον υπό μελέτη φάκελο, δεν τροποποιείται η διάταξη των γραμμών (γραμμολογία) του ΣΣ Διαλογής Βόλου. Θα ανακαινιστεί η επιδομή της κύριας γραμμής, θα αντικατασταθούν οι αλλαγές τροχιάς επί της κύριας ΣΓ και θα βελτιωθεί/ αποκατασταθεί η αποστράγγιση όμβριων υδάτων σε αυτήν. 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.

**Υλικά γραμμής**

Τα υλικά με τα οποία είναι στρωμένη σήμερα η παλαιά ΣΓ είναι σκύρα, μεταλλικοί στρωτήρες, σύνδεσμοι καρπώ και σιδηροτροχιές των τύπων S33 και Β.Ο.

Για το σύνολο της υπό μελέτης ΣΓ είχαν αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά επιπλέον τα κάτωθι.

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

Οι εργασίες συντήρησης, ανακαίνισης – αναβάθμισης και αποκατάστασης της γραμμής, οι εργασίες τακτικής συντήρησης, πιθανές εργασίες ενίσχυσης, κλπ. περιγράφηκαν αναλυτικά στις ΜΠΕ του ΟΣΕ και έχουν εγκριθεί περιβαλλοντικά.

Συνοπτικά αφορούν σε:

* Ψεκασμό και εκχορτώσεις της ΣΓ.
* Επισκευή και αναβάθμιση των τεχνικών έργων της γραμμής (γέφυρες, τοίχοι αντιστήριξης κλπ.).
* Καθαρισμό χαντακιών, οχετών και γεφυρών, Υπογόμωση των στρωτήρων (συμπλήρωση έρματος).
* Αποξήλωση του τμήματος της γραμμής που πρόκειται να αντικατασταθεί.
* Καθαρισμό έρματος.
* Συντήρηση της σιδηροδρομικής σήμανσης.
* Εργασίες βελτίωσης της ορατότητας σε ισόπεδες διαβάσεις.
* Αποξηλώσεις αλλαγών τροχιάς και αντικατάσταση με αλλαγές νέου τύπου.
* Αντικατάσταση επιστρώσεων ισόπεδων διαβάσεων με πλαστικό υλικό.
* Σύσφιξη συνδέσμων και λάδωμα γραμμής.
* Ανακαίνιση – Αναβάθμιση γραμμής. Οι εργασίες ανακαίνισης και αναβάθμισης της γραμμής αφορούν στην κατασκευή της γραμμής εκ νέου, με ελάχιστες οριζοντιογραφικές και υψομετρικές μετακινήσεις και οι εργασίες είναι αντίστοιχες με αυτές που έχουν περιγραφεί ανωτέρω.

**Προμέτρηση – προϋπολογισμός**

Για το τμήμα του υπό τροποποίηση έργο, με υπολογισμούς του Δ' τριμήνου 2006,για την Κύρια λύση της Σ/Γ (Χ.Θ.0+000-Χ.Θ.5+490) όπου προβλέπεται κανονικοποίηση της ΣΓ, είχαν υπολογιστεί: 121.725 m3 για τα ορύγματα και 42.475 m3 για τα Επιχώματα.

Το κόστος κατασκευής της Κύριας λύσης (Χ.Θ.0+000-Χ.Θ.5+490) είχε εκτιμηθεί σε 4.833.200,3 €. Επιπλέον, σύμφωνα με πληροφορίες από τον ΟΣΕ, το κόστος για τις εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης σιδηροδρομικής γραμμής αφορά σε 250.000 – 300.000 € ανά χιλιόμετρο σιδηροδρομικής γραμμής. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι το μελετούμενο τμήμα της υφιστάμενης μικτής γραμμής Βόλου – Βελεστίνο - Καλαμπάκας από τον Σ.Σ. Διαλογής έως και την ΒΙΠΕ 1 αφορά σε περίπου 2,930 χλμ., το εκτιμώμενο κόστος για τις εργασίες συντήρησης είναι περίπου (732.500 – 879.000 €) 805.750 €. Το κόστος για τις εργασίες αποκατάστασης περιβάλλοντος χώρου εκτιμάται σε περίπου 100.000 € ενώ στα πλαίσια ετήσιας συντήρησης της γραμμής το κόστος ανέρχεται σε περίπου 17.000 €.

**Δανειοθάλαμοι – Αποθεσιοθάλαμοι**

Στην αρχική ΜΠΕ αναφερόταν ότι: «Βορειοδυτικά της ΒΙ.ΠΕ. 2 υπάρχει υφιστάμενος χώρος λατομείου, ενώ λατομική περιοχή υπάρχει και βόρεια του Βόρειου ΒΙΟ.ΠΑ. οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατ’ ανάγκη για λήψη δάνειων υλικών. Λατομεία βιομηχανικών ορυκτών στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν στην θέση Αρκουδόρεμμα του Δήμου Ν. Ιωνίας και στη θέση Χανδάκια στην περιοχή Σέσκλου. Η περίσσεια χωματισμών υπολογίζεται ότι θα είναι ιδιαίτερα μικρή κατά την κατασκευή του έργου και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άλλα έργα στην ευρύτερη περιοχή του Βόλου.». Τα ανωτέρω αναφερόμενα, ισχύουν και για την παρούσα τροποποίηση.

**Κυκλοφοριακά στοιχεία**

Στη ΜΠΕ είχε γίνει αναλυτική πρόβλεψη του κυκλοφοριακού φόρτου η οποία ακόμη και σήμερα δεν έχει επιτευχθεί.

Σύμφωνα με την ΜΠΕ για τη λειτουργία της υφιστάμενης σιδηροδρομικής γραμμής μεταξύ ΣΣ Δομοκού – ΣΣ Ευαγγελισμού & ΣΣ Λάρισας – ΣΣ Βόλου, την ΜΠΕ 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 και τα σημερινά δεδομένα κυκλοφορίας συρμών (2016), η κυκλοφορία των συρμών την περίοδο μελέτης και η μελλοντική πρόβλεψη έχουν ως εξής:

*Πίνακας 2.1.1-6: Κυκλοφοριακά στοιχεία ΣΓ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ΜΠΕ 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 | Τύπος συρμού | Κυκλοφορία 2007 | Μελλοντική Πρόβλεψη |
| IC | 4 | 10 |
| MAN προαστιακός | 26 | 40 |
| εμπορικές | 2 | 12 |

**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.

**2.1.2 Όσον αφορά στην (Β) ενότητα του υπό μελέτη έργου. Συνοπτική περιγραφή αδειοδοτημένης εφαρμογής Ηλεκτροκίνησης στην κανονική ΣΓ Λάρισας - Βόλου.**

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 με 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).

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.

Βάσει της εγκεκριμένης ΜΠΕ αναφέρονται τα ακόλουθα στοιχεία για το σύστημα ηλεκτροκίνησης.

Το έργο αφορά στην εγκατάσταση συστήματος ηλεκτροκίνησης (25 kV, 50 Hz) με τηλεδιοίκηση στην υφιστάμενη παλαιά μετρική μονή σιδηροδρομική γραμμή Λάρισα – Βόλος, από τον ΣΣ Λατομείο έως και τον ΣΣ Διαλογής Βόλου.

Η προβλεπόμενη ταχύτητα της βελτιωμένης ΣΓ είναι έως 160 χλμ./ώρα, όπου το επιτρέπει η γεωμετρία της γραμμής, με εναέρια γραμμή επαφής, υποσταθμό και τηλεδιοίκηση με ένταξη στο Κέντρο Ρύθμισης Ηλεκτρικής Έλξης της Θεσσαλονίκης.

Το εναέριο σύστημα γραμμής επαφής/ηλεκτροκίνησης της σιδηροδρομικής γραμμής που περιλαμβάνεται μεταξύ των σιδηροδρομικών σταθμών Λάρισας – Βόλου αποτελείται από τη γραμμή επαφής από χαλκό τύπου αντισταθμισμένης αλυσοειδούς 27.5 kV – 50 Hz με φέροντα αγωγό από ορείχαλκο και τον Υποσταθμό (Υ/Σ) έλξης ΡΥΖΟΜΥΛΟΥ.

Εναλλακτικά αντί για γραμμή επαφής τύπου αντισταθμισμένης αλυσοειδούς μπορεί κατά τμήματα ή εν συνόλω να εφαρμοστεί το απλούστερο σύστημα τύπου τρόλλεϋ δηλ. μονοσύρματη γραμμή επαφής από χαλκό χωρίς ανάρτηση αλυσοειδούς μορφής.

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. Οι προστασίες των δύο Υποσταθμών θα πρέπει να ρυθμιστούν ανάλογα.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η διάταξη και το είδος των αγωγών της αλυσοειδούς :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Τύπος αγωγών | Διατομή  [mm²] | x axis  [m] | y axis  [m] |
| 1 | Rail UIC54 | 6934.00 | -2.57 | 0.00 |
| 2 | Rail UIC54 | 6934.00 | -1.13 | 0.00 |
| 3 | Αγωγός επαφής Cu | 107.00 | -1.85 | 5.50 |
| 4 | Φέρων αγωγός Bz | 65.00 | -1.85 | 6.90/6.30 |
| 5 | Αγωγός γης Al/St | 70/12 | -4.00 | 6.80 |

Η γραμμή επαφής θα είναι πλήρως αντισταθμισμένη χωρίς ανάρτηση Υ. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ στύλων είναι μέχρι 63 μ. Για να επιτευχθεί ομοιογένεια στην αλυσοειδή, 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, με το φέρον καλώδιο να μένει πάντοτε επί του άξονα της γραμμής. 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 του συστήματος σηματοδότησης.

Ο Υποσταθμός Έλξης 150/27kV, έχει εγκριθεί και βρίσκεται στη θέση «Ρυζόμυλος», η θέση του οποίου παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.



*Εικόνα 2.1.2-1: Θέση Υ/Σ Ηλεκτροκίνησης «Ριζόμυλος»*

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. **Εξέλιξη αδειοδοτημένου έργου**
     1. **Αναβάθμιση ΣΓ**

Το έργο δεν έχει κατασκευαστεί ακόμη. Λόγω του κόστους των απαλλοτριώσεων αναζητήθηκε νέα λύση χάραξης με μείωση της ταχύτητας μελέτης, ώστε το έργο να περιοριστεί κατά το δυνατόν στο υφιστάμενο όριο απαλλοτρίωσης του ΟΣΕ.

* + 1. **Ηλεκτροκίνηση ΣΓ**

Η ηλεκτροκίνηση δεν έχει κατασκευαστεί ακόμη. Έχει γίνει η συνεννόηση με τον ΑΔΜΗΕ. Έχει κηρυχθεί η απαλλοτρίωση για τον Υ/Σ στη θέση «Ριζόμυλος».