

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
2.	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4
2.1	Έρευνες και Μελέτες	5
2.2	Προκαταρκτικές Εργασίες	6
2.3	Αρχαιολογικές Εργασίες - Εργασίες εκκαθάρισης	6
2.4	Έργα Πολιτικού Μηχανικού (ΠΜ)	7
2.5	Έργα Σιδηροδρομικής Επιδομής	7
2.6	Αρχιτεκτονικές Εργασίες	7
2.7	Ηλεκτρομηχανολογικά Συστήματα	7
2.8	Δημιουργία του Μητρώου του Έργου	8
3.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΔΟΜΗΣ	9
3.1	Γενικά Θέματα	9
3.1.1	Καταγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης	9
3.1.2	Τοπογραφικές Εργασίες	9
3.1.3	Κυκλοφοριακές Παρακάμψεις	10
3.1.4	Παρακάμψεις Δικτύων Ο.Κ.Ω.	10
3.1.5	Εργοταξιακοί Χώροι - Εργοταξιακές Εγκαταστάσεις	12
3.1.6	Γεωλογικές Συνθήκες στην Περιοχή του Έργου - Γεωτεχνική Έρευνα, Εκθέσεις Γεωτεχνικών Ερευνών	17
3.1.7	Προσωρινή Αποστράγγιση	17
3.1.8	Μόνιμη Αποστράγγιση Αμαξοστάσιου	17
3.1.9	Προσωρινή Αντιπλημμυρική Προστασία	19
3.1.10	Μόνιμη Αντιπλημμυρική Προστασία	19
3.1.11	Βελτίωση / Ενίσχυση Εδάφους. Προστασία Κτιρίων / Κατασκευών Εντός Ζώνης Επιρροής.	19
3.1.12	Σύνδεση με τα Δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω.)	19
3.1.13	Αποκατάσταση Χώρων	20
3.1.14	Φρέαρ Άρδευσης - Υδρογεώτρηση	20
3.2	Νέες Γραμμές Στάθμευσης Συρμών στο Αμαξοστάσιο Ελληνικού	21
3.2.1	Διάταξη Νέων Γραμμών	21
3.2.2	Χαλύβδινο Στέγαστρο	23
3.3	Εργα Οδοποιίας - Περιμετρική Οδός προς Ι.Ν. Αγίας Παρασκευής	24
3.4	Περιφράξεις	25
3.4.1	Περίφραξη Αμαξοστασίου	25
3.4.2	Περίφραξη Αρχαιολογικού Χώρου εντός Αμαξοστασίου	26
3.5	Πεζοδρόμια	27
3.6	Εργασίες εντός του Κτιρίου Συντήρησης/Επισκευών – Ορύγματα επιθεώρησης	27
4.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	34
4.1	Περιγραφή των ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων	34
4.1.1	Σύστημα Ισχύος Έλξης 750V DC (TPS) και σύστημα επιτήρησης SCADA	34
4.1.2	Σύστημα Εναέριας Γραμμής επαφής	35
4.1.3	Γειώσεις και Προστασία έναντι Ρευμάτων Διαφυγής	35

4.1.4	Αντικεραυνική προστασία	35
4.1.5	Διανομή Ισχύος Χαμηλής Τάσης (400/230V AC)	36
4.1.6	Φωτισμός	36
4.1.7	Παροχή Ύδατος	37
4.1.8	Αποστραγγίσεις - Αποχετεύσεις - Αντλιοστάσια	37
4.1.9	Πυροπροστασία	38
4.1.10	Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίων	38
4.1.11	Σύστημα Σηματοδότησης και Ελέγχου Μηχανισμών Αλλαγών Τροχιάς	39
4.1.12	Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV)	41
4.1.13	Ασύρματα Δίκτυα (Wi-Fi)	41
4.1.14	Σύστημα Διαχείρισης Οχημάτων Αμαξοστασίου	42
4.1.15	Σύστημα RFID	42
4.2	Ειδικά θέματα ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων κατά την κατασκευή και λειτουργία του αμαξοστασίου	42
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ		44

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν τεύχος (ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ) παρέχει στους διαγωνιζόμενους την Τεχνική Περιγραφή του Έργου «RFP-360/19: ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΑΜΑΞΟΣΤΑΣΙΟΥ ΤΡΑΜ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ» και πληροφορίες σχετικές με τον σχεδιασμό, τα χαρακτηριστικά και την υλοποίησή του. Περιλαμβάνει τις σημαντικότερες απαιτήσεις σχετικά με τη μελέτη και την υλοποίηση του Έργου, οι οποίες πρέπει να ικανοποιηθούν και εξειδικεύει ή διευκρινίζει το αντικείμενο του Έργου συμπληρωματικά προς τα διατιθέμενα σχέδια της Οριστικής Μελέτης που δίδονται από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Στο παρόν τεύχος επισυνάπτεται ο κατάλογος των σχεδίων της Οριστικής Μελέτης του Έργου (Παράρτημα).

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το Έργο αφορά την επέκταση του υφιστάμενου Αμαξοστασίου Τραμ στο Ελληνικό.

Η επέκταση του Αμαξοστασίου είχε αποφασιστεί και σχεδιαστεί σε συνδυασμό με τη δημιουργία μίας νέας γραμμής Τραμ κατά μήκος της βόρειας περιμέτρου του πρώην Αεροδρομίου του Ελληνικού, η οποία αφενός επρόκειτο να αντικαταστήσει την υφιστάμενη συνδετήρια (υπηρεσιακή) γραμμή του Αμαξοστασίου και αφετέρου θα προσέγγιζε τον Σταθμό Μετρό «Αργυρούπολη» για να επιτυγχάνεται η βέλτιστη μετεπιβίβαση από το δίκτυο Τραμ στο δίκτυο Μετρό.

Για τις ανάγκες της επέκτασης του Αμαξοστασίου είχε παραχωρηθεί από την ΚΕΔ έκταση 5.000 τ.μ. σε επαφή με το υφιστάμενο Αμαξοστάσιο. Η επέκταση του Αμαξοστασίου και η νέα γραμμή Τραμ είχαν λάβει Περιβαλλοντικούς Όρους από την Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ το 2012.

Η ανάπτυξη όμως που σχεδιάζεται σήμερα στο χώρο του πρώην αεροδρομίου στο Ελληνικό προβλέπει τη δημιουργία μίας νέας γραμμής Τραμ η οποία θα προσεγγίζει με διαφορετική χάραξη το σταθμό μετρό «Αργυρούπολη» (και το Αμαξοστάσιο), οπότε η βόρεια επέκταση της γραμμής Τραμ προς τον σταθμό «Αργυρούπολη» που είχε μελετηθεί και αδειοδοτηθεί το 2012 δεν θα υλοποιηθεί, και έτσι το παρόν Έργο αφορά μόνο στην επέκταση του υφιστάμενου Αμαξοστασίου του Τραμ.

Στο αντικείμενο του έργου περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες μελέτες και εργασίες έργων Πολιτικού Μηχανικού, καθώς και Ηλεκτρομηχανολογικών και Σιδηροδρομικών συστημάτων που αφορούν :

- Την κατασκευή νέου μεταλλικού κτιρίου/στεγάστρου, ανοικτού περιμετρικά, διαστάσεων περίπου 70m x 43m, σε νέο χώρο εμβαδού 5 περίπου στρεμμάτων, παρακείμενο στο υφιστάμενο αμαξοστάσιο Τραμ, που θα εξυπηρετεί την εναπόθεση είκοσι δύο (22) νέων οχημάτων Τραμ σε έντεκα (11) παράλληλες νέες τροχιές σε έρμα, με λειτουργικό μήκος εναπόθεσης δύο (2) οχημάτων η κάθε μία. Οι νέες τροχιές θα συνδεθούν με τις υφιστάμενες τροχιές του αμαξοστασίου μέσω νέων σιδηροδρομικών διακλαδώσεων/αλλαγών στα άκρα αυτών, ενώ θα επεκταθεί αντίστοιχα και ο εναέριος ροηφόρος αγωγός 750V DC για να εξασφαλίσει την ομαλή κίνηση των συρμών στις νέες τροχιές. Ενδιάμεσα των τροχιών, κάτω από το στέγαστρο θα κατασκευασθούν οι απαιτούμενες

πλατφόρμες μικρού ύψους που θα χρησιμοποιούνται ως πρόσβαση για τον καθαρισμό των οχημάτων. Λόγω της επέκτασης του αμαξοστασίου και της διαχείρισης του αυξημένου σε αριθμό στόλου των οχημάτων Τραμ, θα απαιτηθεί επέκταση και αναβάθμιση ορισμένων Ηλεκτρομηχανολογικών και Σιδηροδρομικών συστημάτων στο υφιστάμενο αμαξοστάσιο.

- Πρόσθετες εργασίες εντός του υφιστάμενου κτιρίου συνεργείου για τη δημιουργία δύο νέων ορυγμάτων επίσκεψης-επισκευών και κάλυψη των λειτουργικών αναγκών που προκύπτουν από την επέκταση του Αμαξοστασίου και την προμήθεια των νέων συρμών.

Επισημαίνεται ότι, για την κάλυψη των αναγκών σε οχήματα Τραμ που προκύπτουν από την επέκταση της γραμμής Τραμ στον Πειραιά, βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη σύμβαση για την προμήθεια είκοσι πέντε (25) νέων οχημάτων Τραμ που θα εξυπηρετούνται τόσο από τις υφιστάμενες, όσο και από τις νέες εγκαταστάσεις του Αμαξοστασίου στο Ελληνικό.

Συνοπτικά στο αντικείμενο του Έργου περιλαμβάνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, τα παρακάτω:

2.1 Έρευνες και Μελέτες

Ο Ανάδοχος θα προβεί σε περαιτέρω έρευνες και μελέτες προκειμένου να συντάξει τη Μελέτη Εφαρμογής (ΜΕ) του Έργου, όπως περιγράφεται λεπτομερέστερα στις Προδιαγραφές, με βάση την Οριστική Μελέτη (ΟΜ) της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και τα λοιπά συμβατικά τεύχη. Οι έρευνες και μελέτες που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

- Τοπογραφικές μελέτες και εργασίες, κτηματολογικά διαγράμματα / πίνακες.
- Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης.
- Γεωτεχνική Έρευνα και εκθέσεις γεωτεχνικών ερευνών.
- Οριζοντιογραφία και μηκοτομή της χάραξης της γραμμής.
- Οριζοντιογραφία και μηκοτομή της χάραξης της γραμμής μέσα στο Αμαξοστάσιο με έμφαση στα σημεία που το νέο δίκτυο τροχιών συνδέεται με τις υπάρχουσες τροχιές του Αμαξοστασίου και επαλήθευση της μη παρεμβολής κατασκευαστικού περιτυπώματος οχήματος -επαυξημένου με τα αντίστοιχα τινάγματα λόγω οριζόντιων καμπυλών- με τις παρακείμενες σταθερές κατασκευές.
- Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και μελέτη για την ενσωμάτωση των νέων τροχιών στο υπάρχον δίκτυο.
- Έρευνες και έλεγχοι για τη θέση Δικτύων Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω.) και τη μελέτη των απαιτούμενων εκτροπών και παρακάμψεων τους.
- Μελέτες κυκλοφοριακών παρακάμψεων.
- Γεωτεχνικές Μελέτες Εφαρμογής εκσκαφής και προσωρινών αντιστηρίξεων των κατασκευών ανοικτής εκσκαφής.
- Μελέτες Δομοστατικές όλων των μόνιμων κατασκευών του Έργου (στέγαστρα, τοίχοι αντιστήριξης κλπ).
- Μελέτες για μέτρα ενίσχυσης του εδάφους και μέτρα προστασίας κτιρίων και κατασκευών όπου απαιτείται.
- Μελέτες προσωρινής και μόνιμης αποστράγγισης του Έργου.
- Μελέτες αποκαταστάσεων εργοταξιακών και λοιπών χώρων και κατασκευών.

- Μελέτη Αντιπλημμυρικής Προστασίας κατά την κατασκευή και λειτουργία του Έργου.
- Μελέτες των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κατά την κατασκευή και λειτουργία του Έργου.
- Μελέτη Θορύβου και Δονήσεων κατά την κατασκευή και λειτουργία του Έργου.
- Αρχιτεκτονικές Μελέτες (διατάξεις και αρχιτεκτονικά τελειώματα).
- Μελέτες Ηλεκτρομηχανολογικών (Η/Μ) Συστημάτων.
- Μελέτες Σιδηροδρομικών Συστημάτων.
- Μελέτη υπολογισμού Διαφυγόντων Ρευμάτων, κατά τη λειτουργία του τροchioδρόμου, και καθορισμού των αναγκαίων μέτρων για την προστασία των παρακείμενων κατασκευών και εγκαταστάσεων.
- Μελέτη Συντονισμού μεταξύ έργων Πολιτικού Μηχανικού, Η/Μ και Σιδηροδρομικών Συστημάτων.
- Σύνταξη Σχεδίου και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ και ΦΑΥ).
- Μελέτη προσωρινής κυκλοφορίας οχημάτων τραμ εντός του Αμαξοστασίου, με καθορισμό/σχεδιασμό όλων των ειδικών απαιτήσεων λειτουργίας κάτω από ασφαλές περιβάλλον αντίστροφης φοράς κυκλοφορίας (reverse running).

Οι έρευνες / διερευνήσεις / μελέτες υπόκεινται υποχρεωτικά στην έγκριση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και σε ορισμένες περιπτώσεις των αρμοδίων υπηρεσιών και οργανισμών (π.χ. ΔΕΔΔΗΕ, ΟΤΕ, ΕΥΔΑΠ, Δήμοι, ΥΠΕΧΩΔΕ, ΥΠΠΟ κλπ) πριν από την εφαρμογή τους.

2.2 Προκαταρκτικές Εργασίες

Στις ανωτέρω περιλαμβάνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:

- Έλεγχος, επαλήθευση και συμπλήρωση των υφιστάμενων δεδομένων (τοπογραφικές εργασίες, γεωλογικές, υδρογεωλογικές, γεωτεχνικές, υδρολογικές, αστικές και περιβαλλοντικές έρευνες, έρευνες δικτύων Ο.Κ.Ω., διερεύνηση της κατάστασης των κτιρίων, κλπ).
- Μετατόπιση δικτύων Ο.Κ.Ω. και συνδρομή προς τους Ο.Κ.Ω. κατά την εκτέλεση των σχετικών με το παρόν έργο εργασιών τους.
- Αποξηλώσεις και απομάκρυνση υλικών κάθε είδους κατασκευών (ενδεικτικά: αποξήλωση υφιστάμενης περίφραξης αμαξοστασίου, απομάκρυνση πρώην εργοταξιακών γραφείων - containers, επίχωση φρέατος άρδευσης, αποξήλωση άλλων κατασκευών).
- Έκδοση κάθε είδους αδειών.
- Εργοταξιακές εγκαταστάσεις.
- Κυκλοφοριακές παρακάμψεις κατά τη διάρκεια κατασκευής του Έργου.

2.3 Αρχαιολογικές Εργασίες - Εργασίες εκκαθάρισης

Οι αρχαιολογικές εργασίες περιλαμβάνουν διερευνήσεις, δοκιμαστικές τομές, ανασκαφές, καταγραφές, συντήρηση, διαφύλαξη - προσωρινή αποθήκευση των αρχαιολογικών ευρημάτων κλπ, όπως περιγράφεται στο οικείο άρθρο της Συγγραφής Υποχρεώσεων.

Επιπλέον ισχύουν τα αναφερόμενα στην Υπουργική Απόφαση Τροποποίησης και Παράτασης Ισχύος των Περιβαλλοντικών Όρων του Τραμ Αθήνας (ΥΠΕΚΑ/ΕΥΠΕ/Τμ.Α/203853/14.12.2012, ΑΔΑ:Β4ΜΨ0-Α2Υ) και στον αντίστοιχο

φάκελο στοιχείων Άρθρου 13 της με αριθμό Η.Π. 11014/703/Φ104/14-3-2003 ΚΥΑ και αφορά στην Ανανέωση και Τροποποίηση των Περιβαλλοντικών Όρων του Έργου «Σύγχρονος Τροχιόδρομος (Τραμ) στην Περιοχή της Αθήνας». Η προαναφερθείσα Υπουργική Απόφαση καθώς και ο φάκελος στοιχείων του Άρθρου 13 αποτελούν Παράρτημα της Συγγραφής Υποχρεώσεων.

Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου θα απαιτηθεί διερεύνηση και εκκαθάριση της περιοχής από πυρομαχικά παντός τύπου λόγω ενδεχόμενης ύπαρξης παραμενόντων πυρομαχικών εντός των ορίων εργασιών επέκτασης του αμαξοστασίου καθώς και στις περιοχές των νέων ορυγμάτων επίσκεψης-επισκευών του υφιστάμενου κτιρίου Συντήρησης/επισκευών του αμαξοστασίου ΤΡΑΜ (π.χ. βόμβες αεροπλάνων του Β' Παγκοσμίου Πολέμου). Η διερεύνηση και εκκαθάριση γίνεται από τον στρατό (ΤΕΝΞ).

2.4 Έργα Πολιτικού Μηχανικού (ΠΜ)

Όπως φαίνεται και στα σχέδια της Οριστικής Μελέτης (ΟΜ), το έργο περιλαμβάνει τα παρακάτω αναφερόμενα - όχι περιοριστικά - έργα Πολιτικού Μηχανικού τα οποία ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει στο πλαίσιο της παρούσας Σύμβασης. Όλες οι Χ.Θ. που αναφέρονται είναι επιπέδου Οριστικής Μελέτης και οι τελικές Χ.Θ. θα οριστικοποιηθούν στη Μελέτη Εφαρμογής του Έργου.

2.5 Έργα Σιδηροδρομικής Επιδομής

Το αντικείμενο της Σιδηροδρομικής Επιδομής περιλαμβάνει τη μελέτη, προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία όλων των τύπων τροχιάς και των εξαρτημάτων τροχιάς για την Επέκταση του Αμαξοστασίου, σε συμφωνία με τις Προδιαγραφές Μελετών και Επιδόσεων για Σιδηροδρομική Επιδομή, τα συμβατικά τεύχη και τα εγκεκριμένα από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. Τεχνικά έγγραφα - σε συντονισμό με τα διάφορα Συστήματα με τα οποία είναι σε επαφή.

Επιπλέον, θα γίνει Μελέτη Διασύνδεσης Τροχιών με αναλυτική καταγραφή των υπάρχοντων τροχιών στις περιοχές σύνδεσης με τις νέες τροχιές, με σκοπό την επιβεβαίωση της προτεινόμενης χάραξης, τον καθορισμό των μεθοδολογιών κατασκευής, των απαιτούμενων προσαρμογών και τον συντονισμό τους με τα άλλα συστήματα.

2.6 Αρχιτεκτονικές Εργασίες

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει όλα τα αρχιτεκτονικά τελειώματα του στεγάστρου στο χώρο των νέων γραμμών στάθμευσης συρμών, τις περιφράξεις της επέκτασης του χώρου εναπόθεσης συρμών, την περίφραξη του αρχαιολογικού χώρου και θα πραγματοποιήσει την αποκατάσταση των επιφανειών όπως φαίνεται στα σχέδια της ΟΜ.

2.7 Ηλεκτρομηχανολογικά Συστήματα

Στο αντικείμενο του έργου περιλαμβάνεται η εγκατάσταση όλων των απαραίτητων ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων που απαιτούνται για το νέο στέγαστρο εναπόθεσης των οχημάτων, τη λειτουργία του και τη διαχείριση της εναπόθεσης, καθαρισμού και άλλων δραστηριοτήτων που αφορούν τις δύο σειρές (Σειρά Ι και Σειρά ΙΙ) των οχημάτων του Τραμ στο αμαξοστάσιο Τραμ στο Ελληνικό. Η Σειρά Ι των οχημάτων του Τραμ (34 οχήματα) λειτουργεί από το 2004 ενώ η

Σειρά II (25 νέα οχήματα) ευρίσκεται σε φάση προμήθειας από ανεξάρτητη σύμβαση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Τα ηλεκτρομηχανολογικά και σιδηροδρομικά συστήματα που θα εγκατασταθούν ή που θα τροποποιήσουν και θα επεκτείνουν όπως απαιτείται τα υφιστάμενα συστήματα του αμαξοστασίου Ελληνικού είναι τα παρακάτω :

1. Σύστημα Ισχύος Έλξης 750V DC (TPS) και σύστημα επιτήρησης SCADA
2. Σύστημα Εναέριας Γραμμής επαφής
3. Γειώσεις και Προστασία έναντι Ρευμάτων Διαφυγής
4. Αντικεραυνική προστασία
5. Διανομή Ισχύος Χαμηλής Τάσης (400/230V AC)
6. Φωτισμός
7. Παροχή Ύδατος
8. Αποστραγγίσεις - Αποχετεύσεις – Αντλιοστάσια
9. Πυροπροστασία
10. Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίων
11. Σύστημα Σηματοδότησης
12. Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV)
13. Ασύρματα Δίκτυα (Wi-Fi)
14. Σύστημα διαχείρισης οχημάτων αμαξοστασίου
15. Σύστημα RF ID

Τα παραπάνω περιγράφονται περιληπτικά στις παρακάτω ενότητες της παρ. 4.

Ανεξάρτητα από τα παραπάνω που αφορούν το νέο στέγαστρο, θα υλοποιηθούν και τροποποιήσεις σε ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα εντός του υφιστάμενου κτιρίου συντήρησης του αμαξοστασίου στο πλαίσιο της κατασκευής των δύο νέων ορυγμάτων επίσκεψης στις τροχιές 5 και 7 του εν λόγω κτιρίου. Αυτές οι εργασίες περιγράφονται στην παρ. 3.6 της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής.

2.8 Δημιουργία του Μητρώου του Έργου

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται και η σύνταξη του Μητρώου του Έργου και η υποβολή του στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Υ.Α Αριθμ. ΔΝΣγ/οικ.38108/ΦΝ 466 (ΦΕΚ 1956, ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ, 07.06.2017, Περιεχόμενο του Μητρώου Έργου), καθώς και στο σχετικό άρθρο της Συγγραφής Υποχρεώσεων.

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΔΟΜΗΣ

3.1 Γενικά Θέματα

3.1.1 Καταγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης

Πριν από την εγκατάστασή του στον χώρο που θα αποτελέσει το εργοτάξιο του έργου, ο Ανάδοχος θα προβεί στην λεπτομερή καταγραφή των στοιχείων της υφιστάμενης κατάστασης στις περιοχές που πρόκειται να καταληφθούν για την εκτέλεση όλων των έργων της σύμβασης και των κυκλοφοριακών ρυθμίσεων.

Η καταγραφή αυτή θα γίνεται με σχέδια, περιγραφές, πίνακες ποσοτήτων, φωτογραφίες κλπ και θα περιλαμβάνει όλα τα υφιστάμενα στοιχεία, όπως πεζοδρόμια, φρεάτια υδροσυλλογής και επίσκεψης των δικτύων αποστράγγισης ομβρίων και αποχέτευσης, δένδρα, φωτιστικά σώματα κλπ.

Η ανωτέρω καταγραφή είναι αναγκαία να υπάρχει για την αποκατάσταση από τον Ανάδοχο όλων των καταληφθέντων χώρων στην προτέρα κατάσταση και την εγκατάσταση εκ νέου των στοιχείων εκείνων που είχαν απομακρυνθεί κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, εκτός εάν η αποκατάσταση των χώρων προβλέπεται διαφορετικά στα συμβατικά τεύχη.

Όλα τα παραπάνω σχέδια και τεύχη θα υποβληθούν σε έντυπη και ψηφιακή μορφή πριν την έναρξη των εργασιών για έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., τον Δήμο και άλλους τυχόν εμπλεκόμενους φορείς, σύμφωνα με τη σχετική προδιαγραφή.

Η καταγραφή των υφιστάμενων τροχιών στις περιοχές σύνδεσης με τις νέες τροχιές, θα παρουσιαστεί αναλυτικά (σε μία μελέτη διασύνδεσης) ώστε πριν την κατασκευή να επιβεβαιωθεί η διασύνδεση των τροχιών -και σε συντονισμό με τα υπόλοιπα Συστήματα- για την ορθή λειτουργία του ενιαίου Αμαξοστασίου.

3.1.2 Τοπογραφικές Εργασίες

Υπάρχει για τη μεγαλύτερη περιοχή του έργου παλαιότερη τοπογραφική αποτύπωση, η οποία περιλαμβάνεται στα συμβατικά τεύχη.

Στο πλαίσιο της εκπόνησης των μελετών για το έργο, ο Ανάδοχος θα ελέγξει και θα επαληθεύσει την ακρίβεια και πληρότητα των στοιχείων που του δόθηκαν σχετικά με οποιοδήποτε τμήμα του έργου και θα εκπονήσει όλες τις τοπογραφικές εργασίες που απαιτούνται για την επικαιροποίηση, ενημέρωση και σύνταξη νέων τοπογραφικών διαγραμμάτων, καθώς και για την επέκταση και συμπλήρωση της αποτύπωσης σε όσες περιοχές απαιτηθεί.

Το σύστημα που θα χρησιμοποιηθεί για όλες τις εργασίες της σύμβασης θα είναι το σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ 87.

Ο Ανάδοχος θα ιδρύσει Τοπογραφική Υπηρεσία σύμφωνα με το Άρθρο 9 των Προδιαγραφών Μελετών Έργων Πολιτικού Μηχανικού.

Επίσης, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις τοπογραφικές εργασίες που απαιτούνται για τη μέτρηση και ίδρυση όλων των οριζοντιογραφικών και υψομετρικών δικτύων

που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση έργων, την ενημέρωση και συμπλήρωση όλων των διαγραμμάτων στην περιοχή των έργων της σύμβασης συμπεριλαμβανομένων και των οδικών έργων, σε εύρος όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα συμβατικά τεύχη, και τη σύνταξη νέων, όπου και αν απαιτηθεί, με σύνδεσή τους με το βασικό οριζοντιογραφικό και υψομετρικό δίκτυο.

Γενικά, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις τοπογραφικές μελέτες και εργασίες και τους ελέγχους που θα απαιτηθούν κατά τη διάρκεια όλων των φάσεων της κατασκευής των έργων της σύμβασης (χαράξεις, έλεγχοι κλπ) σύμφωνα με τα τεύχη των Προδιαγραφών (βλ. σχετικό Άρθρο των Προδιαγραφών Μελετών Έργων Πολιτικού Μηχανικού).

3.1.3 Κυκλοφοριακές Παρακάμψεις

Ο Ανάδοχος, ενόψει της κατάληψης του απαιτούμενου εργοταξιακού χώρου για την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής του έργου καθώς και της παράκαμψης και μετατόπισης τυχόν δικτύων Ο.Κ.Ω., θα συντάξει κυκλοφοριακές μελέτες εφαρμογής για όλες τις παρακάμψεις της κυκλοφορίας κατά την περίοδο εκτέλεσης του έργου, σε επαρκή αριθμό φάσεων ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι οχλήσεις, στις οποίες θα περιλαμβάνονται οι απαιτούμενες σημάσεις και σηματοδοτήσεις με τους κάτωθι στόχους:

- Η κυκλοφορία του κοινού στην ευρύτερη περιοχή να εκτρέπεται εκτός της περιοχής του Έργου στις κύριες παρακαμπτηρίου οδούς.
- Η πρόσβαση των περιοίκων στις ιδιοκτησίες τους πλησίον του εργοταξιακού χώρου να εξασφαλίζεται.
- Οχήματα όπως ασθενοφόρα, πυροσβεστικά οχήματα κλπ, πρέπει να έχουν άμεση πρόσβαση σε όλους τους χώρους πλησίον του εργοταξίου.

Εν συνεχεία και αφού λάβει τις απαιτούμενες εγκρίσεις από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και τις αρμόδιες υπηρεσίες και φορείς θα προχωρήσει στην υλοποίηση των εν λόγω παρακάμψεων με διαρκή στόχο την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών και την οδική ασφάλεια των χρηστών του οδικού δικτύου.

Στο πλαίσιο της υλοποίησης των παρακάμψεων, ο Ανάδοχος θα προβλέψει και κατασκευάσει ή εγκαταστήσει πινακίδες κυκλοφορίας, κώνους, μέσα διαχωρισμού, ταινίες σήμανσης, φανούς κυκλοφορίας, προσωρινό φωτισμό και λοιπό απαιτούμενο εξοπλισμό οδικής ασφάλειας για την προσωρινή ρύθμιση της κυκλοφορίας. Επίσης όπου χρειασθεί θα κατασκευάσει τους απαιτούμενους τοίχους αντιστήριξης. Τα προς εφαρμογή κυκλοφοριακά μέτρα καθώς και ο απαιτούμενος εξοπλισμός για τη διασφάλιση της οδικής ασφάλειας θα πρέπει να συμμορφώνονται από όλες τις απόψεις προς την εκάστοτε τρέχουσα πρακτική και τις ισχύουσες προδιαγραφές εκτέλεσης έργων.

3.1.4 Παρακάμψεις Δικτύων Ο.Κ.Ω.

Στο αντικείμενο του έργου περιλαμβάνονται οι μετατοπίσεις όλων των υφιστάμενων δικτύων ΟΚΩ που διέρχονται εντός του περιγράμματος του έργου, σύμφωνα με τις οδηγίες/μελέτες και απαιτήσεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και των αντίστοιχων οργανισμών. Οι εργασίες αφορούν την εκσκαφή νέων ορυγμάτων, την προμήθεια και εγκατάσταση των δικτύων σύμφωνα με τις προδιαγραφές των οργανισμών, την επίχωση των ανωτέρω ορυγμάτων και την αποκατάσταση των χώρων σύμφωνα με τις εντολές της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., είτε στην αρχική τους κατάσταση

(οδοστρώματα, πεζοδρόμια κλπ), είτε όπως άλλως υποδειχθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Σημειώνεται ότι για τα υδραυλικά δίκτυα, τη σηματοδότηση και τον δημοτικό φωτισμό ο Ανάδοχος εκτελεί όλες τις εργασίες, ενώ για τα υπόλοιπα δίκτυα υλοποιεί μόνο τις εκσκαφές και επιχώσεις, ως και εργασίες κατασκευής φρεατίων και εργασίες σκυροδέτησης σε διαβάσεις κλπ εκτός αν ζητηθεί αλλιώς από τον οργανισμό.

Υφιστάμενα δίκτυα νοούνται τα υπόγεια και εναέρια δίκτυα των Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (ΟΚΩ), ανεξαρτήτως αν είναι ενεργά ή όχι. Αυτά είναι:

- Δίκτυα ΕΥΔΑΠ και ΥΠΟΜΕΔΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (Δ10) (σωλήνες ύδρευσης, πυρόσβεσης, λυμάτων και ομβρίων)
- Δίκτυα ΔΕΔΔΗΕ (καλώδια υψηλής, μέσης και χαμηλής τάσης)
- Δίκτυα ΟΤΕ (τηλέφωνα) και όλα τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας
- Δίκτυα ΕΠΑ (αέριο)
- Δίκτυο ΗΛΠΑΠ
- Δίκτυα Δ.ΚΕ.Ο (φωτεινοί σηματοδότες)
- Δίκτυα Δημοτικού Φωτισμού
- Δίκτυα Δημοτικής Ύδρευσης

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει κάθε έγκριση μελέτης και άδεια που απαιτείται για την υλοποίηση του Έργου. Ενδεικτική καταγραφή των υφισταμένων δικτύων παρουσιάζεται στα σχέδια που επισυνάπτονται στα Τεύχη του Διαγωνισμού. Επισημαίνεται ότι οι εμφανόμενες στα υπόψη σχέδια θέσεις των δικτύων είναι ενδεικτικές.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να κάνει τις δικές του έρευνες για τον εντοπισμό όλων των δικτύων εντός του περιγράμματος του Έργου και να εξακριβώσει τις ακριβείς τους θέσεις με τη διενέργεια διερευνητικών τομών. Επιπροσθέτως ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει διερευνητικές τομές και σε θέσεις που θα υποδείξει η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.. Για κάθε τομή θα εκπονηθούν σχέδια που θα υποβληθούν στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., σύμφωνα με τις οδηγίες της.

Με βάση τα αποτελέσματα των διερευνητικών τομών και μέσω συσκέψεων συντονισμού με τους εκπροσώπους όλων των ΟΚΩ και την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., ο Ανάδοχος θα εκπονήσει το σχέδιο συντονισμού, όπου θα φαίνονται οι προτεινόμενες μετατοπίσεις όλων των δικτύων ΟΚΩ. Το σχέδιο συντονισμού θα υποβάλλεται για έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Θα πρέπει να μεριμνάται, ώστε οι οδεύσεις των μόνιμων μετατοπίσεων να γίνονται σε δημόσιους χώρους.

Ο Ανάδοχος έχει την απόλυτη ευθύνη για τον συντονισμό μεταξύ των φορέων και την εύρεση λύσης κοινά αποδεκτής από όλους τους φορείς.

Με βάση το εγκεκριμένο σχέδιο συντονισμού θα εκπονηθούν οι μελέτες Εφαρμογής παρακάμψεων των δικτύων ΟΚΩ και στη συνέχεια η υλοποίησή τους.

Οι μελέτες Εφαρμογής παράκαμψης των δικτύων ΔΕΔΔΗΕ, ΟΤΕ και όλων των δικτύων κινητής τηλεφωνίας και Εταιρείας παροχής φυσικού αερίου θα εκπονούνται από τους ίδιους τους Οργανισμούς. Ωστόσο ο ίδιος ο Οργανισμός δύναται να απαιτήσει η μελέτη Εφαρμογής να εκπονηθεί από τον ίδιο τον Ανάδοχο.

Οι μελέτες Εφαρμογής για τις παρακάμψεις των δικτύων της ΕΥΔΑΠ για λύματα και ύδρευση, Διεύθυνσης Υδραυλικών Έργων (Δ10) για όμβρια, Δήμων για οδικό φωτισμό και Σηματοδότησης θα εκπονηθούν από τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει αρχικά τις μελέτες Εφαρμογής για σχολιασμό στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., σύμφωνα με το εγκεκριμένο σχέδιο συντονισμού. Μετά την ενσωμάτωση τυχόν σχολίων της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση τις μελέτες στους αρμόδιους Οργανισμούς. Σε περίπτωση που προκύψουν παρατηρήσεις επί των εν λόγω μελετών από τους αρμόδιους Οργανισμούς, ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανυποβάλλει τις μελέτες όπως προβλέπεται στα συμβατικά τεύχη, καθώς φέρει εξ' ολοκλήρου την ευθύνη των τελικών εγκρίσεων των υπόψη μελετών.

Κατά περίπτωση και εφόσον η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. κρίνει ότι για λόγους ελαχιστοποίησης της όχλησης στη λειτουργία της πόλης είναι επιβεβλημένη η μέθοδος υπόγειας μηχανικής διάνοιξης (pipe-jacking) για την παράκαμψη ενός δικτύου, ο Ανάδοχος υποχρεούται να την εφαρμόσει μετά από σχετική εντολή της.

3.1.5 Εργοταξιακοί Χώροι - Εργοταξιακές Εγκαταστάσεις

Όλες οι εργασίες που περιγράφονται στο παρόν Άρθρο περιλαμβάνονται στο Αντικείμενο του Έργου που θα εκτελέσει ο Ανάδοχος.

Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. θα μεριμνήσει προβαίνοντας σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες, προκειμένου να αποδοθούν εγκαίρως στον Ανάδοχο οι απαιτούμενοι εργοταξιακοί χώροι στους οποίους περιλαμβάνονται τόσο οι χώροι εργασίας, όσο και οι λοιποί απαραίτητοι βοηθητικοί χώροι για την ανάπτυξη του εργοταξίου (χώροι εναπόθεσης εργοταξιακού εξοπλισμού, αποθήκευσης υλικών, εργοταξιακά γραφεία Αναδόχου, ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. κλπ)

Ο Ανάδοχος οφείλει να εκτελεί τις όποιες δραστηριότητές του που σχετίζονται με το Έργο, εντός των ορίων των χώρων που θα του αποδοθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Οι χώροι εργασίας του Αναδόχου περιλαμβάνουν τον χώρο της επέκτασης του Αμαξοστασίου και της περιμετρικής οδού, καθώς και την περιοχή των νέων ορυγμάτων επίσκεψης-επισκευών στο υφιστάμενο κτίριο Συντήρησης/Επισκευών, όπως ορίζονται στα αντίστοιχα σχέδια. Μέσα σε αυτούς τους χώρους ο Ανάδοχος θα οργανώσει τον τρόπο εργασίας του και τη σειρά κατασκευής των επί μέρους έργων που θα ακολουθήσει.

Σε καμία πάντως περίπτωση ο Ανάδοχος δεν θα μπορέσει να επεκταθεί πέραν των διατιθέμενων σε αυτόν χώρων από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταγράψει τα πάσης φύσεως εμπόδια που απαιτούνται να μετεγκατασταθούν, να αρθούν, να καθαιρεθούν ή να μεταφερθούν και να προσαρμόσει αναλόγως τις απαιτήσεις του με βάση τους διατιθέμενους από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., χώρους, σε ό,τι αφορά στην έκταση του εργοταξιακού χώρου και την αποκλειστική από αυτόν χρήση τους, καθώς και να προβεί στον καθαρισμό του εργοταξιακού χώρου πριν την εργοταξιακή εγκατάσταση και την έναρξη της κατασκευής.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκπονήσει με ακρίβεια και με λεπτομέρεια και να υποβάλλει για έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. την καταγραφή της υφιστάμενης

κατάστασης των χώρων που θα καταληφθούν, καθώς και τα σχέδια αποκατάστασης/διαμόρφωσής τους μετά την ολοκλήρωση των εργασιών. Επίσης ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει τα σχέδια οριοθέτησης εργοταξιακού χώρου με όλα τα στοιχεία που απαιτούνται.

Επιπλέον, ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφωθεί με τους όρους της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, τους σχετικούς με τη λειτουργία των Εργοταξιακών χώρων.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη σύνταξη και την υποβολή στους αρμόδιους φορείς όλων των στοιχείων (διαγράμματα, σχέδια κλπ) που απαιτούνται για την έκδοση των κάθε είδους αδειών.

Η ευθύνη της έκδοσης των σχετικών αδειών ανήκει αποκλειστικά στον Ανάδοχο, που δεν μπορεί να ζητήσει αποζημίωση ή παράταση προθεσμίας λόγω καθυστέρησης ή μη έκδοσης των σχετικών αδειών.

Ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί σε όλες τις αναγκαίες ενέργειες, σε συνεννόηση με τους αρμόδιους φορείς και με τη σύμφωνη γνώμη της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., για μετεγκαταστάσεις ή μεταφορές οποιωνδήποτε εγκαταστάσεων ή/και κατασκευών των Δήμων, άλλου φορέα ή ιδιώτη, όπως μεταφορά και μετεγκατάσταση ηλεκτρικών πινάκων, οικίσκων, πινακίδων, στεγάστρων, άρση οποιωνδήποτε εμποδίων, φρεάτων κλπ που τυχόν ευρίσκονται στον χώρο που θα δημιουργηθεί το εργοτάξιο, όπως και στις μελέτες των προαναφερομένων που τυχόν απαιτηθούν, καθώς και στις απαιτούμενες εργασίες καθαρισμού/καθαιρέσεων, πριν από την έναρξη των εργασιών, κατά τη διάρκεια κατασκευής και του τελικού καθαρισμού τόσο των εγκαταστάσεων όσο και του εργοταξίου προ της παραλαβής του Έργου από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Ο Ανάδοχος θα τοποθετήσει κατάλληλη και σύμφωνα με τις προδιαγραφές ασφαλείας προσωρινή περίφραξη στην περίμετρο του εργοταξίου στην περιοχή κατασκευής του έργου πριν την έναρξη των εργασιών. Η περίφραξη θα πρέπει να εξασφαλίζει, εκτός από την οριοθέτηση και προστασία του εργοταξιακού χώρου, και τα ορύγματα από νερά πλημμύρας από τις ανάντη περιοχές. Μετά την ολοκλήρωση της περίφραξης του εργοταξιακού χώρου, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία αποτύπωση του ορίου περίφραξης με εμβαδομέτρηση όλης της έκτασης που έχει καταληφθεί ως εργοταξιακός χώρος. Επισημαίνεται ότι θα πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα για την περίφραξη του εργοταξίου στο όριο με το εν λειτουργία αμαξοστάσιο της ΣΤΑΣΥ Α.Ε..

Επίσης ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εξασφάλιση και κατασκευή διόδων και προσβάσεων (πεζών και οχημάτων) προς τις ιδιοκτησίες που παρενοχλούνται από τις καταλήψεις των χώρων για την κατασκευή του Έργου.

Για τον εργοταξιακό χώρο ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. για έγκριση, σχέδιο διάταξης των εργοταξιακών εγκαταστάσεων με πλήρη στοιχεία της λειτουργίας τους. Το σχέδιο θα δείχνει και τους τρόπους με τους οποίους αντιμετωπίζεται και το πρόβλημα της πρόσβασης των παρακείμενων ιδιοκτησιών για πεζούς και οχήματα, οι ρυθμίσεις για την κυκλοφορία της πόλης και ενδεχομένως ο χρονοπρογραμματισμός διακοπής των προσβάσεων για ανάγκες τροφοδοσίας κλπ. Το Σχέδιο Εργοταξιακών Εγκαταστάσεων θα αναθεωρείται συμφώνως με όποιες αλλαγές προκύψουν κατά την χρονική διάρκεια του Έργου και θα επανυποβάλλεται στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Ειδικότερα, ο Ανάδοχος, πριν την έναρξη των εργασιών, οφείλει να εξετάσει τη δυνατότητα προσωρινών προσβάσεων (πέραν των μονίμων) και όπου αυτές είναι εφικτές από και προς το εργοτάξιο, προκειμένου να εξυπηρετηθούν με τον καλύτερο τρόπο οι ανάγκες των εργασιών κατασκευής. Ο Ανάδοχος θα προβεί στην υλοποίηση των προσβάσεων αυτών, έχοντας εξασφαλίσει προηγουμένως την έγκριση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Στις εργασίες υλοποίησης τόσο των εν λόγω προσβάσεων όσο και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και κατασκευών, περιλαμβάνεται η τυχούσα απομάκρυνση οποιωνδήποτε εναποτεθειμένων υλικών και λοιπών επικειμένων από την περιοχή που θα χρησιμοποιηθεί, η αποκατάσταση σύμφωνα με τα συμβατικώς προβλεπόμενα (μετά την ολοκλήρωση των εργασιών), η καθαίρεση των θεμελιώσεων, περιφράξεων, τοιχίων και λοιπών επικειμένων, η αποκατάσταση τυχόν υψομετρικών διαφορών κατά μήκος αυτών, η άρση / καταστροφή κάθε προσωρινής κατασκευής ή βοηθητικού έργου, οι αφαλτοστρώσεις καθώς και ο,τιδήποτε άλλο απαιτηθεί.

Συγκεκριμένα ως προς τις μόνιμες προσβάσεις, ο Ανάδοχος οφείλει να τις συντηρεί καθ' όλη τη διάρκεια του Έργου καθώς και να προβεί στην πλήρη αποκατάστασή τους (ασφαλτόστρωση κλπ) μετά το πέρας των εργασιών.

Ενδέχεται να υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ των εργασιών του Αναδόχου και των εργασιών του εν λειτουργία Αμαξοστασίου Τραμ από τη ΣΤΑΣΥ Α.Ε. και άλλων κατασκευαστικών δραστηριοτήτων που θα εκτελούνται κατά την ίδια χρονική περίοδο από άλλους στην γειτνιάζουσα περιοχή.

Ο Ανάδοχος, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση, υποχρεούται καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών στα κτίρια του αμαξοστασίου να φροντίζει ώστε οι εργαζόμενοι της ΣΤΑΣΥ να μπορούν να συνεχίσουν απρόσκοπτα την εργασία τους καθ' όλο το διάστημα εκτέλεσης των εργασιών (ενδεικτικά αναφέρεται η ανάγκη τοποθέτησης προσωρινών ξύλινων αντισταθιακών διαβάσεων πεζών κατάλληλου πλάτους, βαμμένων με κίτρινο χρώμα, σε όλα τα σημεία χειροκίνητων αλλαγών), να οργανώσει ένα σχέδιο εργασιών-ενεργειών διεπιφανειών και να συμμορφωθεί με τις υποδείξεις της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. ως προς τις απαιτούμενες ενέργειες που διασφαλίζουν την απρόσκοπτη εκτέλεση των δραστηριοτήτων της ΣΤΑΣΥ Α.Ε. και τυχόν άλλων αναδόχων έξω από την περιφραγή στα πλαίσια της αξιοποίησης του χώρου του Ελληνικού. Για όλα τα ανωτέρω ο Ανάδοχος δεν δικαιούται ιδιαίτερης αποζημίωσης.

Η έναρξη λειτουργίας, οι εργασίες διάλυσης/απομάκρυνσης των εργοταξιακών κατασκευών και εγκαταστάσεων και η πλήρης αποκατάσταση των χώρων (στην προτέρα κατάσταση) που αυτές οι εγκαταστάσεις είχαν καταλάβει, εφ' όσον δεν προβλέπεται διαφορετικά από τους λοιπούς συμβατικούς όρους, θα γίνεται στις προθεσμίες που προβλέπονται στο χρονοδιάγραμμα κατασκευής του Έργου, έτσι ώστε να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατόν η παρεμπόδιση των λειτουργιών της περιοχής.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί στην αποκατάσταση τόσο του καταληφθέντος εργοταξιακού χώρου, όσο και στην αποκατάσταση των παρακάμψεων των δικτύων Ο.Κ.Ω., των κυκλοφοριακών παρακάμψεων κλπ, η οποία θα γίνει σύμφωνα με τις Μελέτες Εφαρμογής και το συγκεκριμένο σχέδιο αποκατάστασης από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις που αφορούν τις εν γένει δραστηριότητες του Αναδόχου θα γίνουν με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του και πάντως σε χώρους που δεν θα εμποδίζουν την εκτέλεση των εργασιών του ιδίου ή άλλων που ενδεχόμενα θα εκτελούν εργασίες στον χώρο, λαμβάνοντας υπ' όψη ό,τι απαιτείται για την προστασία του περιβάλλοντος.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται εντός των διατιθέμενων χώρων να προβεί στην κατασκευή πλήρως εξοπλισμένων εργοταξιακών γραφείων για χρήση, τόσο από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., όσο και από τον ίδιο. Όπου υπάρχει εργοταξιακό γραφείο της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., θα υπάρχει και εργοταξιακό γραφείο του Αναδόχου. Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις/κατασκευές, που αφορούν τις εν γένει δραστηριότητες του Αναδόχου, περιλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων για το παρόν Έργο παροχών Ο.Κ.Ω. (τόσο των γραφείων όσο και εκείνων που απαιτούνται για την εκτέλεση των κατασκευαστικών εργασιών), θα γίνουν σε χώρους που δεν θα εμποδίζουν την εκτέλεση των εργασιών του ιδίου ή άλλων, που ενδεχομένως θα εκτελούν εργασίες στον χώρο.

Ο Ανάδοχος προ της έναρξης των συμβατικών εργασιών θα υποβάλλει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. πίνακα του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του εργοταξίου, ο οποίος θα περιέχει τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτού του εξοπλισμού ως και τις εγγυημένες αποδόσεις του. Εάν για οποιονδήποτε λόγο η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. κρίνει ότι αυτός ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός δεν μπορεί να εξασφαλίσει την ποσοτική και ποιοτική κατασκευή του Έργου στο πλαίσιο του χρονοδιαγράμματος και των εν γένει συμβατικών του υποχρεώσεων, δύναται να διατάξει την άμεση αντικατάστασή του ή συμπλήρωσή του. Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφωθεί άμεσα στα ως άνω.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί στην προμήθεια και εγκατάσταση του εργοταξιακού εξοπλισμού Η/Μ και λοιπού, στην υλοποίηση και στη συντήρηση των εργοταξιακών εγκαταστάσεων/κατασκευών (γραφεία, αποθήκες, στέγαστρα κλπ) που αφορούν τις εν γένει δραστηριότητές του, περιλαμβανομένων και όλων των απαιτούμενων για το παρόν Έργο συνδέσεων, αποσυνδέσεων, παροχών Ο.Κ.Ω.. Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται και καταβολή των δαπανών κατανάλωσης των δικτύων Ο.Κ.Ω..

Οι λογαριασμοί κατανάλωσης των δικτύων Ο.Κ.Ω., μετά των σχετικών επιβαρύνσεων (τέλη, φόροι κλπ που εισπράττονται μέσω των λογαριασμών) θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ερευνήσει σχετικά και να βρει τις κατάλληλες θέσεις για τη σύνδεση των προσωρινών ή μόνιμων αποχετεύσεων των υδάτων, που απομακρύνονται από την περιοχή του Έργου, μέσω του σχετικού δικτύου της πόλης.

Στην περίπτωση που το υφιστάμενο αποχετευτικό δίκτυο είναι ανεπαρκές και διαπιστώνεται αδυναμία για την απορροή των αντλούμενων υδάτων σε υφιστάμενα φρεάτια κοντά στις θέσεις εκροής τους από τις αντλίες, τα νερά αυτά θα διοχετεύονται σε θέσεις που θα υποδείξει η Ε.ΥΔ.Α.Π. με δαπάνες του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε όλες τις απαραίτητες διαδικασίες και να καταβάλλει όλες τις σχετικές δαπάνες για την εγκατάσταση των κατάλληλων υποσταθμών και την κατασκευή των απαραίτητων δικτύων για τη μεταφορά και

διανομή του ηλεκτρικού ρεύματος, που θα χρειασθεί για τις εργασίες του, από τα σημεία παροχής στα σημεία χρήσης.

Σε κάθε περίπτωση, η αποξήλωση και η απομάκρυνση του εγκατεστημένου εξοπλισμού, εργοταξιακών παροχών Ο.Κ.Ω. κλπ είναι ευθύνη και υποχρέωση του Αναδόχου.

Εάν για οποιονδήποτε λόγο κατά τη διάρκεια κατασκευής του Έργου προκύψει ανάγκη μετατόπισης ή απομάκρυνσης οιασδήποτε εργοταξιακής εγκατάστασης/κατασκευής ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει τα επιβαλλόμενα από το Δήμο τέλη και φόρους για το σύνολο του εργοταξιακού χώρου καθώς και όλες τις δαπάνες λειτουργίας, συντήρησης και καθαρισμού αυτού.

Μέσα στον χώρο του εργοταξίου ο Ανάδοχος θα έχει την υποχρέωση να διαθέτει τα απαραίτητα μεταφορικά μέσα για τις ασφαλείς μετακινήσεις του αρμόδιου προσωπικού. Επίσης ο Ανάδοχος θα παρέχει συνοδεία για το ως άνω προσωπικό στις μετακινήσεις αυτές, όταν και όπου χρειάζεται ή όταν του ζητηθεί.

Πέρα από τα ανωτέρω, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίζει την ασφαλή μετακίνηση του προσωπικού του ή του προσωπικού της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. μέσα στο Έργο. Σε κάθε περίπτωση πάντως θα πρέπει να ικανοποιούνται απόλυτα οι ισχύουσες διατάξεις περί ασφαλείας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται επίσης να μεριμνά για τη συντήρηση, καθαρισμό και διατήρηση σε καλή κατάσταση των εργοταξιακών γραφείων, τόσο των δικών του, όσο και της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., καθώς και για την προμήθεια των απαραίτητων για τη λειτουργία των γραφείων αυτών αναλωσίμων και εξοπλισμού. Επιπλέον, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παράσχει πρόσθετες εγκαταστάσεις υγιεινής σε περίπτωση αύξησης του αριθμού των εργαζομένων, είτε της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. είτε του ιδίου, προκειμένου να επιτυγχάνονται καθ' όλη τη διάρκεια του Έργου οι απαιτούμενες συνθήκες υγιεινής.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αφαιρέσει/καθαιρέσει και να απομακρύνει από το εργοτάξιο κάθε προσωρινή εγκατάσταση/κατασκευή, συμπεριλαμβανομένων τυχόν θεμελιώσεων, πλακών έδρασης κλπ, τα απορρίμματα, εργαλεία, ικριώματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κλπ. και να επισκευάσει ή να ανακατασκευάσει τμήματα οδοστρωμάτων, πεζοδρομίων, κτιρίων κλπ εγκαταστάσεων, που υπέστησαν ζημιές από την εκτέλεση του Έργου, με δαπάνες του και πριν από την παράδοση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. των χώρων του εργοταξίου μετά την περάτωση των σχετικών τμημάτων του Έργου. Επίσης υποχρεούται να άρει ή να καταστρέψει/καθαιρέσει κάθε βοηθητικό έργο, το οποίο θα του υποδειχθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. σαν άχρηστο ή επιζήμιο για την μετέπειτα λειτουργία, να ισοπεδώσει τους χώρους, όπου τα ανωτέρω ευρίσκονταν ή ήταν εγκατεστημένα, να παραδώσει τελείως καθαρούς τους χώρους του εργοταξίου στην κατάσταση που τους παρέλαβε, εκτός αν άλλως του υποδειχθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και γενικά να μεριμνήσει για κάθε τι άλλο, που απαιτείται για την παράδοση και εύρυθμη λειτουργία του Έργου, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας.

Μετά το πέρας των εργασιών ο Ανάδοχος θα αποδώσει τους χώρους πλήρως αποκατεστημένους, όπως αναφέρεται και στις Προδιαγραφές του Έργου. Όλους τους χώρους του εργοταξίου μπορούν να επισκέπτονται και μέρη τρίτα προς το Έργο (third parties) με άδεια της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε..

Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφωθεί άμεσα στα παραπάνω, οι δε σχετικές δαπάνες θα βαρύνουν αποκλειστικά αυτόν.

Όλες οι ανωτέρω υποχρεώσεις του Αναδόχου θα γίνουν με επιμέλεια, ευθύνη και δαπάνη του.

3.1.6 Γεωλογικές Συνθήκες στην Περιοχή του Έργου - Γεωτεχνική Έρευνα, Εκθέσεις Γεωτεχνικών Ερευνών

Οι γεωλογικές συνθήκες στην περιοχή του Έργου περιγράφονται συνοπτικά στο Άρθρο 2 του τεύχους «Προδιαγραφές Μελετών Έργων ΠΜ».

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει Έρευνα Υπεδάφους (ΕΥ) και θα συντάξει Εκθέσεις Γεωτεχνικών Ερευνών, βάσει των οποίων θα προσδιορίσει τελικά τις γεωτεχνικές συνθήκες, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Άρθρου 2 του τεύχους «Προδιαγραφές Μελετών Έργων Πολιτικού Μηχανικού». Ο προσδιορισμός των γεωτεχνικών παραμέτρων σχεδιασμού που θα χρησιμοποιηθούν στις Μελέτες Γεωτεχνικού Σχεδιασμού για όλα τα τμήματα του Έργου, θα βασιστεί στα αποτελέσματα της ΕΥ.

3.1.7 Προσωρινή Αποστράγγιση

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου και ειδικότερα της επέκτασης του Αμαξοστασίου, θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές σε επιφάνεια περίπου 5 στρεμμάτων.

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει ένα προσωρινό σύστημα συλλογής, καθαρισμού και αποχέτευσης των υδάτων που συγκεντρώνονται εντός του εργοταξίου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συμβατικών τευχών.

Τα προς αποστράγγιση ύδατα, μπορεί να προέρχονται από διεισδύσεις του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα ή από συνήθεις βροχοπτώσεις. Το σύστημα αποστράγγισης θα πρέπει να διασφαλίζει ότι τα μόνιμα έργα θα κατασκευαστούν υπό ξηρές συνθήκες και θα προστατεύονται από την ανεξέλεγκτη ροή των υδάτων. Το δίκτυο υδροσυλλογής αποτελείται από διάτρητους σωλήνες, φρεάτια, δεξαμενές και αντλίες για την απαγωγή των υδάτων.

Ο καθαρισμός των υδάτων πραγματοποιείται σε δεξαμενή καθίζησης και σε απολιπαντή εφ' όσον απαιτείται, ώστε τα παροχτευόμενα ύδατα στο δίκτυο της πόλης να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές ποιότητας της ΕΥΔΑΠ.

3.1.8 Μόνιμη Αποστράγγιση Αμαξοστασίου

Το δίκτυο αποστράγγισης εντός του Αμαξοστασίου εξυπηρετεί δύο διεργασίες: Την αποστράγγιση των τροχιών και των περιοχών λόγω διήθησης των ομβρίων υδάτων

και την αποχέτευση των ομβρίων που προέρχονται από αδιαπέρατες επιφάνειες (π.χ. στέγαστρο) και τελικά τη μεταφορά τους κατόπιν σε ασφαλή αποδέκτη.

Έτσι το έργο του Αμαξοστασίου διαστασιολογείται για συνήθεις βροχοπτώσεις με περίοδο επαναφοράς $T=5$ έτη, σύμφωνα και με την Υφιστάμενη Μελέτη Εφαρμογής Αποχέτευσης Αμαξοστασίου Ελληνικού και θα προστατεύεται ($T=5$ έτη) και τα όμβρια θα παροχετεύονται με την τοποθέτηση μονίμου δικτύου αποστράγγισης. Παράλληλα, στον περιβάλλοντα χώρο θα δίδονται κατάλληλες ρύσεις για την ομαλή απορροή των ομβρίων.

Το νέο δίκτυο θα αποτελείται από:

- Διάτρητους σωλήνες PVC, εξωτερικής διαμέτρου $\Phi 200$, μήκους $L=157$ m που τοποθετούνται με ειδική διάταξη κάτω από τις γραμμές του τροχιόδρομου στις περιοχές με διαπερατές επιφάνειες. Οι στραγγιστήριοι αυτοί αγωγοί τοποθετούνται με κλίση 2% (βλ. σχέδιο τυπικής διατομής).
- Τη διάταξη αποστράγγισης των τροχιών σε σκυρόδεμα
- Τα φρεάτια συμβολής των στραγγιστηρίων, θα έχουν ικανό βάθος και κλίση ώστε να παροχετεύονται ικανοποιητικά τα συλλεχθέντα προς τα κατόπιν και κατόπιν προς το υφιστάμενο φρεάτιο ομβρίων A.2.3 του Αμαξοστασίου.
- Τα 24 φρεάτια απόληξης των υδρορροών στεγάστρου που θα παραλαμβάνουν τις όμβριες απορροές του στεγάστρου διαστάσεων $40 \times 40 \times 50$ cm.
- Οι απορροές των φρεατίων απόληξης καταλήγουν μέσω αδιάτρητων αγωγών PVC, με διάμετρο $\Phi 200$ μήκους $L=96$ m στον περιμετρικό αγωγό συλλογής με διάμετρο $\Phi 400$ και κατόπιν προς τα κατόπιν στο υφιστάμενο φρεάτιο επίσκεψης A.2.3.
- Τους συλλεκτήριους περιμετρικούς αγωγούς, από οπλισμένο σκυρόδεμα διαμέτρου $\Phi 400$ μήκους $L=211,5$ m που θα παραλαμβάνουν τις απορροές του νέου στεγάστρου και των στραγγιστηρίων (βλ. Σχέδιο αποστράγγισης ομβρίων αμαξοστασίου).
- Τους αγωγούς μεταφοράς των ομβρίων προς το υφιστάμενο φρεάτιο επίσκεψης A.2.3 από οπλισμένο σκυρόδεμα διαμέτρου $\Phi 600$ μήκους $L=54$ m.
- Οι κλίσεις των νέων αγωγών υποδεικνύονται από το υψόμετρο του πυθμένα του υφιστάμενου φρεατίου συμβολής. Σε συνδυασμό με τη σχεδόν μηδενική κλίση της διαμορφωμένης επιφάνειας υιοθετείται η ελάχιστη επιτρεπόμενη κλίση (0,5%).
- Από τα φρεάτια επίσκεψης, τα οποία τοποθετούνται ανά 50 m κατά μήκος των νέων αγωγών συλλογής και μεταφοράς.
- Τα φρεάτια επίσκεψης κατασκευάζονται με κυκλική διατομή. Μπορεί να είναι χυτά επιτόπου ή προκατασκευασμένα. Η εσωτερική διάμετρος των φρεατίων είναι 1,20 m (Φρεάτιο τύπου EO1 και EO1α) όταν η διάμετρος του μεγαλύτερου συμβάλλοντος αγωγού είναι το πολύ $\Phi 500$ και 1,50 m (Φρεάτιο τύπου EO2) για μεγαλύτερους αγωγούς (μέχρι $\Phi 800$) (βλ. σχέδιο τυπικών λεπτομερειών).
- Ο αγωγός μεταφοράς θα συνδεθεί, εντός του χώρου του Αμαξοστασίου, στο υφιστάμενο φρεάτιο A 2.3 με υψόμετρο πυθμένα +30,54 m.

- Από εκεί μέσω του υφιστάμενου αγωγού διαμέτρου Φ700 και των υφιστάμενων ενδιάμεσων φρεατίων, τα όμβρια οδηγούνται στο δίκτυο της πόλης.

Ο Ανάδοχος θα εκπονήσει Μελέτη Μόνιμης Αποστράγγισης σε επίπεδο Μελέτης Εφαρμογής για το Αμαξοστάσιο, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συμβατικών τευχών.

3.1.9 Προσωρινή Αντιπλημμυρική Προστασία

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής, ο Ανάδοχος θα λάβει τα απαραίτητα μέτρα ώστε η πλημμυρική απορροή της ευρύτερης περιοχής από συνήθεις βροχοπτώσεις να μην εισέρχεται εντός του εργοταξιακού χώρου.

Η απαιτούμενη προστασία μπορεί να επιτευχθεί με διάφορες διατάξεις.

Ενδεικτικά αναφέρονται τα εξής:

- Τοποθέτηση στηθαίων από σκυρόδεμα για την προστασία των σκαμμάτων.
- Αμμόσακοι για την εκτροπή της ροής.
- Στεγάνωση της περίφραξης του εργοταξίου (έμφραξη των οπών στα προκατασκευασμένα μπλοκ σκυροδέματος της περίφραξης).
- Κινητές αντλίες και σωληνώσεις για την απομάκρυνση συγκεντρωμένων υδάτων.

Ο Ανάδοχος θα εκπονήσει Μελέτη Προσωρινής Αντιπλημμυρικής Προστασίας σε επίπεδο Μελέτης Εφαρμογής για το Αμαξοστάσιο, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συμβατικών τευχών.

3.1.10 Μόνιμη Αντιπλημμυρική Προστασία

Κατά τη λειτουργία του Αμαξοστασίου, όλες οι κατασκευές και κυρίως η περίφραξη, θα έχουν επαρκές υψόμετρο ώστε να παροχετεύονται τα όμβρια προς τα κατάντη και μέσω της περιμετρικής οδοποιίας και έτσι να προστατεύεται το Αμαξοστάσιο από τη διείσδυση των υδάτων της ευρύτερης περιοχής για πλημμύρα με περίοδο επαναφοράς T=50 έτη. Παράλληλα, στον περιβάλλοντα χώρο θα δίδονται κατάλληλες ρύσεις για την ομαλή απορροή των ομβρίων.

Τονίζεται ότι τα μέτρα αντιπλημμυρικής προστασίας δεν θα πρέπει να αυξάνουν κατά οποιονδήποτε τρόπο τον κίνδυνο πλημμύρας στις παρακείμενες ιδιοκτησίες.

Ο Ανάδοχος θα εκπονήσει Μελέτη Μόνιμης Αντιπλημμυρικής Προστασίας σε επίπεδο Μελέτης Εφαρμογής για το Αμαξοστάσιο, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συμβατικών τευχών.

3.1.11 Βελτίωση / Ενίσχυση Εδάφους. Προστασία Κτιρίων / Κατασκευών Εντός Ζώνης Επιρροής.

Κατά την διάρκεια των εργασιών, θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε να μη προκληθεί όχληση ή βλάβη σε κατασκευές τρίτων (κτίρια, αγωγοί, δίκτυα, εγκαταστάσεις, αρχαιότητες κλπ) εντός της ζώνης επιρροής του έργου και να μην επηρεαστεί η λειτουργία τους.

3.1.12 Σύνδεση με τα Δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω.)

Όλες οι κατασκευές του έργου θα συνδεθούν με τα δίκτυα της ΔΕΔΔΗΕ, ΟΤΕ, υδροδότησης και αποχέτευσης κλπ.

3.1.13 Αποκατάσταση Χώρων

Ο Ανάδοχος μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του Έργου και πριν την παράδοση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., θα αποκαταστήσει τους καταληφθέντες χώρους, συμπεριλαμβανομένων των χώρων εργοταξίου, στην προτέρα κατάσταση (με βάση την καταγραφή που θα έχει κάνει) και θα εγκαταστήσει εκ νέου όλα τα στοιχεία (δένδρα, πλακοστρώσεις, παγκάκια κλπ) που είχαν απομακρυνθεί, εκτός εάν προβλέπεται άλλη αποκατάσταση από τα συμβατικά τεύχη και σχέδια.

Ο Ανάδοχος θα εκπονήσει Μελέτες Αποκατάστασης σύμφωνα με την ΟΜ της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και τα αντίστοιχα άρθρα των Προδιαγραφών Υλικών και Εργασιών Πολιτικού Μηχανικού.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να συμπεριλάβει στην Τεχνική Έκθεση της Μελέτης Αποκατάστασης Πρωτόκολλο Παραλαβής από τον εκάστοτε αρμόδιο Φορέα (Δήμο, Υπουργείο κλπ) εξασφαλίζοντας ότι ο Φορέας θεωρεί και αποδέχεται τα προτεινόμενα από τον Ανάδοχο στοιχεία σαν ισοδύναμα με τα καταγεγραμμένα στα τεύχη καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης στην οποία επίσης θα έχει συμμετάσχει ο Φορέας.

3.1.14 Φρέαρ Άρδευσης - Υδρογεώτρηση

Στην περιοχή του υπό κατασκευή Αμαξοστασίου υπάρχει εν λειτουργία φρέαρ (πηγάδι) άρδευσης και ύδρευσης της ευρύτερης περιοχής, το οποίο εξυπηρετεί και ανάγκες της ΣΤΑΣΥ Α.Ε..

Στο πλαίσιο κατασκευής της Επέκτασης του Αμαξοστασίου του Τραμ, ο Ανάδοχος θα μεριμνήσει για την πλήρη καθ' ύψος σφράγιση του φρέατος. Η σφράγιση αυτή, θα γίνει με τη χρήση σωλήνων σκυροδέτησης από κάτω προς τα επάνω (tremie pipe), με στεγανό σκυρόδεμα, κατάλληλης κατηγορίας και ιδιοτήτων εργασιμότητας, με πιστοποιημένες ιδιότητες αντι-έκπλυσης (wash-out properties).

Όλος ο εξοπλισμός που ευρίσκεται σήμερα είτε εντός του φρέατος είτε χρησιμοποιείται για τις ανάγκες άρδευσης και ύδρευσης (αντλία, σωλήνες, πίνακας, δίκτυο σωληνώσεων κλπ) αρχικά θα αποξηλωθεί πριν τη σφράγιση του φρέατος και όσα τεμάχια θεωρηθούν λειτουργικά θα παραδοθούν στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε (που θα τα παραδώσει στην ΣΤΑΣΥ Α.Ε.), ενώ τα υπόλοιπα θα διατεθούν προς ανακύκλωση (πχ οι εκτεταμένοι πλαστικοί σωλήνες).

Στο αντικείμενο του παρόντος έργου περιλαμβάνεται η κατασκευή νέας υδρογεώτρησης για τις ανάγκες άρδευσης και ύδρευσης που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες της ΣΤΑΣΥ Α.Ε, σε θέση που θα υποδειχθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε σε συνεργασία με τη ΣΤΑΣΥ Α.Ε.. Ο Ανάδοχος θα προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες με την υποστήριξη της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε, για την εξασφάλιση των απαιτούμενων σχετικών αδειών εκτέλεσης και λειτουργίας της υπόψη υδρογεώτρησης από τους εμπλεκόμενους φορείς.

Ειδικότερα για την εκτέλεση της υδρογεώτρησης και την χρήση του ύδατος, απαιτείται αδειοδότηση σύμφωνα με τις διατάξεις της Κ.Υ.Α. αριθ. οικ. 146896/17.10.2014 «Κατηγορίες αδειών χρήσης και εκτέλεσης έργων αξιοποίησης των υδάτων. Διαδικασία και όροι έκδοσης των αδειών, περιεχόμενο και διάρκεια

ισχύος τους και άλλες συναφείς διατάξεις», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει μέχρι σήμερα. Επίσης ο Ανάδοχος θα προβεί σε όλες τις προβλεπόμενες απαιτούμενες ενέργειες, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, για τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, στην περίπτωση που αυτή απαιτηθεί, για την εκτέλεση και λειτουργία της υπόψη υδρογεώτρησης.

Το βάθος της υδρογεώτρησης θα καθορισθεί σε συνεργασία με τον Ανάδοχο αφού διερευνηθούν όλα τα σχετικά δεδομένα, αλλά δεν θα είναι μικρότερο των 30 μ.. Οι Προδιαγραφές κατασκευής της υπόψη υδρογεώτρησης αναφέρονται στο Άρθρο «Υδρογεώτρηση» του τεύχους «Προδιαγραφές Υλικών και Εργασιών Έργων Πολιτικού Μηχανικού».

Επίσης ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εγκατάσταση όλου του σχετικού εξοπλισμού στη νέα θέση της υδρογεώτρησης (αντλία, σωλήνες, φίλτρο, στηρίγματα, πίνακας, δίκτυο σωληνώσεων, αισθητήρες στην δεξαμενή για έναρξη/στάση της αντλίας κλπ), σύμφωνα με τα παραπάνω, προκειμένου να εξυπηρετούνται οι ανάγκες άρδευσης και ύδρευσης της ΣΤΑΣΥ Α.Ε. όπως πριν την κατάργηση του αρχικού φρέατος. Η άντληση του νερού θα γίνεται από την νέα μόνιμη ανοξείδωτη εμβαπτιζόμενη αντλία, ενώ θα παραδοθεί στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. (που θα παραδώσει με την σειρά της στην ΣΤΑΣΥ) μία ακόμα ίδια αντλία ως ανταλλακτικό.

Το συγκρότημα θα περιλαμβάνει νέο πίνακα ηλεκτρικής τροφοδοσίας, προστασίας και αυτοματισμού που θα συνδεθεί με παροχή από τον κεντρικό πίνακα διανομής ισχύος στο αμαξοστάσιο. Η αντλία θα συνδεθεί με νέο δίκτυο σιδηροσωλήνων με όδευση εντός του εδάφους για την διασύνδεση της με την υφιστάμενη δεξαμενή νερού του αμαξοστασίου με την βέλτιστη δυνατή όδευση. Η λειτουργία πλήρωσης της δεξαμενής άρδευσης θα πρέπει να είναι αυτόματη, ανάλογα με την στάθμη της δεξαμενής ενώ θα υπάρχει και η δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας της αντλίας. Στην δεξαμενή θα υπάρχουν τουλάχιστον δύο (2) αισθητήρες για λόγους εφεδρείας και ασφάλειας. Θα πρέπει να προβλεφθούν και τα αντίστοιχα φρεάτια επίσκεψης όπου απαιτούνται, καθώς και πρόβλεψη για εξωτερική υδροληψία (εκτός της περιφραξης του αμαξοστασίου) για τις ανάγκες άρδευσης του δήμου - τροφοδοσία οχημάτων δρόμου (υδροφόρα), με κατάλληλο κλειδί για την ασφάλεια της υδροληψίας.

3.2 Νέες Γραμμές Στάθμευσης Συρμών στο Αμαξοστάσιο Ελληνικού

3.2.1 Διάταξη Νέων Γραμμών

3.2.1.1 Γενικά

Η επέκταση του δικτύου Τραμ, απαιτείται λόγω προμήθειας των νέων οχημάτων τραμ, που θα πρέπει να σταθμεύσουν και συντηρηθούν στο υπάρχον Αμαξοστάσιο του Ελληνικού. Για την περίπτωση της εναπόθεσης των συρμών, προβλέπεται η κατασκευή στεγασμένου χώρου και των απαιτούμενων τροχιών, ώστε να μπορούν να φιλοξενηθούν για στάθμευση είκοσι δύο (22) οχήματα τραμ. Οι νέες αυτές τροχιές θα ενσωματωθούν στην υπάρχουσα γραμμολογία του Αμαξοστασίου και στο ίδιο Επίπεδο Κύλισης Σιδηροτροχιών (ToR) +33,80, διατηρώντας την ανθρωπολογιακή κυκλική λειτουργία αυτού. Λόγω του μειωμένου διαθέσιμου χώρου, οι τροχιές θα πρέπει να πλαισιώνονται από κατάλληλη σήμανση των θέσεων στάσης των οχημάτων, η οποία θα είναι πολύ ευκρινής στους οδηγούς, ώστε να τηρείται αυστηρά και να είναι δυνατή η αξιοποίηση ολόκληρης της χωρητικότητας

εναπόθεσης συρμών. Ο εξοπλισμός και εγκατάσταση της παραπάνω σήμανσης περιλαμβάνεται στο αντικείμενο του Αναδόχου.

Η πρόσβαση των ηλεκτροδηγών στα οχήματα θα γίνεται διαμέσου δύο εγκάρσιων διαβάσεων πεζών, πλάτους 1,5 m (έλεγχος για δυνατότητα διεύρυνσης του διαδρόμου κατά 1-1,5 m) έκαστος, οι οποίες θα είναι συνεπίπεδες με την επιφάνεια κύλισης σιδηροτροχιάς. Σε αυτές τις Διαβάσεις Πεζών ξεκινούν/καταλήγουν οι έξι (6) υπερυψωμένες αποβάθρες που βρίσκονται μεταξύ των τροχιών του κτιρίου (στεγασμένου χώρου) εναπόθεσης συρμών, όπως δείχνεται στο σχετικό σχέδιο κάτοψης. Το επίπεδο των αποβαθρών θα είναι ίδιο με αυτό του δαπέδου του οχήματος, ώστε να διευκολύνεται η διέλευση μέσα σε αυτό τροχήλατου εξοπλισμού καθαρισμού και συντήρησης, ενώ η κατακόρυφη μετάβαση από τις αποβάθρες στις δύο Διαβάσεις Πεζών θα γίνεται μέσω ραμπών. Το πλάτος των αποβαθρών θα είναι μεταβαλλόμενο, ακολουθώντας τις συμβατικές εγκάρσιες αποστάσεις ακμής αποβάθρας (στάσεων) από τον άξονα τροχιάς, ενώ θα ληφθεί υπόψη και από τη μεθοδολογία κατασκευής τους.

3.2.1.2 Έδραση Σιδηροτροχιών

Η πρόσβαση των συρμών, (κατά την ανθρωπολογική φορά κίνησης) στις τροχιές εναπόθεσης, γίνεται διαμέσου μίας σειράς μηχανοκίνητων διακλαδώσεων, εγκατεστημένων επί έρματος (με εξαίρεση τις διακλαδώσεις 1 & 2, που εγκαθίστανται επί σκυροδέματος και τελείωμα άνω στρώσης με άσφαλτο, ώστε να διατηρηθεί η τρέχουσα κυκλοφορία οχημάτων δρόμου).

Η έξοδος των συρμών από το κτίριο εναπόθεσης θα γίνεται διαμέσου διακλαδώσεων που δεν θα είναι μηχανοκίνητες.

Όλες οι διακλαδώσεις θα έχουν τη δυνατότητα υπέρβασης από πτέρνα χωρίς πρόκληση βλάβης του μηχανισμού τους (trail able).

Οι σιδηροτροχιές σε περιοχές με άσφαλτο θα είναι έγκυλου τύπου, 60R2. Επίσης, ίδιος τύπος σιδηροτροχιών θα υπάρχει και στις συνδυασμένες σειριακές διακλαδώσεις («χτένια» - ladder turnouts).

Οι σιδηροτροχιές των υπόλοιπων διακλαδώσεων που θα εγκατασταθούν, καθώς και οι σιδηροτροχιές των τροχιών εναπόθεσης συρμών, θα είναι απλού τύπου (vignole), 49E1.

Οι σιδηροτροχιές της επέκτασης του Αμαξοστασίου που θα εγκατασταθούν σε έρμα, θα τοποθετηθούν επί στρωτήρων: (α) μονομερών προεντεταμένου σκυροδέματος για απλές τροχιές, και (β) ξύλινων για τις διακλαδώσεις.

Σε περιοχές με σκυρόδεμα, σιδηροτροχιές και διακλαδώσεις θα συνδέονται με συγκόλληση, χωρίς τη χρήση αμφιδετών, ενώ θα ευρίσκονται εγκιβωτισμένες εντός ηλεκτρικά μονωτικού ελαστικού υλικού για, περιορισμό των διαφυγόντων ρευμάτων.

Σε περιοχές με έρμα, οι αρμοί των σιδηροτροχιών στις διακλαδώσεις θα πραγματοποιηθούν με χρήση αμφιδετών, ενώ στις απλές τροχιές, θα είναι συγκολλημένες σιδηροτροχιές ονομαστικού μήκους 36m και θα συνδέονται μεταξύ τους με αμφιδέτες.

3.2.2 Χαλύβδινο Στέγαστρο

3.2.2.1 Στατικός Φορέας

Το προτεινόμενο στέγαστρο, διαστάσεων περίπου 70μ x 43μ, κατασκευάζεται από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ και βαμμένο σε χρώμα που θα επιλεγεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. μετά από υποβολή σχετικών δειγμάτων.

Ο φορέας του στεγάστρου αποτελείται από δικτυώματα (ζευκτά), τοποθετημένα στην εγκάρσια διεύθυνση σε αποστάσεις 13,01μ μεταξύ τους. Κάθε δικτύωμα εδράζεται σε τέσσερα μεταλλικά υποστυλώματα, των οποίων το άνω άκρο είναι αρθρωτά συνδεδεμένο με το δικτύωμα, ενώ το κάτω του άκρο είναι πακτωμένο σε σκυρόδεμα. Η συνεργασία μεταξύ των δικτυωμάτων θα εξασφαλίζεται με μηκίδες και οριζόντιους αντιανέμιους συνδέσμους (ελκυστήρες).

Η θεμελίωση του στεγάστρου γίνεται με δώδεκα (12) μεμονωμένα πέδιλα διαστάσεων 6,50μ X 5,00μ σε κάθε ένα από τα οποία εδράζονται δύο υποστυλώματα. Τα θεμέλια ενώνονται μεταξύ τους στη διαμήκη διεύθυνση με συνδετήρια δοκάρια διατομής 1,00μ X 1,00μ.

3.2.2.2 Επικαλύψεις

Οι επικαλύψεις του στεγάστρου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: (α) στις επικαλύψεις των δικτυωμάτων και (β) στην επικάλυψη του καταστρώματος.

(α) Τα δικτυώματα έχουν πρισματική μορφή. Το κεντρικό τμήμα κάθε σκέλους των πρισμάτων των δικτυωμάτων επικαλύπτεται με περσίδες αλουμινίου ενδεικτικού πάχους 2χιλ. ηλεκτροστατικά βαμμένες τέτοιας διάταξης και σχήματος που να επιτρέπουν την κίνηση του αέρα αλλά να εμποδίζουν την εισροή του νερού της βροχής στερεωμένες σε προφίλ αλουμινίου. Τα υπόλοιπα τμήματα των πρισμάτων επικαλύπτονται με κυψελωτά πολυκαρβονικά φύλλα πάχους 20χιλ. και διαστάσεων περίπου 0,60X3,00μ με χρωματισμό στερεωμένα σε προφίλ αλουμινίου. Οι κορυφές των πρισμάτων επικαλύπτονται με ειδικό τεμάχιο αλουμινίου πάχους 2χιλ.

(β) Το κατάστρωμα του στεγάστρου αποτελείται από πέντε (5) τμήματα μεταξύ των δικτυωμάτων. Πάνω στις σιδερένιες μηκίδες τοποθετείται γαλβανισμένο τραπεζοειδές έλασμα κατάλληλης διατομής πάχους κατ'ελάχιστον 1,2χιλ. ώστε να έχει την απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα βαμμένο και στις δύο πλευρές με ηλεκτροστατική βαφή RAL 9006 Gloss. Πάνω στο τραπεζοειδές έλασμα τοποθετείται αυτοκόλλητη ελαστομερής ασφαλική μεμβράνη φράγματος υδρατμών οπλισμένη με ίνες πολυαιθυλενίου και επίστρωση φύλου αλουμινίου στην οποία τοποθετούνται πλάκες πάχους 50mm άκαυστης θερμομόνωσης (ορυκτοβάμβακα 100 kg/m²). Πάνω στη θερμομόνωση τοποθετείται και στερεώνεται με μηχανικό τρόπο στεγανοποιητική μεμβράνη υψηλής ανακλαστικότητας EPDM πάχους 1,2 mm. Ο μηχανικός τρόπος στερέωσης αποτελείται από συνεχείς και καθ' όλο το μήκος της μεμβράνης λάμες 30mm x 1,5mm (γαλβανισμένης λαμαρίνας ή πολυμερούς συνθετικού υλικού) στερεωμένη με δραπενοβίδες πάνω στην τραπεζοειδή λαμαρίνα. Σε κάθε τμήμα του καταστρώματος τοποθετούνται τέσσερις (4) κατακόρυφες χυτοσιδηρές υδρορόδες Φ100 mm, μία σε κάθε άκρο του τμήματος, με ρύσεις ώστε τα νερά της βροχής να ρέουν προς τις υδρορόδες. Οι διαστάσεις των επιμέρους φέροντων στοιχείων για τις επικαλύψεις θα οριστικοποιηθούν στη φάση της ΜΕ με την έγκριση της αντίστοιχης στατικής μελέτης.

3.2.2.3 Αποβάθρες

Οι αποβάθρες θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα, κοίλης ορθογωνικής διατομής. Το κενό της κοίλης διατομής θα πληρωθεί με μόνιμο καλούπι διογκωμένης πολυστερίνης. Το κάτω οριζόντιο τμήμα της αποβάθρας πάχους 12cm εδράζεται σε υπόβαση πάχους 20cm, κάτω από την υπόβαση τοποθετείται στρώση εξυγίανσης κατάλληλου πάχους σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Τα κατακόρυφα τμήματα από οπλισμένο σκυρόδεμα θα έχουν πάχος 20cm. Το άνω οριζόντιο τμήμα της αποβάθρας πάχους 12cm θα προεξέχει από τα κατακόρυφα στοιχεία κατά 20 cm και θα φέρει επικάλυψη ισχυρής τσιμεντοκονίας 5cm κατ' ελάχιστον με σκληρυντικό και βαφή με αντιολισθηρή εποξειδική βαφή. Όλες οι εμφανείς πλευρές των αποβαθρών θα είναι βαμμένες με αντικονιακή βαφή χρώματος RAL 7044.

3.2.2.4 Διαβάσεις Πεζών

3.2.2.4.1 Νέες διαβάσεις πεζών

Οι δύο (2) Διαβάσεις Πεζών που αναφέρονται στην παρ. 3.2.1.1 της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής θα κατασκευασθούν από πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος πάχους 18 cm εδραζόμενη στο έρμα. Το άνω τμήμα της πλάκας θα επικαλυφθεί με ισχυρή τσιμεντοκονία πάχους 5 cm, κατ' ελάχιστον, με σκληρυντικό και βαφή με αντιολισθηρή εποξειδική βαφή. Όλες οι εμφανείς πλευρές των διαβάσεων πεζών θα είναι βαμμένες με αντικονιακή βαφή χρώματος RAL 7044. Το τελικό διαμορφωμένο επίπεδο των διαβάσεων πεζών θα ταυτίζεται με το υψόμετρο του TOR.

3.2.2.4.2 Αντικατάσταση μεταλλικών διαβάσεων πεζών στον υφιστάμενο χώρο στάθμευσης του αμαξοστασίου.

Οι μεταλλικές διαβάσεις πεζών του υφιστάμενου χώρου στάθμευσης του αμαξοστασίου θα αποξηλωθούν και θα αντικατασταθούν από νέες από πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος, το πλάτος και η διάταξη των οποίων θα είναι όμοια με αυτό των υφιστάμενων διαβάσεων πεζών. Οι νέες διαβάσεις πεζών θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα προαναφερόμενα στην παράγραφο 3.2.2.4.1.

3.3 Έργα Οδοποιίας - Περιμετρική Οδός προς Ι.Ν. Αγίας Παρασκευής

Το Αμαξοστάσιο θα επεκταθεί κατά 5 στρέμματα από την νοτιοανατολική πλευρά με εγκατάσταση επιπλέον γραμμών για την εναπόθεση νέων συρμών. Αυτό έχει σαν συνέπεια τη μετακίνηση της περίφραξης κατά 46,00 μ. περίπου προς τα νοτιοανατολικά αλλά και την καθαίρεση του περιμετρικού δρόμου που οδηγεί στον Ι.Ν. Αγίας Παρασκευής. Η οδός δεν παρουσιάζει σημαντικό φόρτο καθώς οδηγεί σε αδιέξοδο και σκοπό έχει την αποκατάσταση της κυκλοφορίας στο τμήμα από την πρώην είσοδο του αμαξοστασίου της ΕΘΕΛ μέχρι τον Ι.Ν. Αγίας Παρασκευής.

Οριζοντιογραφία

Οριζοντιογραφικά η χάραξη της οδού ακολουθεί το νέο όριο του Αμαξοστασίου.

Η αφετηρία της νέας χάραξης (Χ.Θ. 0+000) προσαρμόζεται στην υφιστάμενη οδό που οδηγεί στην πρώην είσοδο στο αμαξοστάσιο της ΕΘΕΛ. Μετά την Χ.Θ. 0+011 στρέφει αριστερά και με αντίρροπες καμπύλες (S) ακτίνας 20μ. προσαρμόζεται στα όρια της νέας περίφραξης του αμαξοστασίου του Τραμ καταλαμβάνοντας χώρο από

το πρώην αμαξοστάσιο της ΕΘΕΛ. Στην Χ.Θ. 0+142 στρέφει δεξιά και με αντίρροπες καμπύλες (S) ακτίνας 20μ. καταλήγει στον Ι.Ν. Αγίας Παρασκευής όπου και προσαρμόζεται στην υφιστάμενη κατάσταση (Χ.Θ.0+234,26).

Στα ανάντι η περιμετρική οδός γειτνιάζει με το πρώην αμαξοστάσιο της ΕΘΕΛ στο οποίο προσαρμόζεται υψομετρικά. Κατάντι βρίσκεται σε ανισοσταθμία με το αμαξοστάσιο του Τραμ και θα απαιτηθεί η κατασκευή τοίχου αντιστήριξης.

Το συνολικό μήκος της μελετούμενης οδού είναι 234,26 μέτρα. Απέναντι απο τον Ι.Ν. Αγίας Παρασκευής θα κατασκευαστεί κατάλληλος χώρος για την αναστροφή των οχημάτων (cul de sac) όπως αυτό φαίνεται στο σχέδιο της οριζοντιογραφίας (S3GFDDRCIVARALLHO001A).

Μηκοτομή

Η μηκοτομή της οδού είναι τέτοια ώστε η οδός να προσαρμόζεται κατά το δυνατόν καλύτερα στα σημεία που είναι σε επαφή με το πρώην αμαξοστάσιο της ΕΘΕΛ. Η οδός, στα πρώτα 10μ. περίπου, ακολουθεί την υφιστάμενη κατάσταση. Από την Χ.Θ. 0+015 έως την Χ.Θ. 0+164 κινείται με κλίση 0,3% (για την απορροή των ομβρίων) στο επίπεδο του πρώην αμαξοστασίου της ΕΘΕΛ. Στα επόμενα μέτρα και μέχρι την Χ.Θ. 0+216,82 η χάραξη κινείται με κλίση 6,36% όπου προσαρμόζεται υψομετρικά με τον περιβάλλοντα χώρο του Ι. Ν. Αγίας Παρασκευής.

Διατομή

Τα βασικά στοιχεία της διατομής της περιμετρικής οδού είναι τα εξής:

- Μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση πλάτους 2,75 m.
- Πλευρική κατασκευή εκατέρωθεν με πεζοδρόμιο πλάτους 1,50 m στην δεξιά οριογραμμή και 1,00 m στην αριστερή.

Προβλέπεται φύτευση στο δεξιό πεζοδρόμιο της οδού όπως αυτή περιγράφεται στην περιβαλλοντική μελέτη.

Στρώσεις Οδοστρωσίας Ασφαλικών

Το πάχος του οδοστρώματος, λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν αναμένονται σημαντικοί φόρτοι, ορίστηκε στα 0,40 m που αναλύεται σε:

- μία ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,05m
- μία ασφαλτική στρώση βάση πάχους 0,05m
- δύο στρώσεις βάσης οδοστρωσίας (βάση κάτω και άνω) πάχους 0,10 m έκαστη
- μία στρώση υπόβασης οδοστρωσίας πάχους 0,10 m

Μεταξύ της στρώσης βάσης οδοστρωσίας και της ασφαλτικής βάσης εφαρμόζεται ασφαλτική προεπάλειψη και μεταξύ της ασφαλτικής βάσης και της ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας εφαρμόζεται ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη (βλέπε σχέδια διατομών).

3.4 Περιφράξεις

3.4.1 Περίφραξη Αμαξοστασίου

Στην περιοχή της επέκτασης του αμαξοστασίου προβλέπεται περίφραξη τύπου α και β. Οι περιφράξεις είναι της ίδιας μορφής, η διαφοροποίησή τους έγκειται στο φορέα έδρασής τους (πέδιλο ή τοίχος αντιστήριξης αντίστοιχα).

Η νέα περίφραξη, θα είναι όμοια με την υφιστάμενη και θα αποτελείται από τοίχιο σκυροδέματος πάχους περίπου 25 εκ. Επί του τοιχίου θα πακτωθούν χαλύβδινοι ορθοστάτες κυλινδρικής διατομής Φ60 ανά 2,50 m, γαλβανισμένοι εν θερμώ.

Το ύψος των ορθοστατών πάνω από την επιφάνεια οδού θα είναι 2 m η δε απόληξή τους θα καμφθεί κατά 45° και για μήκος 50εκ. Ανάμεσα στους ορθοστάτες θα τοποθετηθεί γαλβανισμένο συρματόπλεγμα 4x4εκ, πάχους 3χιλ. που στην απόληξη θα φέρει σύρματα σύνδεσης των ορθοστατών. Στο άνω άκρο των ορθοστατών θα συγκολληθεί οριζόντια κοιλοδοκός κυλινδρικής διατομής Φ60.

Προβλέπεται η κατασκευή μίας θύρας, στην περιοχή της επέκτασης του αμαξοστασίου, στο σημείο όπου υπάρχει ισοσταθμία του πεζοδρομίου του νέου περιμετρικού δρόμου και του τελικού δαπέδου του αμαξοστασίου. Η θύρα θα είναι μονόφυλλη ανοιγόμενη, με διαστάσεις 1,00 x 2,20m, ανάλογης κατασκευής και εμφάνισης με τις υφιστάμενες θύρες της περίφραξης, κατασκευασμένη από δύο χαλύβδινα ορθογώνια πλαίσια από κοιλοδοκούς διατομής Φ60. Εσωτερικά των πλαισίων θα τοποθετηθεί γαλβανισμένο συρματόπλεγμα 4x4εκ., πάχους 3χιλ. Η θύρα θα είναι πλήρης, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα ανάρτησης, λειτουργίας και ασφαλείας.

Τα τοιχία περίφραξης θα θεμελιωθούν είτε σε πέδιλα είτε σε τοίχους αντιστήριξης (στις περιοχές όπου υπάρχει μεγάλη υψομετρική διαφορά μεταξύ της χάραξης του τροχιάδρομου και της περιμετρικής οδού που οδηγεί στον Ι.Ν. Αγίας Παρασκευής). Οι τοίχοι αντιστήριξης θα είναι μορφής L, η στέψη του στηθαίου των τοιχίων περίφραξης θα είναι τουλάχιστον 50cm πιο ψηλά από τη στάθμη του πεζοδρομίου της νέας περιμετρικής οδού (όπου το υψόμετρο του περιμετρικού δρόμου είναι υψηλότερο από αυτό του δαπέδου του αμαξοστασίου), σε αντίθετη περίπτωση η στέψη των τοιχίων περίφραξης θα είναι 20cm πάνω από το διαμορφωμένο έδαφος του αμαξοστασίου. Στο στάδιο της μελέτης εφαρμογής θα εκπονηθεί στατική μελέτη και μελέτη αντιπλημμυρικής προστασίας από τις οποίες θα προκύψουν οι ακριβείς διαστάσεις των τοίχων αντιστήριξης καθώς και ο σπλισμός αυτών. Κάτω από τη θεμελίωση θα τοποθετηθεί στρώση από σκυρόδεμα καθαριότητας πάχους 10cm.

3.4.2 Περίφραξη Αρχαιολογικού Χώρου εντός Αμαξοστασίου

Προβλέπεται η περίφραξη (τύπου γ) του Αρχαιολογικού Χώρου που βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο του Αμαξοστασίου.

Η περίφραξη ύψους 90εκ. και συνολικού μήκους περίπου 166,00 m, θα κατασκευαστεί από χαλύβδινα ορθογώνια πλαίσια από λάμες 16 x 40 χιλ., διαστάσεων 1,20 x 0,75m, των οποίων τα κατακόρυφα τμήματα προεκτείνονται κατάλληλα ώστε να πακτωθούν στη θεμελίωση. Εσωτερικά του πλαισίου θα τοποθετηθούν κατακόρυφες ράβδοι διατομής Φ12 χιλ τοποθετημένες ανά 15 εκ.. Στο άνω μέρος των πλαισίων προσαρμόζεται κοιλοδοκός ορθογωνικής διατομής 60x60 χιλ. που θα συγκολληθεί στην οριζόντια λάμα.

Στο βόρειο τμήμα της περίφραξης θα κατασκευαστεί δίφυλλη ανοιγόμενη θύρα εισόδου πλάτους 1,80 m, αποτελούμενη από δύο (2) χαλύβδινα ορθογωνικά πλαίσια κατασκευασμένα από λάμες 16 x 40 χιλ., διαστάσεων 0,85 (πλάτος) x

0,75(ύψος) m έκαστο, τα οποία στηρίζονται μέσω μεντεσεδών , σε ορθοστάτες από κοιλοδοκούς 40 x 40 χιλ.. Εσωτερικά του πλαισίου θα τοποθετηθούν πέντε (5) κατακόρυφες ράβδοι διατομής Φ12 χιλ. Η θύρα θα είναι εξοπλισμένη με κλειδαριά, πόμολο και εξάρτημα στήριξης στο έδαφος. Το σύνολο της περιφραξης θα κατασκευασθεί από γαλβανισμένες και βαμμένες διατομές.

Η περίφραξη θα στηριχτεί σε μεμονωμένα πέδιλα από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ο κορμός των πεδίων κυλινδρικής μορφής, έχει διάμετρο 15εκ και ύψος 13εκ το δε πέλμα έχει πλάτος 20 εκ. και ύψος 30εκ.

3.5 Πεζοδρόμια

Τα πεζοδρόμια θα κατασκευασθούν επί εδαφόπλακας πάχους 15 εκ. οπλισμένης με πλέγμα T 131. Η επιφάνεια θα διαμορφωθεί είτε με τσιμεντόπλακες 40 x 40 x 3,5 εκ. είτε με επιμελημένη επιφάνεια γαρμπιλοδέματος σύμφωνα με τα γενικά σχέδια αποκατάστασης και τις τομές κατά μήκος του τροχιοδρόμου.

Οι τσιμεντόπλακες θα τοποθετηθούν επί της εδαφόπλακας με ισχυρό ασβεστοτσιμεντοκονίαμα.

Η στρώση του γαρμπιλοδέματος θα έχει πάχος 5-10 εκ. και θα οπλισθεί με μονό πλέγμα T 131, το οποίο θα δεθεί σε βλήτρα μήκους 15 περίπου εκ., εκ των οποίων τα 10 εκ. θα πακτωθούν στην υποκείμενη εδαφόπλακα και θα συγκολληθούν με χρήση κόλλας ή ειδικής ρητίνης, ενώ τα υπόλοιπα 5 εκ. θα προεξέχουν για να στηριχθεί το πλέγμα και να ενσωματωθούν στο γαρμπιλόδεμα, (4 βλήτρα ανά τ.μ.). Η επιφάνεια θα φέρει εγκάρσιους στο μήκος της αρμούς (πάχους 2εκ) ανά 60 εκατοστά και θα μορφωθεί με επίταση σκληρυντικού μίγματος από χαλαζιακά αδρανή και τσιμέντο εν ξηρώ και θα πλυθεί λίγες ώρες μετά, ή θα γίνει κατεργασία με κύλινδρο, ή με βούρτσα, ή με πήχυ για το σχηματισμό αδρής αντιολισθητικής επιφάνειας.

Το πεζοδρόμιο προς την εσωτερική πλευρά καθώς και από την απέναντι μεριά του οδοστρώματος, θα διαστρωθεί με ανάγλυφες και λειασμένες πλάκες πεζοδρομίου (τύπου ψηφίδας) 40x40 εκ. άριστης ποιότητας σε χρώμα και σχεδιασμό επιλογής ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. μετά την υποβολή σχετικών δειγμάτων.

Στις περιπτώσεις που φυτεύονται ή διατηρούνται δένδρα επί των πλακοστρωμένων περιοχών προβλέπεται η χρήση ειδικών μαντεμένων σχαρών προστασίας περιμετρικά των κορμών συνεπίπεδα τοποθετημένες με τη στάθμη του περιβάλλοντα χώρου (για τα πεζοδρόμια που βρίσκονται σε επαφή με τον τροχιοδρόμο).

3.6 Εργασίες εντός του Κτιρίου Συντήρησης/Επισκευών – Ορύγματα επιθεώρησης

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει εργασίες έργων Πολιτικού Μηχανικού και Η/Μ εντός του εν λειτουργία κτιρίου Συντήρησης/Επισκευών του αμαξοστασίου Τραμ, στις περιοχές των τροχιών 2, 5, 6 και 7. Συγκεκριμένα:

A. Τροχιά 7

Στην τροχιά 7, στο σύνολο του μήκους της θα κατασκευασθεί νέο όρυγμα επιθεώρησης στο μήκος ενός οχήματος (δηλ. περίπου 35 m). Στο εσωτερικό του κτιρίου στην πλευρά της πρόσοψής του, θα κατασκευασθεί κλίμακα πρόσβασης στο

όρυγμα, που θα έχει κατεύθυνση την κατεύθυνση της τροχιάς. Στο αντίθετο άκρο του ορύγματος θα κατασκευασθεί δεύτερη κλίμακα πρόσβασης, η ακριβής θέση και ο προσανατολισμός της οποίας θα μελετηθεί στη φάση της Μελέτης Εφαρμογής, ενώ θα διερευνηθεί με προτεραιότητα, χωροθέτηση σε συνδυασμό με την υφιστάμενη κλίμακα πρόσβασης της τροχιάς 6, ώστε να μην απαιτηθεί ει δυνατόν νέα κλίμακα που θα στερήσει λειτουργικό εμβαδόν από το δάπεδο του κτιρίου. Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του ορύγματος (καθαίρεσεις, σκυροδετήσεις, κλπ) σε κάθε περίπτωση θα εξασφαλίζεται η δυνατότητα κίνησης ανθρώπων και περνοφόρων οχημάτων στον εγκάρσιο διάδρομο (μεταξύ των μαύρων διαγραμμίσεων στο δάπεδο) αλλά και από/προς την πρόσοψη και είσοδο του κτιρίου.

Η διατομή του ορύγματος θα είναι όπως στην υφιστάμενη τροχιά 6 (βλ. επίσης σχέδια S3GFDDRARCDPALLPL003A και S3GFDDRARCDPALLGE001A). Οι υφιστάμενες σιδηροτροχιές κατά μήκος του ορύγματος θα καθαιρεθούν και θα αφαιρεθούν κατά την καθαίρεση της πλάκας δαπέδου. Εκτός από τις απαιτούμενες καθαίρεσεις της πλάκας δαπέδου ισογείου (η καθαιρούμενη επιφάνεια θα καθοριστεί κυρίως από την επιφάνεια εκσκαφής ήτοι περίπου 50cm έξω από την επιφάνεια των ορυγμάτων), θα πρέπει να καθαιρεθούν και τμήματα των υφιστάμενων συνδετήριων δοκών της θεμελίωσης όπως απεικονίζονται στα σχέδια. Κατά την καθαίρεση του δαπέδου και των συνδετήριων δοκών θα διατηρηθεί επαρκές μήκος των υφιστάμενων οπλισμών αυτών, οι οποίοι θα καμφθούν και θα αγκυρωθούν στα τοιχία του ορύγματος. Εάν κριθεί απαραίτητο κατά τη διάρκεια της κατασκευής, θα τοποθετηθούν και πρόσθετα στοιχεία σύνδεσης (βλήτρα, πρόσθετος οπλισμός κλπ) προκειμένου να επιτευχθεί η σύνδεση των υφιστάμενων συνδετήριων δοκών και των νέων τοιχίων. Σε κάθε περίπτωση θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ώστε να εξασφαλιστεί η συνοχή των υφιστάμενων κατασκευών με το νέο όρυγμα και η συνολική στατική επάρκεια του κτιρίου. Επί των τοιχίων του ορύγματος θα εγκατασταθούν νέες σιδηροτροχιές με κατάλληλο (ρυθμιζόμενο) σύστημα έδρασης. Οι λεπτομέρειες των παραπάνω θα ορισθούν στη φάση της Μελέτης Εφαρμογής από τον Ανάδοχο.

Στο δάπεδο του ορύγματος θα διαμορφωθεί γραμμικός αβαθής υποβιβασμός του δαπέδου σε κεντρικό τμήμα του πλάτους αυτού σε όλο σχεδόν το μήκος του ορύγματος, που θα καλύπτεται από μεταλλική σχάρα για λόγους αποστράγγισης. Ο εν λόγω υποβιβασμός θα έχει εσωτερικά μικρή κλίση της τάξης του 1% έως σημείο αυτού πλησίον του άκρου του ορύγματος προς την πρόσοψη του κτιρίου όπου θα τοποθετηθεί σιφώνι αποστράγγισης το οποίο θα καταλήγει σε εγκιβωτισμένο σωλήνα Φ100 που θα οδεύει με κλίση >1,5% και θα καταλήγει βαρυτικά στον αγωγό αποστράγγισης που οδεύει εξωτερικά του κτιρίου και παράλληλα με αυτό. Στον αγωγό αυτόν θα τοποθετηθεί και διάταξη σωληνών - οσμοπαγίδα. Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνει με την απαιτούμενη τοπική εκσκαφή, σύνδεση των σωληνώσεων και αποκατάσταση.

Στην τροχιά 7 περίπου στο μέσον κατά μήκος του νέου ορύγματος και σε απόσταση της τάξης του 0,6m από την κάθε κατά μήκος εκατέρωθεν ακμή του ορύγματος, θα διανοιχθεί ένα ζεύγος «καρότων» στο δάπεδο, διαμέτρου περίπου Φ150, υπό κλίση ώστε αυτά να φθάσουν στο επίπεδο του δαπέδου του ορύγματος και στην ως προς το πλάτος άκρη αυτού. Τα καρότα θα ενδυθούν εσωτερικά με σωλήνα πολυαιθυλαινίου ή πολυπροπυλαινίου αντίστοιχης διαμέτρου. Στο σημείο που το «καρότο» προσεγγίζει το δάπεδο του ορύγματος, θα κατασκευασθεί ένα μικρό φρεάτιο περίπου 0,25m x 0,25m x 0,3m (βάθος) το οποίο θα συνδεθεί με το προαναφερόμενο σωλήνα Φ150 και θα καλυφθεί με μεταλλικό κάλυμμα. Το ίδιο θα επαναληφθεί και στην απέναντι πλευρά του ορύγματος. Τα δύο φρεάτια θα

συνδεθούν μεταξύ τους με έναν ακόμα σωλήνα Φ150 εγκιβωτισμένο στο δάπεδο εγκάρσια στην κατεύθυνση του ορύγματος και κάτω από το κανάλι αποστράγγισης.

Με αυτόν τον τρόπο θα παρασχεθεί ουσιαστικά μία τεθλασμένη δίοδος - όδευση από το δάπεδο του κτιρίου στη μία πλευρά του ορύγματος, έως το δάπεδο στην απέναντι πλευρά του ορύγματος, επιτρέποντας την όδευση των εύκαμπτων σωληνώσεων των γρύλων ανύψωσης των οχημάτων που σήμερα (για την τροχιά 6) οδεύουν μέσα από το ανυψωμένο όχημα σε κάθε περίπτωση ανύψωσης οχήματος με τους γρύλους. Εναλλακτικά αντί των καρότων ο Ανάδοχος δύναται να καθαιρέσει επαρκές πλάτος από την πλάκα δαπέδου του σημερινού κτιρίου ώστε να οδεύσει τους σωλήνες Φ150 υπό κλίση όπως απαιτείται.

Εντός του ορύγματος της τροχιάς 7 θα παρασχεθούν οι παρακάτω Η/Μ εγκαταστάσεις:

1. Φωτισμός, με φωτιστικά σώματα τύπου LED, κατάλληλα διαστασιολογημένα σε ισχύ και αποστάσεις, τοποθετημένα και στις δύο εσωτερικές παρειές του ορύγματος κάτω από τους σκυροδετημένους προβόλους, με καλωδιώσεις που θα οδεύουν εντός εμφανών γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων για όσο ευρίσκονται εντός του ορύγματος και που θα τροφοδοτούνται από αντιστοιχούς υφιστάμενους πίνακες φωτισμού ή παροχής ισχύος του κτιρίου, που θα συμπληρωθούν και αναβαθμισθούν κατάλληλα (με υλικά και καλωδιώσεις).
2. Παροχή ισχύος, με μονοφασικές πρίζες 230V καθώς και πρίζες 24V σε ενοποιημένες μονάδες τοποθετημένες κάθε 10m περίπου κατά μήκος στην μία εσωτερική παρειά του ορύγματος, που θα τροφοδοτούνται από αντιστοιχούς υφιστάμενους πίνακες παροχής ισχύος του αμαξοστασίου που θα συμπληρωθούν και αναβαθμισθούν κατάλληλα (με υλικά και καλωδιώσεις). Οι καλωδιώσεις τροφοδότησης των πριζών θα οδεύουν εντός γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων στο τμήμά τους εντός του ορύγματος. Η όδευση των καλωδιώσεων από τους πίνακες παροχής ισχύος έως το όρυγμα, θα γίνει με συνδυασμό:
 - i. Εγκιβωτισμένων σωληνώσεων εντός του δαπέδου, όπως απαιτηθεί με κατάλληλες καθαιρέσεις στο δάπεδο για τη δημιουργία καναλιών σε κατάλληλο βάθος, εγκατάσταση σωλήνων όδευσης καλωδίων και επανασκυροδέτηση για εγκιβωτισμό των σωληνώσεων εξασφαλίζοντας την απαιτούμενη στατική επάρκεια του δαπέδου για την κίνηση περονοφόρων ή άλλων οχημάτων μεταφοράς εξοπλισμού. Αυτό θα εξασφαλισθεί με σιδηρούς σωλήνες όδευσης καλωδίων και κατάλληλη επικάλυψη από σκυρόδεμα οπλισμένο κατάλληλα.
 - ii. Οριζόντιων και κάθετων οδεύσεων σχαρών ή γαλβανισμένων σωλήνων όδευσης καλωδίων σε κατάλληλες θέσεις σε τοίχους ή σε υποστυλώματα ή σε δοκάρια του κτιρίου.

Τα αναφερόμενα παραπάνω για τις οδεύσεις των καλωδιώσεων ισχύουν και για τις καλωδιώσεις του φωτισμού (βλ. (1) παραπάνω).

3. Παροχή ύδατος, με όδευση των σωληνώσεων στην απέναντι εσωτερική παρειά του ορύγματος από αυτήν των πριζών παροχής ισχύος και με λήψη νερού (βρύση) κάθε 10m περίπου μήκος, δηλαδή 3 λήψεις νερού (βρύσες) διαμέτρου 1/2" κατά μήκος του ορύγματος σε μήκος ενός οχήματος και σε διαφορετική εγκάρσια περασιά από τις πρίζες στους απέναντι τοίχους. Οι σωληνώσεις παροχής ύδατος θα οδεύσουν με αντίστοιχο τρόπο των οδεύσεων των σωλήνων καλωδιώσεων (βλ. 2 παραπάνω) έως το σημείο του κτιρίου που υπάρχει υφιστάμενη παροχή ύδατος.

Το υφιστάμενο κεντρικό δίκτυο ύδρευσης του κτιρίου είναι διαμορφωμένο σε κλειστό βρόχο, στην οροφή του ισογείου με κατεβάσματα από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες διαμέτρου 3/4".

Για την τροχιά 7 η νέα υδραυλική λήψη θα τροφοδοτείται με αντίστοιχο κατακόρυφο κατέβασμα από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες διαμέτρου 3/4" όπου θα τοποθετηθεί και σφαιρική βάνα αποκοπής διαμέτρου 3/4" και θα συνεχίζει έως την πρώτη βρύση. Στο τμήμα που η όδευση θα εγκιβωτισθεί στο δάπεδο ο γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας θα τοποθετηθεί εντός εγκιβωτισμένου σωλήνα U-PVC βαρέως τύπου. Η διάμετρος του σωλήνα ύδρευσης θα γίνεται 1/2" μετά την πρώτη βρύση.

4. Παροχή πεπιεσμένου αέρα, με τρία (3) σημεία λήψης κατά μήκος του κάθε μήκους σταθμευμένου οχήματος (κάθε 10m περίπου) και με όδευση των σωληνώσεων στην ίδια εσωτερική παρειά του ορύγματος όπως οι σωληνώσεις της παροχής ύδατος, αλλά σε μεγαλύτερο ύψος από αυτές. Οι σωληνώσεις πεπιεσμένου αέρα θα οδεύουν έως ένα σημείο υφιστάμενης παροχής με έναν νέο παροχικό σωλήνα πεπιεσμένου αέρα που θα έχει και σφαιρική βάνα αποκοπής. Οι οδεύσεις των σωληνώσεων θα είναι με τρόπο αντίστοιχο των αναφερομένων για τις καλωδιώσεις παροχής ισχύος, θα διαστασιολογηθούν δε κατάλληλα ώστε να μην απαιτηθεί επαύξηση της υφιστάμενης μονάδας παροχής πεπιεσμένου αέρα (όσον αφορά τις απώλειες πίεσης λόγω μήκους και διαμέτρου σωληνώσεων).

Στην υφιστάμενη εγκατάσταση το δίκτυο πεπιεσμένου αέρα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες. Το ίδιο υλικό θα χρησιμοποιηθεί και σε αυτή τη φάση των νέων εργασιών.

5. Αποστράγγιση, η οποία όπως προαναφέρθηκε θα εξασφαλίζει την αποστράγγιση υδάτων/αποβλήτων που τυχόν βρεθούν εντός του ορύγματος επισκευής – επιθεώρησης, και που θα καταλήγουν στον υφιστάμενο εξωτερικό αγωγό του κτιρίου.

Ειδικότερα, στο όρυγμα θα γίνει κατάλληλη διαμόρφωση του πυθμένα για τη συγκράτηση των στερεών και θα τοποθετηθεί στο κεντρικό τμήμα σχάρα με πλέγμα συγκράτησης στερεών (ανάμεσα στα κολωνάκια που στηρίζουν τις ράγες), με ανοίγματα (μάτια) περίπου 16mm x 76mm (13mm x 71mm καθαρό άνοιγμα) σε όλο το μήκος των ορυγμάτων. Η σχάρα θα είναι αφαιρετή σε τμήματα του ενός (1) μέτρου. Σε κάθε σχάρα θα τοποθετηθεί ένα σιφώνι απορροής των αποβλήτων όπως προαναφέρθηκε και μέσω αυτών των σιφωνιών θα οδηγούνται μέσω οσμοπαγίδας τα ύδατα/απόβλητα στους δύο υφιστάμενους εγκάρσιους αγωγούς απορροής.

Η όδευση των σωληνώσεων θα γίνει εντός του δαπέδου με καθαιρέσεις για τη δημιουργία καναλιών κατάλληλου βάθους και κλίσης. Μετά την τοποθέτηση των σωληνών θα γίνει επανασκυροδέτηση και αποκατάσταση του δαπέδου.

Οι σωλήνες απορροής των βιομηχανικών αποβλήτων θα είναι από πολυπροπυλένιο ή από πολυαιθυλένιο 16 atm διαμέτρου Φ100 mm.

6. Εγκατάσταση ενός (1) φορητού πυροσβεστήρα σε κάθε όρυγμα για κάθε μήκος οχήματος (δηλ. 1 για την τροχιά 7, 2 για την τροχιά 5 και 1 για την υφιστάμενη τροχιά 6). Η θέση των πυροσβεστήρων θα είναι πλησίον των ακρών των ορυγμάτων.

Οι εγκαταστάσεις θα θεωρηθούν ολοκληρωμένες, αφού θα έχουν ολοκληρωθεί με επιτυχία και οι απαραίτητες δοκιμές και θα είναι έτοιμες για κανονική λειτουργία σε πλήρες φορτίο.

B. Τροχιά 6

Στην Τροχιά 6 και πλησίον αυτής θα γίνουν απαραίτητες τροποποιήσεις / διευθετήσεις στο δάπεδο ώστε να εξασφαλισθεί η κλίμακα πρόσβασης στο όρυγμα

της τροχιάς 7, όπως προαναφέρθηκε πιθανά σε συνδυασμό με την υφιστάμενη κλίμακα πρόσβασης του ορύγματος της τροχιάς 6. Η ακριβής διάταξη/χωροταξία των κλιμακοστασίων θα εκπονηθεί στις Μελέτες Εφαρμογής του Αναδόχου.

Στην υφιστάμενη τροχιά 6 θα γίνει ένα πρόσθετο ζεύγος «καρότων» στο δάπεδο εκατέρωθεν του κάθε ορύγματος, όπως ακριβώς περιγράφηκε για την τροχιά 7, για την υπόγεια μόνιμη όδευση των εύκαμπτων σωληνώσεων των γρύλλων ανύψωσης των οχημάτων.

Γ. Τροχιά 5

Στην Τροχιά 5 θα κατασκευασθεί νέο όρυγμα επιθεώρησης σε μήκος δύο (2) οχημάτων. Το όρυγμα θα είναι ίδιο σε διατομή, χαρακτηριστικά και υποστήριξη από Η/Μ συστήματα όπως στην τροχιά 7 (βλ. «Α» ανωτέρω). Στα δύο άκρα του ορύγματος που ευρίσκονται πλησίον στα δύο άκρα του κτιρίου θα κατασκευασθούν κλίμακες πρόσβασης, ενώ μία ακόμη κλίμακα θα κατασκευασθεί στο μέσον περίπου αυτού του ορύγματος πιθανώς σε συνδυασμό με την υφιστάμενη κλίμακα πρόσβασης της τροχιάς 6, διάταξη που θα οριστικοποιηθεί χωροταξικά και με ακρίβεια από τον Ανάδοχο στη φάση των Μελετών Εφαρμογής, εξασφαλίζοντας μεν την πρόσβαση προς τα ορύγματα αλλά και την ασφαλή κίνηση εργαζομένων και περονοφόρων οχημάτων εντός του κτιρίου.

Στην παρούσα περίπτωση του ορύγματος της τροχιάς 5, η ύδρευση θα απαιτήσει δύο κατεβάσματα παροχικών σωληνώσεων, ένα για κάθε τμήμα του διπλού σε μήκος ορύγματος με αντίστοιχες βάνες αποκοπής.

Όσον αφορά την αποστράγγιση του ορύγματος της τροχιάς 5, το πρώτο τμήμα του ορύγματος που ευρίσκεται πλησίον της πρόσοψης του κτιρίου, θα αποστραγγίζεται με την ίδια διαμόρφωση όπως περιγράφηκε για το όρυγμα της τροχιάς 7, βαρυτικά προς τον υφιστάμενο αγωγό αποστράγγισης που οδεύει εξωτερικά - έμπροσθεν του κτιρίου και παράλληλα με αυτό. Το δεύτερο τμήμα του ορύγματος πλησίον της πίσω πλευράς του κτιρίου θα αποστραγγίζεται αντίστοιχα στον υφιστάμενο αγωγό αποστράγγισης που οδεύει εξωτερικά - στην πίσω πλευρά του κτιρίου και παράλληλα με αυτό. Η σύνδεση των δύο αγωγών σε κάθε περίπτωση θα γίνει με την απαιτούμενη τοπική εκσκαφή, σύνδεση των σωληνώσεων και αποκατάσταση.

Ομοίως, για την παροχή πεπιεσμένου αέρα στην τροχιά 5 θα απαιτηθούν δύο (2) παροχικές συνδέσεις, μία για κάθε τμήμα του διπλού σε μήκος ορύγματος με αντίστοιχες βάνες αποκοπής.

Σε κάθε περίπτωση ο μεσαίος διάδρομος του κτιρίου όπως οριοθετείται από υφιστάμενες μαύρες διαγραμμώσεις στο δάπεδο, θα πρέπει να διατηρηθεί στην τελική διαμόρφωση του κτιρίου για χρήση από εργαζόμενους, περονοφόρα και άλλα ειδικά οχήματα κτλ, το όρυγμα όμως θα έχει συνέχεια πρόσβασης μεταξύ των μηκών των 2 οχημάτων, ενώ στην περιοχή αυτή θα είναι καλυμμένο με σκυροδετημένη πλάκα κατάλληλα διαστασιοποιημένη και χωροθετημένη. Ισχύουν επίσης τα προαναφερθέντα στην παράγραφο Α σχετικά με τις απαιτούμενες καθαιρέσεις και συνδέσεις υφιστάμενων και νέων δομικών στοιχείων. Οι πλευρές του ορύγματος που είναι πλησίον του προαναφερθέντος εγκάρσιου διαδρόμου θα φέρουν επί του δαπέδου του κτιρίου ανοιγόμενα/κινούμενα προστατευτικά μεταλλικά κιγκλιδώματα για την ασφάλεια του προσωπικού, η δε ακριβής τους διάταξη θα οριστικοποιηθεί στην φάση των Μελετών Εφαρμογής.

Στο κεντρικό κατά μήκος τμήμα του ορύγματος της τροχιάς 5 που διέρχεται κάτω από τον εγκάρσιο διάδρομο του κτιρίου θα υπάρχει υποβιβασμός σε απαιτούμενο βάθος ώστε να παρέχεται ύψος κάτω από την υπερκείμενη πλάκα περίπου 2,10m

(με σκάλες εκατέρωθεν ώστε να δύναται να διέρχεται ένας εργαζόμενος). Στο σημείο εκείνο θα κατασκευασθεί φρεάτιο αποστράγγισης με διδύμες αντλίες, με παροχή $2 \text{ m}^3/\text{h}$ και μανομετρικό 3m ΥΣ η κάθε μία. Η διαστασιολόγησή τους θα επιβεβαιωθεί ή θα τροποποιηθεί εάν απαιτείται από τον Ανάδοχο στη φάση των Μελετών Εφαρμογής του Έργου.

Η παροχή ισχύος των αντλιών θα παρασχεθεί από υφιστάμενο πίνακα παροχής ισχύος με κατάλληλες συμπληρώσεις σε υλικά και καλωδιώσεις. Οι οδεύσεις των σωληνώσεων κατάθλιψης και των καλωδιώσεων θα είναι παρόμοιες με αυτές που προαναφέρθηκαν ενώ θα απαιτηθούν και πρόσθετοι διακόπτες και προστασίες που θα εγκατασταθούν σε υφιστάμενο πίνακα παροχής ισχύος που θα τροφοδοτήσει τις αντλίες. Το φρεάτιο με τις αντλίες θα έχει τυπικές διαστάσεις $0.8\text{m} \times 0.8\text{m} \times 0.8\text{m}$ και θα καλύπτεται με μεταλλικό κάλυμμα από μπακλαβαδωτή γαλβανισμένη λαμαρίνα. Το δάπεδο του φρεατίου θα είναι διαμορφωμένο κατάλληλα για την εισρόφηση του νερού στα σημεία των αντλιών.

Κατά την κατασκευή του κεντρικού τμήματος του ορύγματος της τροχιάς 5 (δηλαδή στην περιοχή του εγκάρσιου διαδρόμου του κτιρίου), θα απαιτηθεί συντονισμός με την Εταιρία Λειτουργίας ΣΤΑΣΥ Α.Ε. ώστε να προγραμματισθούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι κατασκευαστικές δραστηριότητες, ελαχιστοποιώντας την επίπτωση στη λειτουργία του αμαξοστασίου για το μικρότερο δυνατό χρονικό διάστημα.

Δ. Τροχιά 2

Η τροχιά 2 εντός του κτιρίου συντήρησης θα απαιτηθεί να επεκταθεί σε μήκος κατά 15m , ώστε τα φορεία των οχημάτων να δύναται να οδηγηθούν χειροκίνητα στον διπλανό χώρο για συντήρηση/επισκευή. Η επέκταση των 2 σιδηροτροχιών θα γίνει με τον ίδιο τρόπο εγκιβωτισμού των τροχιών όπως στην υφιστάμενη τροχιά. Η επέκταση των σιδηροτροχιών θα απαιτήσει επίσης τοπική καθαίρεση της ενδιάμεσης τοιχοποιίας με τον διπλανό χώρο, σε καθαρές διαστάσεις ανοίγματος 3m πλάτος και περίπου $2,2\text{m}$ ύψος. Η κατασκευή θα απαιτήσει κατάλληλη υποστήριξη της εναπομείνουσας τοιχοποιίας με μεταλλικό πλαίσιο που θα πακτωθεί στο δάπεδο. Στο άνοιγμα αυτό θα τοποθετηθεί μεταλλικό ρολό που θα ανοίγει/κλείνει ηλεκτρικά, με τοπικό μπουτόν και στις δύο πλευρές του διαχωριστικού τοίχου. Η ηλεκτρική τροφοδότηση του μηχανισμού του ρολού θα γίνει από την πλησιέστερη ηλεκτρική παροχή, με όδευση της καλωδίωσης επί σχαρών ή/και εντός γαλβανισμένου σωλήνα.

Ε. Πρόσθετες εργασίες στην περιοχή των τροχιών 5, 6 και 7

Θα απαιτηθούν επίσης οι παρακάτω πρόσθετες εργασίες στην περιοχή των τροχιών 5, 6 και 7:

- α. Το δάπεδο του κτιρίου στις περιοχές των τροχιών 5 και 6, περιμετρικά στο κάθε όρυγμα σε ζώνη πλάτους $1,2 \text{ m}$ και στο μήκος του ενός οχήματος που εξυπηρετούν, θα αποξηλωθεί σε επαρκές πάχος (περίπου 5 εκατοστών) και θα ξανακατασκευαστεί με σκληρυμένο βιομηχανικό δάπεδο, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές, με κατάλληλο σκυρόδεμα υψηλής αντοχής (τουλάχιστον C30/37) και κατάλληλη επικάλυψη-βαφή για βιομηχανικά δάπεδα. Οι εν λόγω περιοχές θα πρέπει να είναι άριστα επιπεδοποιημένες ώστε οι κάθετοι άξονες των γρύλλων ανύψωσης οχημάτων να μην έχουν αποκλίσεις από την κατακόρυφο, εξασφαλίζοντας την ορθή και ασφαλή λειτουργία τους. Πριν από την καθαίρεση του δαπέδου, το όριο της καθαίρεσης θα «μαρκαρισθεί» στο δάπεδο και στα όρια αυτά θα χρησιμοποιηθεί κοπή με δίσκο για τα πρώτα 3 περίπου εκατοστά πάχους του

προς καθαίρεση σκυροδέματος (δηλ. μη επηρεάζοντας τον υποκείμενο υφιστάμενο οπλισμό).

- β. Το υπόλοιπο δάπεδο του κτιρίου στις ευρύτερες περιοχές των τροχιών 5, 6 και 7, τόσο μεταξύ τους όσο και έως τους παρακείμενους τοίχους, θα επισκευασθεί με κατάλληλο κονίαμα όπου απαιτείται και θα περασθεί με κατάλληλη βαφή για βιομηχανικά δάπεδα.

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις εργασίες των Έργων Πολιτικού Μηχανικού εντός του κτιρίου, σε διακριτές φάσεις, τουλάχιστον για την τροχιά 7 σε μία φάση και την τροχιά 5 σε τρεις φάσεις (μία για κάθε μήκος οχήματος και μία για το κεντρικό τμήμα που διασταυρώνει τον εγκάρσιο διάδρομο του κτιρίου). Σε κάθε φάση εργασιών ο χώρος στον οποίο θα γίνονται οι καθαιρέσεις ή/και οι εκσκαφές και στη συνέχεια οι σκυροδετήσεις θα απομονώνεται από το υπόλοιπο κτίριο με φυσικά εμπόδια δηλαδή συνεχή πανέλα έως 2,5m ύψος τουλάχιστον και με φύλλα νάυλον έως την οροφή του κτιρίου ώστε: (α) να εξασφαλίζεται η ασφάλεια του προσωπικού του αμαξοστασίου, (β) να μην μεταφέρονται ρύποι (σκόνη) εντός του υπολοίπου κτιρίου και (γ) να περιορίζεται ο θόρυβος από τις εργασίες στο υπόλοιπο εσωτερικό του κτιρίου. Εναλλακτικές φάσεις δύνανται να προταθούν από τον Ανάδοχο, σε συμφωνία με τη ΣΤΑΣΥ Α.Ε..

Επίσης, το σύνολο των εργαζομένων του Αναδόχου θα ενημερωθεί πλήρως για τις συνθήκες εργασίες του προσωπικού του αμαξοστασίου, πως αυτές δύνανται να επηρεάσουν τις κατασκευαστικές εργασίες και ποιά μέτρα και διαδικασίες θα πρέπει να προβλεφθούν για την εξασφάλιση της ασφάλειας, με ιδιαίτερη προσοχή στην κίνηση των οχημάτων Τραμ, την ηλεκτροδότηση του εναερίου ροηφόρου αγωγού εντός και εκτός του κτιρίου, την ηλεκτροδότηση άλλων υφιστάμενων κτιριακών Η/Μ συστημάτων, την ανύψωση οχημάτων Τραμ με γρύλους, τη χρήση ειδικών εργαλείων και διατάξεων συντήρησης, επισκευής και δοκιμών, την κίνηση περνοφόρων οχημάτων κτλ.

Στη συνέχεια, η εγκατάσταση των προαναφερθέντων Η/Μ δικτύων και εξοπλισμού στα δύο νέα ορύγματα επιθεώρησης (5 και 7) και οι συνδέσεις τους με τις κεντρικές παροχές και δίκτυα θα γίνουν στο νωρίτερο δυνατόν χρονικό διάστημα με κατάλληλο προγραμματισμό και σε συνεννόηση με τη ΣΤΑΣΥ Α.Ε. καθώς επηρεάζουν και υφιστάμενες εν λειτουργία Η/Μ εγκαταστάσεις του αμαξοστασίου. Κάθε ορύγμα που θα ολοκληρώνεται θα παραδίδεται στη ΣΤΑΣΥ Α.Ε. για χρήση, καθαρίζοντας υποδειγματικά την περιοχή πέριξ του νέου ορύγματος από κατασκευαστικά και άλλα εναπομείναντα υλικά.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

4.1 Περιγραφή των ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων

4.1.1 Σύστημα Ισχύος Έλξης 750V DC (TPS) και σύστημα επιτήρησης SCADA

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, εγκαταστήσει, δοκιμάσει και θέσει σε λειτουργία μία επέκταση/τροποποίηση του συστήματος έλξης του αμαξοστασίου Τραμ στο Ελληνικό ώστε να υποστηρίξει τη λειτουργία του νέου στεγάστρου εναπόθεσης οχημάτων. Οι κύριες εργασίες θα γίνουν εντός του Υποσταθμού Έλξης στον οποίο θα προστεθούν νέα πεδία/εξοπλισμός τροφοδότησης και επιστροφής, θα επεκταθούν κατάλληλα οι ζυγοί εντός των πινάκων DC, θα εγκατασταθούν νέες καλωδιώσεις για την τροφοδοσία του εναέριου ροηφόρου αγωγού, θα εξασφαλισθούν μέσω αγωγών, σχαρών και εγκιβωτισμένων σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων οι απαιτούμενες οδεύσεις για τις καλωδιώσεις DC, καθώς και τις βοηθητικές καλωδιώσεις που απαιτούνται (καλώδια τροφοδοσίας 230V AC, pillar διανομής, καλώδια ελέγχου νέων εναέριων αποζευκτών κλπ) από τον Υποσταθμό Έλξης έως τοπικούς πίνακες Pillar τροφοδοσίας και επιστροφής (2+2) πλησίον του στεγάστρου και από εκεί προς τους εναέριους ροηφόρους αγωγούς και τις σιδηροτροχιές, θα γίνουν οι απαιτούμενες νέες συνδέσεις και τερματισμοί, θα εγκατασταθούν όπως απαιτούνται νέες προστασίες, ηλεκτρονόμοι, διακλαδωτές, αμπερόμετρα, ελεγκτές, γειώσεις κλπ.

Θα προστεθεί επίσης όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός ελέγχου και επιτήρησης τόσο στα νέα πεδία και pillars όσο και στον υφιστάμενο ενεργό εξοπλισμό του Υποσταθμού Έλξης του αμαξοστασίου (απενεργοποιώντας κατάλληλα όσον εξοπλισμό ελέγχου και επιτήρησης δεν θα απαιτείται πλέον) καθώς και όλοι οι προγραμματιζόμενοι ελεγκτές (PLC), οι σχετικές καλωδιώσεις και βοηθητικά στοιχεία, ο εξοπλισμός μετάδοσης δεδομένων αλλά και το λογισμικό (συστήματος και εφαρμογών όπως απαιτείται), ώστε ο Υποσταθμός του αμαξοστασίου να επιτηρείται και να ελέγχεται πλήρως από το νέο σύστημα ελέγχου παροχής ισχύος - SCADA που έχει μελετήσει και θα εγκαταστήσει στο ΚΕΛ ο Ανάδοχος της επέκτασης Τραμ προς Πειραιά, το οποίο θα απαιτηθεί να επεκταθεί κατάλληλα (έχει τις πλήρεις απαιτούμενες δυνατότητες επέκτασης) απενεργοποιώντας την επιτήρηση και έλεγχο του Υποσταθμού Έλξης (No 15) του αμαξοστασίου από το παλαιό σύστημα SCADA σε τοπικό και κεντρικό επίπεδο.

Για να υλοποιηθούν οι παραπάνω παρεμβάσεις απαιτείται συνολική αναβάθμιση του συστήματος SCADA (hardware & software) του Υποσταθμού No 15, σε επίπεδο που να είναι εφικτή η λειτουργική διασύνδεσή του με το νέο σύγχρονο σύστημα SCADA που εγκαθίσταται από τον Ανάδοχο της επέκτασης Τραμ προς Πειραιά. Ιδιαίτερα πρέπει να μελετηθεί και να υλοποιηθεί ο βέλτιστος τρόπος με τον οποίο θα επιτευχθεί η επικοινωνία του υφιστάμενου εξοπλισμού του Υποσταθμού (Ηλεκτρονόμοι διακοπών DC, Ηλεκτρονόμοι διακοπών MT κλπ), που έχει εγκατασταθεί πριν από 15 χρόνια και υποστηρίζει συγκεκριμένα πρωτόκολλα επικοινωνίας, με τον νέο αναβαθμισμένο τοπικό Η/Υ - server του Υποσταθμού.

Επισημαίνεται ότι ο υφιστάμενος (εν λειτουργία) τοπικός υπολογιστής του συστήματος SCADA του Υποσταθμού No 15 δεν είναι απλός DIP, που υποστηρίζει μόνο τις επικοινωνίες του εν λόγω Υποσταθμού, αλλά FullServer, μέσω του οποίου διασυνδέονταν με το σύστημα SCADA και οι Υποσταθμοί No 1, 6, 9 και 14. Καθώς στο πλαίσιο του παρόντος έργου θα αλλάξει το σύστημα SCADA και ο Υ/Σ No 15 θα επιτηρείται και θα ελέγχεται πλήρως από το νέο σύστημα, ταυτόχρονα όμως ο μεν Υ/Σ 1 (στο ΣΕΦ) θα μεταπέσει από τον ανάδοχο της επέκτασης Πειραιά στο νέο

σύστημα SCADA που αυτός θα εγκαταστήσει, επίσης δε δεν είναι επιθυμητή η αντίστοιχη αναβάθμιση και για τους υπόλοιπους Υ/Σ 6, 9 και 14, ο υφιστάμενος υπολογιστής που ουσιαστικά ελέγχει σήμερα τον Υ/Σ 15 αλλά και τους Υ/Σ 1, 6, 9 και 14 θα παραμείνει ενεργός ούτως ώστε το παλαιό σύστημα SCADA να συνεχίσει να επιτηρεί και να ελέγχει μόνο τους Υ/Σ 6, 9 και 14. Όσον δε αφορά τον Υ/Σ 15 αλλά και τον Υ/Σ 1, το λογισμικό στο παλαιό σύστημα SCADA θα τροποποιηθεί κατάλληλα ώστε να τους δείχνει ως ανενεργούς ή σαν να μην υπάρχουν και δεν θα έχει καμία περαιτέρω δυνατότητα επιτήρησης ή ελέγχου αυτών.

4.1.2 Σύστημα Εναέριας Γραμμής επαφής

Το σύστημα του εναέριου ροηφόρου αγωγού 750V DC του αμαξοστασίου θα επεκταθεί για να καλύψει τον νέο χώρο εναπόθεσης οχημάτων και να εξασφαλίσει την ηλεκτροδότησή τους. Ειδικότερα, για όλες τις νέες τροχιές θα κατασκευασθεί σύστημα μονοσύρματης εναέριας γραμμής επαφής με μονό αγωγό διατομής 120 mm² χωρίς αλυσοειδή.

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, εγκαταστήσει και δοκιμάσει το σύστημα ανάρτησης (θεμέλια, ιστοί, πλαίσια, δοκίδες, πρόβολοι, αντηρίδες, ελατηριωτοί μηχανισμοί, βάρη και τροχοί τάνυσης όπου απαιτούνται, σύνδεσμοι, σφιγκτήρες, μονωτήρες, βοηθητικά στοιχεία κλπ), τον ίδιο τον εναέριο αγωγό που θα ηλεκτροδοτήσει τις 11 νέες εναέριες γραμμές καθώς και τη σύνδεσή του με τον υφιστάμενο, ενώ εντός του στεγάστρου ο εναέριος αγωγός θα αναρτηθεί κατάλληλα σε συνδυασμό με τη μεταλλική κατασκευή/ζευκτά του στεγάστρου.

Το συνολικό σύστημα ανάρτησης θα πρέπει να γειωθεί κατάλληλα.

4.1.3 Γειώσεις και Προστασία έναντι Ρευμάτων Διαφυγής

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, εγκαταστήσει και δοκιμάσει ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα γείωσης όπως απαιτείται για την ασφαλή λειτουργία του νέου χώρου εναπόθεσης οχημάτων και την προστασία του προσωπικού, με όλους τους απαραίτητους αγωγούς, υλικά και συνδέσεις, με ιδιαίτερη προσοχή στην εξασφάλιση της ασφάλειας από τον ενεργό εναέριο ροηφόρο αγωγό και τη λειτουργία του.

Ειδικότερα, περιμετρικά του νέου μεταλλικού στεγάστρου θα τοποθετηθεί εντός του εδάφους θεμελιακή γείωση με τη μορφή χαλύβδινης ταινίας γείωσης και κάθε μεταλλικό υποστύλωμα (κολόνα) του νέου μεταλλικού στεγάστρου και όσα άλλα μεταλλικά στοιχεία απαιτούνται που σχετίζονται με την ανάρτηση του εναέριου ηλεκτροφόρου αγωγού, θα συνδεθούν σε αυτήν. Η θεμελιακή γείωση θα διασυνδεθεί μέσω επίσης χαλύβδινης ταινίας και κατάλληλων συνδέσμων σε δύο τουλάχιστον, διαφορετικά σημεία με την υφιστάμενη περιμετρική γαλβανισμένη χαλύβδινη ταινία του αμαξοστασίου.

4.1.4 Αντικεραυνική προστασία

Για την αντικεραυνική προστασία του νέου μεταλλικού στεγάστρου του Αμαξοστασίου θα μελετηθεί και εγκατασταθεί ένα (1) επιπλέον ανεξάρτητο αλεξικέραυνο ενισχυμένου ιονισμού με κατάλληλη ακτίνα προστασίας σε ιστό στήριξης, με ύψος τουλάχιστον 16 μέτρων, με κατάλληλα αυτοφερόμενα επίτονα με εντατήρες. Το ακριβές σημείο εγκατάστασης του αλεξικέραυνο θα καθορισθεί από μελέτη, σε συνδυασμό με τα άλλα αλεξικέραυνα του αμαξοστασίου ώστε να εξασφαλισθεί η βέλτιστη κάλυψη. Ο ιστός θα έχει βάση από σκυρόδεμα και πλησίον αυτής θα κατασκευασθεί τρίγωνο με ράβδους γείωσης στους οποίους θα καταλήξει ο αγωγός του αλεξικέραυνο.

4.1.5 Διανομή Ισχύος Χαμηλής Τάσης (400/230V AC)

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, εγκαταστήσει και δοκιμάσει ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα διανομής ισχύος χαμηλής τάσης (230/400V) για τις ανάγκες του νέου στεγάστρου και της εγγύς περιοχής, το οποίο θα συνδεθεί στον υπάρχοντα Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης (ΓΠΧΤ) που βρίσκεται στο κτίριο 5 του αμαξοστασίου. Το σύστημα θα περιλαμβάνει τους νέους διακόπτες, προστασίες και τις καλωδιώσεις από τον ΓΠΧΤ προς τους δευτερεύοντες πίνακες διανομής, τους δευτερεύοντες πίνακες διανομής, τις καλωδιώσεις προς τις καταναλώσεις, τις εσχάρες/σωληνώσεις διέλευσης καλωδίων, τους μονοφασικούς και τριφασικούς ρευματοδότες του στεγάστρου και ότι άλλο απαιτείται.

Οι ρευματοδότες που θα εγκατασταθούν στο νέο στέγαστρο/χώρο εναπόθεσης οχημάτων, θα είναι μονοφασικοί ρευματοδότες τύπου schuko (16A-230V) και τριφασικοί ρευματοδότες βιομηχανικού τύπου (16A-400V) σύμφωνα με τα σχέδια.

Ο Ανάδοχος θα παρέχει επίσης όλες τις απαραίτητες παροχές ισχύος στα νέα συστήματα που θα εγκατασταθούν όπως πχ σε κάμερες-CCTV, σύστημα σηματοδότησης και μηχανισμών αλλαγών, σύστημα διαχείρισης αμαξοστασίου και όπου αλλού απαιτείται. Ο Ανάδοχος θα αναβαθμίσει επίσης όσες παροχές ισχύος απαιτείται σε συστήματα του αμαξοστασίου που θα απαιτηθεί να τροποποιηθούν ή θα αναβαθμισθούν.

Για την όδευση των καλωδίων από το κτίριο 5 προς το νέο στέγαστρο/χώρο εναπόθεσης οχημάτων, ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει τους υφιστάμενους εγκιβωτισμένους σωλήνες καλωδίων εφόσον υπάρχει επαρκής διαθεσιμότητα χωρίς υπέρβαση του μέγιστου ποσοστού πλήρωσης των σωλήνων αυτών. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει σχετική μελέτη στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. προς έγκριση. Σε διαφορετική περίπτωση θα πρέπει να υλοποιήσει νέα όδευση σε ξεχωριστές σωληνώσεις παράλληλα με τις υπάρχουσες οδεύσεις.

4.1.6 Φωτισμός

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, εγκαταστήσει και δοκιμάσει ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα φωτισμού στο νέο στέγαστρο/χώρο εναπόθεσης οχημάτων στο αμαξοστάσιο. Το σύστημα θα περιλαμβάνει υποπίνακα φωτισμού, σύνδεση με τον ΓΠΧΤ του Υποσταθμού του αμαξοστασίου, αισθητήρες φυσικού φωτισμού (για αυτόματη έναυση για εξοικονόμηση ενέργειας), υλικά, διακόπτες, καλωδιώσεις, φωτιστικά σώματα, οδεύσεις, σχάρες, σωλήνες διέλευσης καλωδίων, στηρίγματα και ότι άλλο απαιτείται. Η μελέτη και η εγκατάσταση θα καλύπτει ανάγκες φωτισμού σε κανονική λειτουργία, φωτισμού σε έκτακτη ανάγκη και φωτισμού ασφαλείας. Τα φωτιστικά σώματα θα είναι βιομηχανικού τύπου καμπάνας και αυτόνομα φωτιστικά σώματα για τον φωτισμό ασφαλείας. Όλα τα φωτιστικά σώματα που θα εγκατασταθούν θα διαθέτουν μονάδες LED.

Επίσης ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την αποξήλωση των ιστών φωτισμού που βρίσκονται κατά μήκος του σημερινού ορίου του αμαξοστασίου, το οποίο και θα καθαιρεθεί για την κατασκευή του νέου στεγάστρου, και την επανατοποθέτησή τους στη νέα περίφραξη του αμαξοστασίου. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την τοποθέτηση νέων φρεατίων καλωδίων, εσχάρων, βάσεων φωτισμού, ιστών, καλωδιώσεων και ότι άλλο απαιτείται για την έντεχνη τοποθέτηση των ιστών και των φωτιστικών σωμάτων στη νέα περίφραξη ώστε να ικανοποιούνται οι προδιαγραφές φωτισμού.

4.1.7 Παροχή Ύδατος

Στο αντικείμενο του έργου περιλαμβάνεται η επέκταση του υφιστάμενου δικτύου ύδρευσης στο χώρο του νέου στεγάστρου.

Συγκεκριμένα, θα απαιτηθεί η μελέτη, προμήθεια, εγκατάσταση και τροφοδοσία με κρύο νερό χρήσης δύο (2) νιπτήρων καθαρισμού, που θα τοποθετηθούν στο χώρο του νέου στεγάστρου, ανάμεσα στις τροχιές 6 και 7 πλησίον των άκρων του στεγάστρου (οι ενδεικτικές θέσεις τους σημειώνονται στο σχετικό σχέδιο), και ότι άλλο απαιτείται προκειμένου το νέο σύστημα να είναι πλήρως λειτουργικό, όπως οι σωληνώσεις, φρεάτια, βάνες, συλλέκτες, κρουνοί κλπ.

Στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο ύδρευσης, στον συλλέκτη ύδρευσης θα συνδεθεί νέος γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας διαμέτρου 1" με βάνα αποκοπής του δικτύου ίδιας διαμέτρου, που θα οδεύσει αρχικά εντός του αντλιοστασίου. Το υλικό του σωλήνα θα αλλάξει και ο σωλήνας θα είναι από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο διαμέτρου Φ32 mm, όταν το δίκτυο γίνει υπόγειο. Στην περιοχή του νέου στεγάστρου μεταξύ των τροχιών 6 και 7, θα κατασκευασθεί φρεάτιο με βάνα αποκοπής, προκειμένου να απομονώνεται το δίκτυο και ο αγωγός στη συνέχεια θα τροφοδοτήσει τους δύο (2) νιπτήρες καθαρίστριας, οι οποίοι θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τις αρχιτεκτονικές υποδείξεις και απαιτήσεις. Η εγκατάσταση θα δοκιμασθεί για κανονική λειτουργία.

Χρειάζεται να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα, προκειμένου να αποτραπεί η επαφή του δικτύου σωληνώσεων παροχής ύδατος με τον οπλισμό σκυροδέματος από όλα τα σημεία, που διέρχεται μέσω του σκυροδέματος. Οι σωληνώσεις θα είναι συνδεδεμένες με το σύστημα γείωσης του κτιρίου.

Κατά τη θεμελίωση του στεγάστρου θα απαιτηθεί κατάργηση του υφιστάμενου φρέατος άρδευσης. Στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται η τοποθέτηση νέου σωλήνα άρδευσης, ίδιας διαμέτρου και προδιαγραφών, σε νέα θέση και η σύνδεσή της με το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την τοποθέτηση φρεατίων, βανών αποκοπής και λοιπών εξαρτημάτων προκειμένου το υφιστάμενο σύστημα άρδευσης του αμαξοστασίου να παραμείνει λειτουργικό κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Επίσης ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τις απαιτούμενες δοκιμές προκειμένου να πιστοποιηθεί η ορθή επαναλειτουργία του συστήματος άρδευσης μετά το πέρας των εργασιών.

4.1.8 Αποστραγγίσεις - Αποχετεύσεις - Αντλιοστάσια

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει και εγκαταστήσει δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων και απορροής όμβριων υδάτων στον χώρο του νέου στεγάστρου, με σκοπό τη συλλογή και τελική διάθεσή τους στα υφιστάμενα δίκτυα της ΕΥΔΑΠ. Το νέο δίκτυο θα περιλαμβάνει όλες τις σωληνώσεις, σιφώνια, κανάλια, φρεάτια, τάπες καθαρισμού και ότι άλλο απαιτείται για τη συλλογή των ακάθαρτων υδάτων από τους νεροχύτες των καθαριστών και την απόρριψή τους στο υπάρχον δίκτυο αποχέτευσης του αμαξοστασίου καθώς και για την απορροή/αποστράγγιση των όμβριων υδάτων από τις κεκλιμένες στέγες του στεγάστρου.

Επίσης, ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τη μετακίνηση των υφιστάμενων φρεατίων αποχέτευσης και των αντίστοιχων αγωγών σε κατάλληλη θέση ώστε τα φρεάτια να είναι προσβάσιμα και συμβατά με τη χάραξη και θέση των τροχιών του νέου χώρου εναπόθεσης οχημάτων.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων θα περιλαμβάνει τη συλλογή των λυμάτων δια βαρύτητας από δύο (2) νιπτήρες καθαρισμού, που θα τοποθετηθούν στον χώρο του νέου στεγάστρου, ανάμεσα στις τροχιές 6 και 7 (ενδεικτικές θέσεις σημειώνονται

στο σχετικό σχέδιο), όπου με υπόγειο αγωγό/σωλήνα και ενδιάμεσα φρεάτια αποχέτευσης στις περιπτώσεις αλλαγής κατεύθυνσης του σωλήνα αποχέτευσης, τα λύματα θα οδηγηθούν στο υφιστάμενο φρεάτιο συλλογής λυμάτων, πλησίον της νότιας γωνίας του κτιρίου 1Α.

Το δίκτυο θα κατασκευασθεί από πλαστικούς σωλήνες από σκληρό PVC 6 ATM. Τα δίκτυα αποχέτευσης στον περιβάλλοντα χώρο, θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες από σκληρό PVC και θα συνδέονται μεταξύ τους με ελαστικούς δακτυλίους στεγανότητας, που θα επιτρέπουν την κατά μήκος διαστολή, κατάλληλους για υπόγεια τοποθέτηση. Η κλίση των αγωγών αποχέτευσης στον περιβάλλοντα χώρο θα είναι τουλάχιστον 1,5% η δε ελάχιστη διατομή Φ100 mm.

Στα σημεία όπου το δίκτυο αποχέτευσης βρίσκεται σε βάθος μέχρι 1,20 m και διέρχεται κάτω από δρόμους ή περιοχές, όπου υπάρχει πιθανότητα να διέρχονται αυτοκίνητα, θα εγκιβωτίζεται μέσα σε σκυρόδεμα. Σε μεγαλύτερα βάθη δεν είναι απαραίτητος ο εγκιβωτισμός, αλλά θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα προϊόντα επίχωσης.

Όσον αφορά το σύστημα απορροής των ομβρίων από τις κεκλιμένες στέγες του στεγάστρου, αυτό θα γίνεται με συλλεκτήρια κανάλια (οριζόντιες ημικυκλικές υδροροές) από γαλβανισμένη λαμαρίνα στα χαμηλά σημεία (εκατέρωθεν των αετωμάτων) και θα αποχετεύονται με κατακόρυφες υδροροές από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες, που θα καταλήγουν σε ειδικά φρεάτια ομβρίων στο έδαφος. Τα φρεάτια εδάφους θα επικοινωνούν με δίκτυο ομβρίων από PVC περιμετρικά του κτιρίου και θα συνδέονται με τα φρεάτια ομβρίων του περιβάλλοντα χώρου.

Η αποστράγγιση του περιβάλλοντα χώρου αποτελεί αντικείμενο ειδικής μελέτης, ανάλογα με τις τελικές στάθμες και την τοποθέτηση των σιδηροτροχιών. Εάν απαιτηθεί ο Ανάδοχος θα διαμορφώσει κατάλληλα την όδευση της αποχέτευσης που βρίσκεται εκτός του ορίου του αμαξοστασίου ώστε να συμμορφώνεται με την τελική διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και τα τελικά υψόμετρα.

Οι εγκαταστάσεις θα δοκιμασθούν σε πλήρες φορτίο.

4.1.9 Πυροπροστασία

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, εγκαταστήσει και δοκιμάσει στον νέο χώρο εναπόθεσης συρμών, σύστημα ενεργητικής πυροπροστασίας το οποίο θα περιλαμβάνει δίκτυο σωληνώσεων υγρού τύπου για χρήση από το προσωπικό ή από την πυροσβεστική υπηρεσία και φορητούς πυροσβεστήρες σε κατάλληλες τοποθεσίες στο νέο κτίριο όπως απαιτείται. Το νέο δίκτυο πυρόσβεσης υγρού τύπου θα συνδεθεί στον υπάρχοντα συλλέκτη πυρόσβεσης που βρίσκεται στο αντίστοιχο αντλιοστάσιο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να μελετήσει την επέκταση του δικτύου πυρόσβεσης με νερό και να επιβεβαιώσει την ικανότητα του υπάρχοντος εξοπλισμού να εξυπηρετήσει και το δίκτυο του νέου χώρου εναπόθεσης συρμών με βάση και τις πάγιες απαιτήσεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Το νέο δίκτυο θα δοκιμασθεί για την δυσμενέστερη περίπτωση της πλέον απομακρυσμένης πυροσβεστικής φωλεάς.

4.1.10 Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίων

Ο Ανάδοχος θα συνδέσει τον νέο τοπικό πίνακα φωτισμού και ρευματοδοτών του στεγάστρου εναπόθεσης συρμών με το υφιστάμενο Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίων. Ο πίνακας θα συνδέεται στην τοπική μονάδα ελέγχου του κτιρίου 4 και θα δίνει σήματα αφής και σβέσης των φωτιστικών σωμάτων του νέου στεγάστρου, καθώς και σήμα επιβεβαίωσης της κατάστασης. Ο Ανάδοχος θα τροποποιήσει κατάλληλα

τον κεντρικό Η/Υ στο ΚΕΛ προκειμένου να απεικονίζεται στο Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίων το νέο στέγαστρο.

4.1.11 Σύστημα Σηματοδότησης και Ελέγχου Μηχανισμών Αλλαγών Τροχιάς

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, εγκαταστήσει, δοκιμάσει και θέσει σε λειτουργία κατάλληλο Σύστημα Σηματοδότησης και Ελέγχου Μηχανισμών Αλλαγών Τροχιάς του Τραμ, αποδεδειγμένης στη χρήση τεχνολογίας, καθώς επίσης και των διασυνδέσεών του σε όλο το μήκος της νέας επέκτασης του Αμαξοστασίου Τραμ στο Ελληνικό. Όλες οι αλλαγές τροχιάς πρέπει να ασφαλιζονται με σύστημα που εντοπίζει το προσεγγίζον όχημα και εμποδίζει οποιαδήποτε προσπάθεια λειτουργίας της αλλαγής τροχιάς. Στο αντικείμενο περιλαμβάνεται ότι απαιτείται για την υλοποίηση ενός αξιόπιστου συστήματος σηματοδότησης και ελέγχου αλλαγών, με εγκατάσταση φαναριών, ενδεικτών, σημάτων/πινακίδων, μηχανισμών αλλαγών, μηχανισμών ελέγχου των αλλαγών, ανιχνευτών θέσης οχημάτων, καλωδίων, φρεατίων, παροχής ισχύος, υποπινακίων, συνδέσεων και ότι άλλο απαιτείται.

Ο Ανάδοχος θα προβεί επίσης στην προμήθεια και εγκατάσταση, όπου κρίνεται απαραίτητο και αναγκαίο από τους ισχύοντες κανονισμούς, ανακλαστικών σημάτων (πινακίδες) που αφορούν στη σηματοδότηση και σε ενδεχόμενη αναδιάρθρωση και αναβάθμιση των υφιστάμενων οδικών σημάτων αλλά και στην εγκατάσταση νέων όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο για τη διασταύρωση των οχημάτων εντός του Αμαξοστασίου.

Στην περίπτωση κατάργησης υφιστάμενων εξοπλισμών ο Ανάδοχος θα προβεί στην αποξήλωση του παρωχημένου εξοπλισμού σε συνεννόηση και με την έγκριση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε. και στη φιλική προς το περιβάλλον διάθεσή του.

Το Σύστημα Σηματοδότησης και Ελέγχου Μηχανισμών Αλλαγών Τροχιάς του Τραμ θα αποτελείται από όλα εκείνα τα στοιχεία που θα επιτρέπουν την ασφαλή και ελεγχόμενη κίνηση και διασταύρωση, μεταξύ των συρμών εντός των αποκλειστικών ορίων του Αμαξοστασίου, και με άλλα οχήματα εντός της μικτής ζώνης κυκλοφορίας εντός των ορίων του Αμαξοστασίου.

Επίσης, ισχύουν τα παρακάτω:

Διαλειτουργικότητα με το υφιστάμενο σύστημα

Ο Ανάδοχος θα εφαρμόσει, στη μελέτη και υλοποίηση του Συστήματος Σηματοδότησης και Ελέγχου Μηχανισμών Αλλαγών Τροχιάς της επέκτασης, τους κανόνες λειτουργίας του υφιστάμενου έργου, ώστε να αποφεύγεται στον μέγιστο δυνατό βαθμό η δημιουργία νέων κανονισμών λειτουργίας. Ο εξοπλισμός που θα εγκατασταθεί πρέπει να είναι ικανός να λειτουργεί σε πλήρη συμβατότητα, όπου υπάρχει διεπαφή, με την τεχνολογία του υφιστάμενου εξοπλισμού των διαφόρων συστημάτων και των συστημάτων του τροχαίου υλικού.

Κίνηση των Οχημάτων στο Αμαξοστάσιο κατά τη διάρκεια υλοποίησης του Έργου

Κατά την φάση υλοποίησης της διασύνδεσης του υφιστάμενου έργου με το έργο της επέκτασης, η είσοδος στο Αμαξοστάσιο θα διακοπεί από τη γραμμή εισόδου και οι εισερχόμενοι συρμοί θα τροchioδρομούν προς τον υφιστάμενο χώρο στάθμευσης μέσω της γραμμής εξόδου από το Αμαξοστάσιο. Η κίνηση αυτή θα υλοποιείται μέσω των υφιστάμενων διακλαδώσεων Νο 5 και Νο 6, με αντίθετη κυκλοφορία και διαδικασίες για την ολοκλήρωση των διαδρομών, συνεπώς απαιτείται η προσωρινή αντικατάσταση του ηλεκτροκίνητου μηχανισμού αλλαγής Νο 6, λόγω αδυναμίας ελέγχου από τον υφιστάμενο ελεγκτή, με χειροκίνητο μηχανισμό και επαναφορά με ελατήριο (spring back). Μετά το πέρας των εργασιών θα επανατοποθετηθεί ο

ηλεκτροκίνητος μηχανισμός αλλαγών και ο χειροκίνητος θα ενσωματωθεί στο έργο ή στα ανταλλακτικά του έργου. Σε περίπτωση που η αδυναμία ελέγχου του μηχανισμού αλλαγής Νο 6 αρθεί πριν από την έναρξη των εργασιών, δεν υφίσταται λόγος αντικατάστασής του. Ομοίως, λόγω των περιορισμών του εκτελεσθέντος έργου, οι συρμοί θα εξέρχονται των τροχιών συντήρησης και επισκευής προς τον χώρο στάθμευσης από τις τροχιές εξόδου του τελευταίου.

Για την εύρυθμη λειτουργία κατά τη φάση υλοποίησης της παραπάνω διασύνδεσης θα ληφθούν από τον Ανάδοχο όλα τα απαιτούμενα μέτρα για τη διευκόλυνση του προσωπικού και την ασφάλεια των κινήσεων. Ενδεικτικά, αλλά όχι περιοριστικά αναφέρονται η διευκόλυνση των προσβάσεων προς όλες τις χειροκίνητες αλλαγές με διακριτές διαβάσεις πεζών, η προσωρινή σήμανση για την αποφυγή λαθών δρομολόγησης των αντίθετων κινήσεων και η προσωρινή εγκατάσταση ενσύρματων τηλεφωνικών συσκευών σε συγκεκριμένα σημεία, όπως ο φωτεινός σηματοδότης εξόδου για επικοινωνία με το ΚΕΛ.

Κίνηση των Συρμών στο Αμαξοστάσιο μετά την υλοποίηση της επέκτασής του

Η επέκταση του Αμαξοστασίου θα υλοποιηθεί ως έντεκα (11) νέες τροχιές εναπόθεσης (rocket tracks) παραπλεύρως της υφιστάμενης περιμετρικής τροχιάς.

Η είσοδος στις τροχιές εναπόθεσης θα γίνει με την προσθήκη κύριας διακλάδωσης με εμφωλιασμένες διακλαδώσεις απόκλισης. Αντίστοιχα και η έξοδος θα γίνει με την προσθήκη κύριας διακλάδωσης με εμφωλιασμένες διακλαδώσεις σύγκλισης. Στην είσοδο θα τοποθετηθεί φωτεινός σηματοδότης για την επιλογή διαδρομής προς τη θέση στάθμευσης. Η Τροχιά 28 θα τροποποιηθεί λειτουργικά και θα χρησιμοποιηθεί ως τροχιά ελεύθερης διέλευσης.

Η αμφίδρομη κίνηση ελιγμών (οπισθοδρόμηση) δεν σηματοδοτείται και δεν ελέγχεται από το σύστημα αλλά στις περιπτώσεις που επιβάλλεται τότε πραγματοποιείται με παρουσία προσωπικού της Υπηρεσίας Λειτουργίας με οριζόμενη διαδικασία.

Σύστημα Ελέγχου Μηχανισμών Αλλαγών Τροχιάς

Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει σύστημα ελέγχου μηχανισμών αλλαγών τροχιάς που θα λειτουργεί ως ελεγκτής διαδρομής και θα αποτελεί το σύστημα που ελέγχει την κίνηση των ηλεκτροκίνητων μηχανισμών των αλλαγών και τη θέση των διακλαδώσεων, με σκοπό την ασφαλή και σωστή δρομολόγηση των οχημάτων του Τραμ. Το σύστημα αποτελείται από επιμέρους μονάδες ελέγχου μίας διακλάδωσης. Ανάλογα με τη γεωγραφική θέση των αλλαγών ο Ανάδοχος δύναται να ομαδοποιήσει τις επιμέρους μονάδες ελέγχου διακλαδώσεων σε ενιαίο ερμάριο που θα τοποθετηθεί πλησίον του μηχανισμού ή των μηχανισμών αλλαγών που ελέγχουν.

Μηχανισμοί Αλλαγών

Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει δεκαεννέα (19) μηχανισμούς αλλαγών σε ισάριθμες διακλαδώσεις της σιδηροδρομικής επιδομής. Οι μηχανισμοί αλλαγών θα είναι πλήρεις με όλα τα εξαρτήματα και τα παρελκόμενά τους και όλον τον εξοπλισμό ελέγχου τους. Θα εγκαταστήσει επίσης ανάλογους ενδείκτες θέσης αλλαγών πλησίον των αντίστοιχων μηχανισμών αλλαγών που θα σηματοδοτούν τη θέση των βελόνων των διακλαδώσεων.

Σύστημα Ανίχνευσης Οχημάτων

Το σύστημα ανίχνευσης θέσης οχημάτων που θα εγκαταστήσει ο Ανάδοχος θα αποτελείται από τον κατάλληλο εξοπλισμό που θα είναι ικανός να ανιχνεύσει το όχημα του Τραμ κατά τη διέλευσή του στην περιοχή ελέγχου του συστήματος

ανίχνευσης. Ανάλογα με τη χρήση που θα εξυπηρετεί δύναται να αποτελείται από κυκλώματα γραμμής ή/και ανιχνευτές μάζας.

Σύστημα Σιδηροδρομικής Φωτεινής Σηματοδότησης

Ο Ανάδοχος θα τοποθετήσει φωτεινούς σιδηροδρομικούς σηματοδότες ώστε να σηματοδοτηθούν οι διαδρομές στο σύμπλεγμα της επέκτασης/στεγάστρου και όσες οριστικά προκύπτουν μετά την υλοποίηση ολοκληρωμένου πίνακα λογικών συνθηκών των διαδρομών.

Παροχή Ισχύος του Εξοπλισμού

Ο Ανάδοχος θα παρέχει τον εξοπλισμό τροφοδοσίας των συστημάτων σηματοδότησης και ελέγχου διακλαδώσεων. Τα συστήματα που ενεργοποιούνται και ελέγχουν τον τηλεχειρισμό των μηχανισμών των αλλαγών πρέπει να τροφοδοτούνται ανεξάρτητα από το ρεύμα έλξης ώστε σε απώλεια του ρεύματος έλξης η διαδικασία ενεργοποίησης και ολοκλήρωσης να μην επηρεάζεται.

Ο Ανάδοχος θα εντάξει τα φορτία του εξοπλισμού σηματοδότησης και ελέγχου διακλαδώσεων στο σύστημα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) το οποίο θα διαστασιολογηθεί κατάλληλα και θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο προστατευμένο και στεγασμένο χώρο με ίδια χαρακτηριστικά ανάληψης φορτίου και αυτονομίας.

4.1.12 Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV)

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, εγκαταστήσει και δοκιμάσει νέο ολοκληρωμένο σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV) για την κάλυψη ελέγχου και επιτήρησης του νέου στεγάστρου/χώρου εναπόθεσης των οχημάτων όλο το 24ωρο. Το σύστημα θα εξασφαλίζει την πλήρη κάλυψη του χώρου του στεγάστρου χωρίς τυφλά σημεία και θα εξασφαλίζει τη συνεχή επιτήρηση, παρακολούθηση και καταγραφή εικόνων των εσωτερικών χώρων και της περιμέτρου του στεγάστρου του αμαξοστασίου. Το σύστημα θα επιτρέπει τη μεταφορά εικόνας από την κάθε κάμερα σε πραγματικό χρόνο στον εξοπλισμό του ΚΕΛ. Ο Ανάδοχος θα παρέχει επίσης τον εξοπλισμό του ΚΕΛ για τον χειρισμό του συστήματος από το προσωπικό.

Το νέο σύστημα θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον, κεντρική μονάδα – server, έγχρωμες κάμερες σταθερού τύπου ή τύπου θόλου (dome) IP τεχνολογίας, τηλεχειριζόμενες από το ΚΕΛ, δικτυακό καταγραφέα, λογισμικό διαχείρισης, τις απαραίτητες καλωδιώσεις, οδεύσεις, στηρίγματα, βοηθητικά υλικά καθώς και τον εξοπλισμό για την ψηφιακή μετάδοση που θα απαιτηθούν, για πλήρη και ενιαία λειτουργία. Η αναλυτική διαστασιολόγηση και οι ακριβείς θέσεις των καμερών θα προσδιοριστούν στη μελέτη του Αναδόχου.

Το σύστημα που θα εγκαταστήσει ο Ανάδοχος στο ΚΕΛ θα είναι επεκτάσιμο και θα έχει τη δυνατότητα να εξυπηρετήσει μελλοντικά επιπλέον κάμερες που θα καλύψουν την περιμετρική περιήραξη του αμαξοστασίου.

Η διασύνδεση των καμερών του συστήματος με το ΚΕΛ, θα γίνει μέσω κατάλληλου νέου δικτύου οπτικών ινών που θα εγκατασταθεί από τον Ανάδοχο, χρησιμοποιώντας υφιστάμενες υποδομές οδεύσεων εάν επαρκούν η νέων οδεύσεων που θα κατασκευάσει εάν απαιτηθούν.

4.1.13 Ασύρματα Δίκτυα (Wi-Fi)

Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει ανεξάρτητο ασύρματο τοπικό δίκτυο, τεχνολογίας Wi-Fi στον νέο χώρο εναπόθεσης των οχημάτων, προκειμένου να εξασφαλιστεί η επικοινωνία και η αμφίδρομη μεταφορά δεδομένων των οχημάτων Τραμ (παλαιών

και νέων) από/προς το πρόσφατα εγκατασταθέν αναβαθμισμένο σύστημα της Τηλεματικής στο ΚΕΛ. Το ασύρματο δίκτυο θα είναι πλήρως συμβατό με τον εξοπλισμό που είναι εγκατεστημένος στα οχήματα και με το κεντρικό σύστημα της Τηλεματικής. Ο Ανάδοχος θα μελετήσει και θα προμηθεύσει όλα τα απαιτούμενα υλικά (αναμεταδότες, σημεία πρόσβασης κλπ) και παρελκόμενα (ερμάριο, μετατροπείς, μεταγωγείς, καλώδια, στηρίγματα, οδεύσεις κλπ) για τη σύνδεση και ομαλή λειτουργία με το ΚΕΛ.

4.1.14 Σύστημα Διαχείρισης Οχημάτων Αμαξοστασίου

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, εγκαταστήσει και δοκιμάσει ένα νέο σύστημα διαχείρισης οχημάτων του αμαξοστασίου το οποίο θα ελέγχει και θα επιτηρεί το σύνολο των αλλαγών τροχιάς εντός του Αμαξοστασίου, θα αναγνωρίζει τους συρμούς εντός των χώρων στάθμευσης (υφιστάμενο και νέο), θα υποστηρίζει τη δρομολόγηση των συρμών στους χώρους εναπόθεσης ή επισκευής μέσω εντολών των Ρυθμιστών Κυκλοφορίας του Αμαξοστασίου και θα δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να έχει την εποπτεία των οχημάτων που πρόκειται να εξέλθουν και να εισέλθουν στο αμαξοστάσιο. Θα διαθέτει γραφικό περιβάλλον φιλικό προς τον χρήστη.

Στο πλαίσιο της εγκατάστασης αυτού του νέου συστήματος, πέρα από τον κεντρικό σταθμό εργασίας στο ΚΕΛ, θα εγκατασταθούν 2+2 οθόνες σε συγκεκριμένες θέσεις στο υφιστάμενο και στο νέο στέγαστρο, για ενημέρωση του προσωπικού, όπου θα φαίνεται η πραγματική θέση των οχημάτων κάθε στιγμή εντός των χώρων εναπόθεσης του αμαξοστασίου.

4.1.15 Σύστημα RFID

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, εγκαταστήσει και δοκιμάσει ένα Σύστημα Αναγνώρισης Ραδιοσυχνοτήτων (RFID) στο χώρο του νέου στεγάστρου και στο υφιστάμενο κτίριο εναπόθεσης οχημάτων, καθώς και επί του συνόλου των οχημάτων (34 υφιστάμενα και 25 νέα) ώστε να είναι εφικτός ο προσδιορισμός της θέσης κάθε οχήματος όταν αυτό σταθμεύει. Οι πομποδέκτες των οχημάτων θα είναι παθητικού τύπου. Το σύστημα θα συνδεθεί όπως απαιτείται με το Σύστημα Διαχείρισης Αμαξοστασίου.

4.2 Ειδικά θέματα ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων κατά την κατασκευή και λειτουργία του αμαξοστασίου

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στη σειρά των εργασιών κατά την κατασκευή του νέου στεγάστρου προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν τα προβλήματα και η παρεμπόδιση της ομαλής λειτουργίας του αμαξοστασίου και των εν λειτουργία συστημάτων αυτού. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει μία τεχνική έκθεση όπου θα περιγράφει αναλυτικά τη σειρά των εργασιών που θα πραγματοποιήσει, τη χρονική τους διάρκεια καθώς και τα μέτρα ασφαλείας που θα λαμβάνει ανάλογα με το είδος της εργασίας δεδομένου ότι οι εργασίες θα πραγματοποιούνται σε κοντινή απόσταση από τον ηλεκτροδοτημένο εναέριο αγωγό και σε περιβάλλον με κινούμενα οχήματα Τραμ.

Ειδικότερα ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψην του τα παρακάτω:

- Η διακοπή λειτουργίας της γραμμής εισόδου στο αμαξοστάσιο για την τοποθέτηση των νέων αλλαγών που θα συνδέσουν τις νέες τροχιές με τις υφιστάμενες θα πρέπει να διαρκέσει όχι περισσότερο από τριάντα (30) ημέρες.
- Θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα κατά τη διάρκεια των εργασιών προκειμένου να μη δημιουργηθεί κώλυμα στη διαθεσιμότητα του δικτύου

αποχέτευσης του αμαξοστασίου, με διακοπή του δικτύου αποχέτευσης όχι μεγαλύτερη από δύο (2) ημέρες.

- Η σύνδεση των νέων εναέριων ροηφόρων αγωγών θα πρέπει να γίνει σε συνεννόηση με τη ΣΤΑΣΥ Α.Ε. σε ώρες που δεν υπάρχει είσοδος/έξοδος των οχημάτων στο αμαξοστάσιο.
- Απαιτείται η παράδοση από τον Ανάδοχο λίστας ανταλλακτικών σε κάθε αντικείμενο και επαρκούς ποσότητας ανταλλακτικών για όλα τα νέα συστήματα - εξοπλισμούς που θα εγκατασταθούν ενώ απαιτείται να παραδοθούν το λογισμικό παραμετροποίησης και διαγνωστικών όπου έχει εφαρμογή καθώς και οι άδειες χρήσης του λογισμικού, όπου αυτό θα εγκατασταθεί. Η ποσότητα των ανταλλακτικών που θα παρασχεθεί, θα προταθεί από τους προμηθευτές των συστημάτων με βάση τον προβλεπόμενο χρόνο μεταξύ αστοχιών MTBF και την απαίτηση κάλυψης για τρία (3) χρόνια, με ελάχιστη ποσότητα το ένα (1) τεμάχιο ανά τύπο εξοπλισμού. Η παρατήρηση αυτή αφορά σε όλα τα συστήματα - εγκαταστάσεις: έλξη, εναέριος ροηφόρος αγωγός, διανομή ισχύος, παροχή ύδατος, αποστράγγιση/αποχέτευση/αντλιοστάσια, φωτισμός, σηματοδότηση, CCTV, Wi-Fi κλπ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ					
ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΑΜΑΞΟΣΤΑΣΙΟΥ ΤΡΑΜ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ					
ΛΙΣΤΑ ΣΧΕΔΙΩΝ / DRAWINGS LIST					
A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ/DRAWING NUMBER	ΤΙΤΛΟΣ	TITTLE	ΚΛΙΜΑΚΑ/ SCALE	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ / NOTES
		ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ARCHITECTURAL DRAWINGS		
1	S3GFDDRURBARALLHO001A	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ	GENERAL LAYOUT REINSTATEMENTS	1:500	
2	S3GFDDRARCDPALLPL001A	ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΥΡΜΩΝ ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΡΟΧΙΩΝ	TRAIN STABLING SHED TRACK LEVEL PLAN	1:100	
3	S3GFDDRARCDPALLPL002A	ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΥΡΜΩΝ ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΗΣ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ	TRAIN STABLING SHED ROOF PLAN	1:100	
4	S3GFDDRARCDPALLSE001A	ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΥΡΜΩΝ ΤΟΜΕΣ 1-1, 2-2, 3-3	TRAIN STABLING SHED SECTIONS 1-1, 2-2, 3-3	1:100	
5	S3GFDDRARCDPALLDE001A	ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΥΡΜΩΝ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	TRAIN STABLING SHED DETAILS	ως έχει	
6	S3GFDDRURBDPALLPL001A	ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	FENCING OF ARCHAEOLOGICAL AREA	1:100 /1:10	
7	S3GFDDRARCDPALLPL003A	ΚΤΙΡΙΟ Νο1: ΚΤΙΡΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΜΗΜΑ 1Α: ΙΣΟΓΕΙΟ - ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 1/2	BUILDING Νο1: MAINTENANCE BUILDING PART 1A - STREET LEVEL - GENERAL LAYOUT 1/2	1:100	

8	S3GFDDRARCDPALLPL003A	ΚΤΙΡΙΟ Νο1: ΚΤΙΡΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΜΗΜΑ 1Α: ΙΣΟΓΕΙΟ - ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 2/2	BUILDING No1: MAINTENANCE BUILDING PART 1A - STREET LEVEL - GENERAL LAYOUT 2/2	1:100	
9	S3GFDDRARCDPALLGE001A	ΚΤΙΡΙΟ Νο1: ΚΤΙΡΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ - ΤΜΗΜΑ 1Α: ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ (ΓΡΑΜΜΕΣ 5 ΚΑΙ 7)	BUILDING No1: MAINTENANCE BUILDING - PART 1A - ANCILLARY PITS (TRACKS 5 & 7)	1:100 / 1:50 / 1:5	
		ΣΤΑΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	STRUCTURAL DRAWINGS		
10	S3GFDDRSTRDPALLPL001A	ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΥΡΜΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ - ΟΨΗ	TRAIN STABLING SHED FOUNDATION - ELEVATION	1:100	
11	S3GFDDRSTRDPALLSE001A	ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΥΡΜΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ - ΟΨΗ - ΤΟΜΗ	TRAIN STABLING SHED FOUNDATION - ELEVATION - SECTION	1:100	
		ΣΧΕΔΙΑ ΧΑΡΑΞΕΩΝ	ALIGNMENT DRAWINGS		
12	S3GFDDRGENARALLHO001A	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΡΓΟΥ	GENERAL HORIZONTAL ALIGNMENT	1:1.000	
13	S3GFDDRTCIVPALLHO001A	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΑΜΑΞΟΣΤΑΣΙΟΥ	STABLING TRACKS HORIZONTAL ALIGNMENT	1:200	
14	S3GFDDRCIVARALLVE001A	ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΑΜΑΞΟΣΤΑΣΙΟΥ	DEPOT PERIMETER ROAD VERTICAL ALIGNMENT	1:500/1:50	
15	S3GFDDRCIVARALLSE001A	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΑΜΑΞΟΣΤΑΣΙΟΥ	DEPOT PERIMETER ROAD SECTIONS	1:200	
16	S3GFDDRALNARALLTY001A	ΤΟΜΗ Α-Α ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΑΜΑΞΟΣΤΑΣΙΟΥ	DEPOT PERIMETER ROAD SECTION A-A	1:20	
		ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	TOPOGRAPHICAL SURVEY DRAWINGS		
17	S3GFDDRSURARALLHO001A	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ 1/2	TOPOGRAPHICAL SURVEY 1/2	1:500	
18	S3GFDDRSURARALLHO001A	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ 2/2	TOPOGRAPHICAL SURVEY 2/2	1:500	
		ΣΧΕΔΙΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ	ROAD DESIGN DRAWINGS		
19	S3GFDDRTWKDPALLHO001A	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΡΟΧΙΩΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΥΡΜΩΝ	STABLING TRACKS HORIZONTAL ALIGNMENT	1:200	
		ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΟΚΩ	PUBLIC UTILITIES NETWORKS DRAWINGS		

20	S3GFDDRREUARALLHO001A	ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΔΙΚΤΥΑ Ο.Κ.Ω	EXISTING PUBLIC UTILITIES NETWORKS	1:500	
		ΣΧΕΔΙΑ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	DRAINAGE DRAWINGS		
21	S3GFDDRDRNDPALLHO001A	ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ	DRAINAGE	1:200	
22	S3GFDDRDRNDPALLDE001A	ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΤΥΠΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	DRAINAGE TYPICAL DETAILS	1:20	
		ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ELECTROMECHANICAL DRAWINGS		
		ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	TELECOMS		
23	S3GFDDRELMDPLVSEQ001A	ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΡΟΧΙΩΝ	LOW VOLTAGE TRACK LEVEL PLAN	1:100	
		ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ-ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ-ΑΝΤΛΗΣΗ	DRAINAGE-SEWAGE-PUMPING SYSTEMS		
24	S3GFDDRELMDPWAREQ001A	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΡΟΧΙΩΝ	SEWAGE TRACK LEVEL PLAN	1:200	
		ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΥΔΑΤΟΣ-ΑΡΔΕΥΣΗ	WATER SUPPLY & DISTRIBUTION-IRRIGATION		
25	S3GFDDRELMDPPLUEQ001A	ΥΔΡΕΥΣΗ ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΡΟΧΙΩΝ	PLUMBING TRACK LEVEL PLAN	1:200	
		ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ	FIRE FIGHTING SYSTEM		
26	S3GFDDRELMDPFPSEQ001A	ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΡΟΧΙΩΝ	FIRE PROTECTION SYSTEMS TRACK LEVEL PLAN	1:100	
		ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ	OVERHEAD CONTACT LINE SYSTEM		
27	S3GFDDRELTDPOCLHO001A	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ	OVERHEAD CONTACT LINE SYSTEM HORIZONTAL ALIGNMENT - GENERAL PLAN	1:200	
28	S3GFDDRELTDPOCLDE001A	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΣΧΕΔΙΟ ΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΘΕΜΕΛΙΩΝ	OVERHEAD CONTACT LINE SYSTEM DRAWING OF POLES AND FOUNDATIONS	1:50	
29	S3GFDDRELTDPOCLDE002A	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΣΧΕΔΙΟ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ - ΠΛΑΙΣΙΑ, ΚΟΝΣΟΛΕΣ, ΑΝΤΙΡΙΔΕΣ	OVERHEAD CONTACT LINE SYSTEM DETAILS DRAWING - PORTALS, CANTILEVERS, TIES	1:50/1:25	
		ΣΥΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΕΛΕΞ	TRACTION POWER SYSTEM		
30	S3GFDDRELTDPTPSDI001A	ΣΥΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΕΛΕΞ ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΚΑΤΟΨΗ	TRACTION POWER SYSTEM SINGLE LINE DIAGRAM AND PLAN VIEW	1:50	

31	S3GFDDRELTDPTPSEQ001A	ΣΥΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΕΛΞΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ Υ/Σ 15 - ΚΑΤΟΨΗ	TRACTION POWER SYSTEM EQUIPMENT LAYOUT OF TPS 15-PLAN	1:50	
		ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ - ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΙΣΧΥΟΣ, ΦΩΤΙΣΜΟΣ, ΓΕΙΩΣΕΙΣ, ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	HIGH VOLTAGE, POWER SUPPLY AND DISTRIBUTION, EARTHING, LIGHTING PROTECTION		
32	S3GFDDRELMDPLICEQ001A	ΠΑΡΟΧΗ ΙΣΧΥΟΣ - ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΑΤΟΨΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΡΟΧΙΩΝ	POWER SUPPLY- LIGHTING TRACK LEVEL PLAN	1:100	