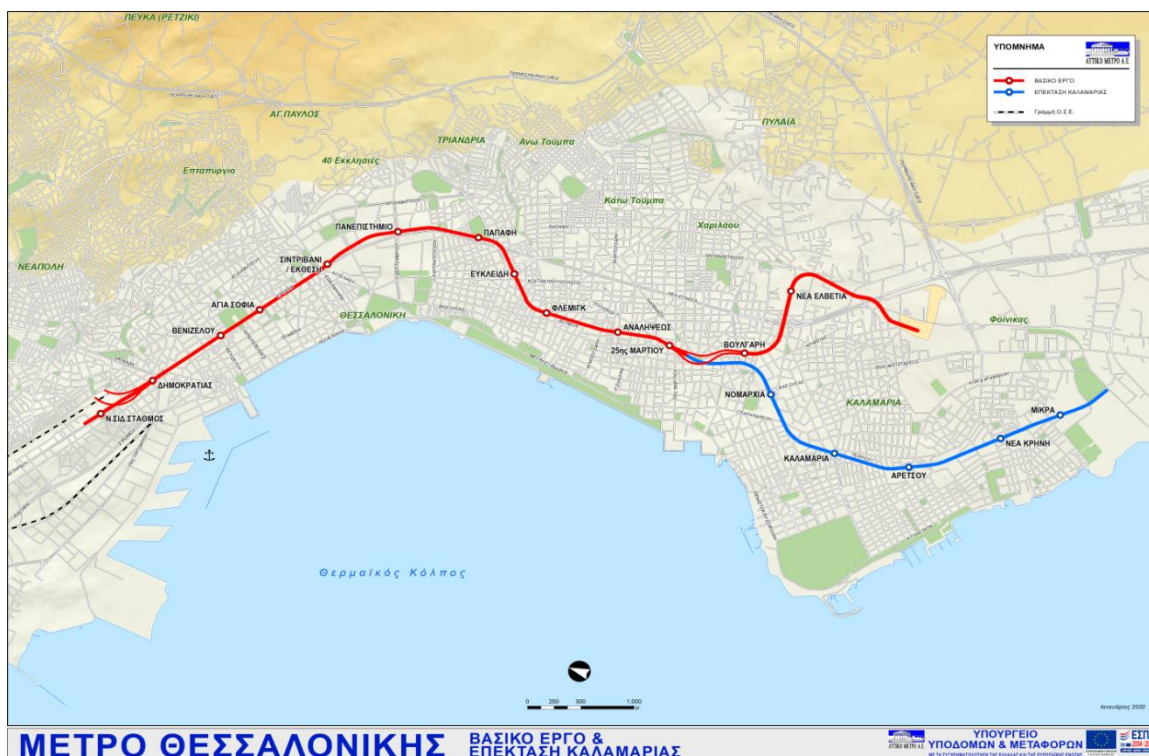


**ΤΙΤΛΟΣ:**

**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης.»**

**RFP-427/22, Α.Σ.: 164503**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>9</b>
<b>1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ</b> .....	<b>10</b>
1.1 Γενικά .....	10
1.2 Περιγραφή Βασικού Έργου .....	10
1.3 Περιγραφή Επέκτασης προς Καλαμαριά.....	13
1.4 Ανάδοχοι Έργων και Συστημάτων .....	14
1.5 Απαιτήσεις Επιβατικής Κίνησης .....	15
1.6 Προβλέψεις για Μελλοντικές Επεκτάσεις.....	16
<b>2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ</b> .....	<b>18</b>
2.1 Γενικά .....	18
2.2 Αναλύσεις και στόχοι RAMS και πιστοποιήσεις ασφαλείας.....	19
2.3 Λειτουργία του Δικτύου Μετρό .....	20
2.4 Συντήρηση του Δικτύου Μετρό.....	22
2.5 Καθαρισμός .....	24
2.6 Φύλαξη (Ασφάλεια – Προστασία).....	24
2.7 Διαχείριση Αυτόματου Συστήματος Συλλογής Κομίστρου (AFC) .....	24
2.8 Προαπαιτούμενα για την υλοποίηση της Σύμβασης.....	25
2.8.1 Σχέδιο και Άδεια Λειτουργίας.....	25
2.8.1.1 Σχέδιο Λειτουργίας.....	25
2.8.1.2 Άδεια Λειτουργίας.....	26
2.8.2 Ανταλλακτικά, αναλώσιμα και ειδικά εργαλεία για τον Η/Μ εξοπλισμό και το τροχαίο υλικό .....	27
2.8.3 Οργανωτική δομή Αναδόχου, στελέχωση και διαχείριση .....	29
2.8.3.1 Στάδια Κινητοποίησης Προσωπικού .....	29
2.8.3.2 Γενικές Απαιτήσεις Προσωπικού Αναδόχου .....	31
2.8.3.3 Πρόσληψη και Διαχείριση του Προσωπικού.....	34
2.8.4 Εκπαίδευση του Προσωπικού Λειτουργίας και Συντήρησης .....	37
2.8.5 Υφιστάμενο Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριακών Στοιχείων (PMIS).....	41
2.8.5.1 Γενικά .....	41
2.8.5.2 Χρήσεις και χαρακτηριστικά του υφιστάμενου PMIS.....	41
2.8.5.3 Περιεχόμενα υφιστάμενης Βάσης Δεδομένων PMIS .....	42
2.8.6 Μητρώο του Έργου .....	43
2.8.7 Υποδομή Πληροφορικής – Πληροφοριακό σύστημα IT-ERP.....	44
2.8.8 Σύστημα Αναφοράς Αστοχιών και Διορθωτικών Ενεργειών FRACAS.....	45
2.8.9 Απαιτήσεις αναφορικά με τη Λήξη της Σύμβασης.....	46
<b>3. ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΜ ΣΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ ΕΓΓΡΑΦΑ, ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ</b> .....	<b>48</b>
3.1 Γενικά Θέματα.....	48
3.2 Χάραξη έργου.....	48
3.3 Σταθμοί.....	49
3.4 Σήραγγες.....	50
3.5 Φρέατα.....	50
3.6 Αμαξοστάσιο .....	51
3.6.1 Γενικά .....	51
3.6.2 Άλλες απαιτήσεις.....	52
3.6.3 Συνοπτική Περιγραφή των Λειτουργιών και των Εγκαταστάσεων του Αμαξοστασίου.....	54
3.6.4 Ανταλλακτικά, αναλώσιμα και ειδικά εργαλεία .....	58
3.7 Τροχαίο Υλικό.....	58
3.8 Ηλεκτρομηχανολογικά και Σιδηροδρομικά Συστήματα .....	58
3.9 Διώροφος χώρος Στάθμευσης.....	60
3.10 Συνδέσεις με δίκτυα ΟΚΩ.....	60
3.11 Έξοδα ΟΚΩ.....	60
3.12 Θέσεις Γραφείων .....	60
3.13 Επίπλωση.....	61
3.14 Εστιατόριο .....	61

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3.15	Παιδικός Σταθμός.....	61
3.16	Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης.....	61
<b>4.</b>	<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.....</b>	<b>63</b>
4.1	Γενικά Θέματα.....	63
4.1.1	Γενική Μέθοδος Λειτουργίας.....	64
4.1.2	Έλεγχος και Επібλεψη Επιβατικής Λειτουργίας (ΚΕΛ).....	64
4.1.3	Έλεγχος και Επібλεψη κίνησης συρμών στο Αμαξοστάσιο.....	65
4.1.4	Προβλέψεις σχετικά με την Επιβατική Κίνηση.....	65
4.1.5	Χρονοαποστάσεις.....	65
4.2	Εκτέλεση της Λειτουργίας του Συστήματος Μετρό.....	67
4.2.1	Όροι και συντομογραφίες.....	67
4.2.2	Υποβολή Προγράμματος Λειτουργίας.....	68
4.3	Τρόποι Λειτουργίας.....	68
4.3.1	Κανονική Λειτουργία.....	71
4.3.1.1	Διαδικασίες κανονικής λειτουργίας.....	72
4.3.1.2	Λειτουργία Γραμμής.....	76
4.3.1.3	Καθορισμός Γραμμής και κατεύθυνση κίνησης.....	76
4.3.1.4	Αναστροφή συρμών.....	76
4.3.1.5	Έναρξη και Λήξη των Υπηρεσιών.....	82
4.3.1.6	Εφεδρικοί συρμοί.....	82
4.3.1.7	Διαδρομές με υπηρεσιακούς συρμούς ή/και βοηθητικά οχήματα επί των Γραμμών.....	83
4.3.1.8	Λειτουργίες σταθμού.....	83
4.3.2	Υποβαθμισμένος Τρόπος Λειτουργίας.....	85
4.3.2.1	Γενικά.....	85
4.3.2.2	Αστοχίες και αποκλεισμός (έμφραξη) γραμμής.....	85
4.3.2.3	Μη Διαθεσιμότητα Συστήματος Αυτόματης Προστασίας Συρμών (ΑΤΡ).....	86
4.3.2.4	Λειτουργίες Μειωμένης Απόδοσης.....	86
4.3.2.5	Λειτουργία Μονής Τροχιάς.....	87
4.3.2.6	Στρατηγικές υποβαθμισμένης λειτουργίας και λειτουργίας έκτακτης ανάγκης.....	87
4.3.2.7	Σχέδιο Υποβαθμισμένης Λειτουργίας.....	88
4.3.2.8	Συμβάντα Έκτακτης Ανάγκης.....	88
4.3.2.9	Διερεύνηση περιστατικού.....	90
4.3.3	Λειτουργία Έκτακτης Ανάγκης.....	92
4.3.3.1	Γενικά.....	92
4.3.3.2	Επαφές με υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης.....	93
4.3.3.3	Αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης.....	93
4.3.3.4	Λειτουργία Μονής Τροχιάς.....	94
4.3.3.5	Συμβάντα Έκτακτης Ανάγκης.....	94
4.3.3.6	Διερεύνηση περιστατικού.....	96
4.3.3.7	Αποδέσμευση για την επανέναρξη κανονικής λειτουργίας.....	98
4.4	Προγραμματισμός Λειτουργίας και Μέγεθος Στόλου.....	98
4.4.1	Προγράμματα δρομολογίων συρμών.....	98
4.4.2	Ορισμός των δρομολογίων συρμών.....	99
4.4.3	Ικανότητα Συστήματος Επιβατών.....	100
4.4.4	Χρονοδιαγράμματα αποκατάστασης βλαβών.....	101
4.4.5	Ωρες Λειτουργίας, Χρόνος διαδρομής και Χρόνος Παραμονής στο σταθμό.....	101
4.4.6	Ταχύτητες συρμών.....	102
4.4.7	Μέγεθος Στόλου.....	103
4.4.8	Οχηματοχιλιόμετρα.....	103
4.5	Λειτουργία όλων των Η/Μ και σιδηροδρομικών συστημάτων της Γραμμής.....	103
4.5.1	Αερισμός.....	104
4.5.2	Θέρμανση / Αερισμός / Κλιματισμός (HVAC).....	104
4.5.3	Σύστημα ισχύος έλξης 750 VDC.....	105
4.5.4	Παροχή ισχύος 20 kVAC.....	105
4.5.5	Διανομή ισχύος χαμηλής τάσης (400/230VAC).....	106
4.5.6	Φωτισμός.....	106

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

4.5.7	Πυρόσβεση / Πυρανίχνευση .....	107
4.5.8	Κυλιόμενες κλίμακες .....	108
4.5.9	Ανελκυστήρες .....	108
4.5.10	Γειώσεις και προστασία έναντι διάσπαρτων ρευμάτων .....	109
4.5.11	Αντικεραυνική Προστασία .....	110
4.5.12	Παροχή ύδατος, Άρδευση .....	110
4.5.13	Αποστραγγίσεις, αποχετεύσεις .....	110
4.5.14	Αντλιοστάσια .....	110
4.5.15	Σύστημα Ελέγχου και Επιτήρησης στην Αίθουσα Υπευθύνου Σταθμού (SMR) του εξοπλισμού έλξης του Υ/Σ Ανόρθωσης .....	111
4.5.16	Σύστημα παροχής βοηθητικής ισχύος 110VDC .....	112
4.5.17	Σύστημα απόζευξης του Υ/Σ Ανόρθωσης σε συνθήκες εκτάκτου ανάγκης .....	112
4.5.18	Σύστημα τηλε-απόζευξης (intertipping) κατά μήκος της Γραμμής .....	113
4.5.19	Σηματοδότηση (Συστήματα: Αυτόματος Έλεγχος Συρμού (ATC), Αυτόματη Επιτήρηση Συρμού (ATS), Αυτόματη Προστασία Συρμού (ATP), Αυτόματη Λειτουργία Συρμού (ATO), Ηλεκτρονικής Αλληλομανδάλωσης (E-IXL), Θετικής Αναγνώρισης Συρμών (PTI)) .....	113
4.5.20	Σύστημα Πληροφόρησης Επιβατών (PIS) .....	115
4.5.21	Σύστημα Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD) .....	115
4.5.22	Ασύρματες Τηλεπικοινωνίες (TETRA) .....	115
4.5.23	Αυτόματα και απευθείας τηλέφωνα .....	116
4.5.24	Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV) .....	117
4.5.25	Σύστημα αναγγελιών στο Κοινό (PA) .....	117
4.5.26	Σύστημα ωρολογίων και κατανομής χρόνου .....	118
4.5.27	Εσωτερική δομημένη καλωδίωση για μεταφορά ψηφιακών δεδομένων .....	119
4.5.28	Σύστημα ασφαλείας (SMS) (Σύστημα Ελέγχου Εισόδου (ACC), Σύστημα Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS)) .....	119
4.5.29	Σύστημα Ενδοεπικοινωνίας .....	119
4.5.30	Σύστημα Συλλογής Κομίστρου (AFC) .....	120
4.5.31	Συστήματα Παροχής Ισχύος Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS) – Μπαταρίες .....	121
4.5.32	Αυτοματοποιημένο Σύστημα Ελέγχου Κτηρίων (BACS) .....	121
4.5.33	Μονάδα Τηλεχειρισμού Συστήματος Παροχής Ισχύος (PRCS) .....	122
4.5.34	Δίκτυα Κεντρικών Καλωδίων Χαλκού και Οπτικών Ινών .....	122
4.5.35	Σύστημα Μετάδοσης δεδομένων (DTS) .....	122
4.5.36	Επιδομή .....	123
4.5.37	Σύστημα κλειδιών .....	123
4.5.38	Σήμανση .....	124
4.5.39	Ενοποιημένο Σύστημα Ελέγχου Συστημάτων Τηλεπικοινωνιών (ICCS – Integrated Communications Control System) .....	124
4.6	Πληροφοριακό Σύστημα (IT - ERP) υποστήριξης της διοικητικής λειτουργίας του Μετρό Θεσσαλονίκης .....	125
4.6.1	Γενικά .....	125
4.6.2	Λειτουργικές απαιτήσεις .....	127
4.6.3	Λειτουργική υποδομή – εξοπλισμός (hardware) .....	129
4.6.4	Ηλεκτρονικά αρχεία εγγράφων .....	130
4.6.5	Τήρηση Εγγράφων .....	131
4.7	Παροχή υπηρεσιών υγείας και ασφάλειας από τον Ανάδοχο .....	131
4.8	Έσοδα .....	132
4.9	Εσωτερική επικοινωνία .....	132
4.10	Παροχή και προώθηση υπηρεσιών επιβατών .....	133
4.10.1	Ενημέρωση κοινού .....	133
4.10.2	Πληροφορίες δρομολογίων κυκλοφορίας .....	134
4.10.3	Εξυπηρέτηση επιβατών .....	134
4.10.4	Προώθηση υπηρεσιών επιβατών (Marketing) .....	134
4.10.5	Κανόνες Ταξιδιού και Όροι Συναλλαγών με τους επιβάτες .....	135
4.10.6	Απολεσθέντα αντικείμενα .....	135
4.10.7	Συνεργασία με λοιπούς φορείς Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (MMM) .....	135
4.11	Εμπορικές Διαφημίσεις .....	136



**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

4.12	Εμπορικές Δραστηριότητες στους σταθμούς.....	136
4.13	Αξιοπιστία, Διαθεσιμότητα, Συντηρησιμότητα και Ασφάλεια (RAMS).....	136
4.14	Ασφάλεια Λειτουργίας (Safety) .....	137
<b>5.</b>	<b>ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ .....</b>	<b>139</b>
5.1	Γενικά Θέματα.....	139
5.1.1	Στόχοι .....	139
5.1.2	Υποβολή Προγράμματος Συντήρησης .....	139
5.1.3	Πρόσβαση για συντήρηση .....	140
5.1.4	Συντήρηση από τους αναδόχους έργων, τροχάιου υλικού και συστημάτων .....	140
5.1.5	Ανθεκτικότητα στο χρόνο και ευχέρεια συντήρησης .....	140
5.1.5.1	Γενικά .....	140
5.1.5.2	Καθαρισμός, γκράφιτι και αποκατάσταση βανδαλισμών .....	141
5.1.6	Ορισμοί διαδικασιών συντήρησης.....	141
5.1.7	Κατάληψη/δέσμευση Τροχιάς .....	142
5.1.7.1	Κύρια Γραμμή .....	142
5.1.7.2	Περιοχή Αμαξοστασίου.....	146
5.1.7.3	Διεπιφάνειες με άλλους αναδόχους .....	146
5.1.8	Στρατηγική Εκπαίδευσης Συντήρησης.....	146
5.2	Εγκαταστάσεις Συντήρησης - Συγκρότημα 1- Κτήριο Συντήρησης και Επισκευών .....	147
5.2.1	Κτήριο Επιθεώρησης και Συντήρησης συρμών.....	150
5.2.2	Κτήριο Συντήρησης Σταθερών Εγκαταστάσεων .....	152
5.2.3	Συνεργείο συντήρησης και Κυρίως Συνεργείο Επισκευών .....	152
5.2.4	Εγκατάσταση Πλυντηρίου.....	153
5.2.5	Τροχιά Δοκιμών.....	154
5.2.6	Κεντρική Αποθήκη – Ανταλλακτικά .....	154
5.2.7	Γραφεία .....	154
5.2.8	Διώροφος χώρος Στάθμευσης αυτοκινήτων .....	155
5.3	Προγράμματα Συντήρησης.....	155
5.3.1	Προγραμματισμένη – Προληπτική Συντήρηση .....	155
5.3.1.1	Πρόγραμμα Συντήρησης βάσει Χρόνου (Time-based maintenance plans) .....	156
5.3.1.2	Πρόγραμμα Συντήρησης βάσει Απόδοσης (Performance-based maintenance plans) .....	156
5.3.1.3	Προληπτική Συντήρηση Υπό Όρους (Preventive Maintenance On-Condition) .....	156
5.3.1.4	Προγνωστική Συντήρηση (Predictive Maintenance).....	156
5.3.2	Διορθωτική Συντήρηση .....	157
5.3.3	Αντικαταστάσιμη Μονάδα Γραμμής (LRU) (Line Replaceable Unit) .....	157
5.3.4	Δοκιμές μετά την συντήρηση (Post Maintenance Tests).....	157
5.3.5	Δοκιμή δυναμικής αναχώρησης (DDT) (Dynamic Departure Test).....	158
5.3.6	Τέλος συντήρησης στην περιοχή κύριας γραμμής / αποθήκης.....	159
5.3.7	Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης (Maintenance Management System).....	159
5.3.7.1	Γενικά .....	159
5.3.7.2	Επίπεδα συντήρησης .....	160
5.3.7.3	Τεχνικά Επίπεδα δραστηριοτήτων συντήρησης .....	160
5.4	Συντήρηση των Η/Μ και σιδηροδρομικών συστημάτων της Γραμμής .....	161
5.5	Συντήρηση Κτιριακών εγκαταστάσεων.....	161
5.5.1	Προγραμματισμένη Συντήρηση .....	161
5.5.2	Συντήρηση με εξωτερική ανάθεση .....	164
5.5.3	Ικανότητα – Προγραμματισμός προσωπικού .....	164
5.6	Συντήρηση Υποδομών.....	164
5.7	Συντήρηση Αμαξοστασίου .....	164
5.8	Συντήρηση ΚΕΛ και εφεδρικού ΚΕΛ.....	165
5.9	Συντήρηση Εξοπλισμού Αίθουσας Υπευθύνου Σταθμού (SMR).....	165
5.10	Συντήρηση Κεντρικής αποθήκης.....	165
5.11	Επιδομή και 3η γραμμή .....	165
5.11.1	Προγραμματισμένη Συντήρηση .....	165
5.11.2	Συντήρηση με εξωτερική ανάθεση .....	168
5.11.3	Ικανότητα – Προγραμματισμός προσωπικού .....	168

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

5.11.4	Επίπλωση.....	168
5.11.5	Θέσεις Γραφείων .....	168
5.12	Συντήρηση Τροχαίου Υλικού και Εξοπλισμού Αμαξοστασίου.....	168
5.12.1	Τροχαίο Υλικό.....	168
5.12.2	Εξοπλισμός Αμαξοστασίου και βοηθητικά οχήματα.....	169
5.12.3	Συντήρηση με εξωτερική ανάθεση .....	169
5.12.4	Ικανότητα – Προγραμματισμός προσωπικού .....	169
5.13	Αντικατάσταση εξοπλισμού Ελέγχου - Πληροφορικής (IT) .....	169
5.14	Ειδικά σημεία .....	171
5.14.1	Σύστημα 3ης γραμμής .....	171
5.14.2	Διαφορές σε συστήματα μεταξύ Βασικού Έργου και επέκτασης.....	171
5.14.3	Έλεγχος Ραδιοκάλυψης.....	171
<b>6.</b>	<b>ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>172</b>
6.1	Γενικά .....	172
6.2	Υποχρεώσεις καθαρισμού .....	172
6.3	Υποβολές Εγγράφων .....	175
<b>7.</b>	<b>ΦΥΛΑΞΗ –(ΑΣΦΑΛΕΙΑ – ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ) .....</b>	<b>176</b>
7.1	Υπηρεσίες Φύλαξης – Γενικά.....	176
7.2	Υποβολές Εγγράφων .....	176
7.3	Απαιτούμενα προσόντα προσωπικού φύλαξης.....	177
7.4	Υποχρεώσεις προσωπικού φύλαξης .....	178
7.5	Εξοπλισμός φύλαξης .....	182
7.6	Αδειοδοτήσεις για την Εκτέλεση Εργασιών .....	183
<b>8.</b>	<b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΟΜΙΣΤΡΟΥ (ΑΣΣΚ – AFC) ....</b>	<b>184</b>
8.1	Γενικά .....	184
8.2	Πώληση εισιτηρίων και έξυπνων καρτών .....	184
8.3	Συντήρηση μηχανημάτων .....	185
8.4	Συλλογή κομίστρου(χρημάτων και παραστατικών) από εκδοτικά μηχανήματα & εκδοτήρια εισιτηρίων.....	186
8.5	Μεταφορά χρημάτων για καταμέτρηση .....	186
8.6	Καταμέτρηση Χρημάτων.....	186
8.7	Μεταφορά κομίστρου στην Τράπεζα .....	187
8.8	Αναφορές Συστήματος .....	187
8.8.1	Γενικά .....	187
8.8.2	Στατιστικές Πωλήσεων.....	188
8.8.3	Στατιστικές Ακυρώσεων.....	188
8.8.4	Πρόληψη Εξαπάτησης.....	188
8.9	Έλεγχος Εισιτηρίων και καρτών στο Σύστημα.....	189
8.10	Περιοδική Πιστοποίηση συστήματος ΑΣΣΚ όσον αφορά στη χρήση τραπεζικών / πιστωτικών καρτών.....	189
<b>9.</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ.....</b>	<b>190</b>
9.1	Διαχείριση Ποιότητας.....	190
9.1.1	Υποβολή Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.....	190
9.1.2	Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας.....	190
9.1.3	Έλεγχος Ποιότητας.....	191
9.1.4	Απαιτήσεις για τους Προμηθευτές Υπηρεσιών και Υλικών, Εξοπλισμού, Αναλωσίμων και Εργαλείων.....	192
9.2	Διαχείριση Υγείας και Ασφάλειας.....	193
9.2.1	Γενικά .....	193
9.2.2	Σύστημα Διαχείρισης για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία (ΣΔΥΑΕ) .....	194
9.2.3	Γενικές και ειδικές υποχρεώσεις Αναδόχου .....	195
9.2.4	Γραπτή Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου.....	196
9.2.5	Αξιολόγηση κινδύνων επιβατών / χρηστών.....	197
9.3	Μέτρα Αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.....	198
9.3.1	Γενικά .....	198
9.3.2	Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης.....	199
9.3.3	Ετήσιες Εκθέσεις Παρακολούθησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων .....	200
9.3.4	Ετήσιες Εκθέσεις Ανθρακικού Αποτυπώματος.....	201

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

9.3.5	Έλεγχος και Διαχείριση Αποβλήτων .....	201
9.3.6	Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ).....	202
9.3.7	Έλεγχος εντόμων και τρωκτικών.....	203
9.3.8	Έλεγχος απορριμμάτων .....	203
9.3.9	Έλεγχος ρύπανσης .....	203
9.3.10	Προστασία αστικού πρασίνου .....	203
9.3.11	Έλεγχος Θορύβου και Δονήσεων κατά τα Λειτουργία.....	204
9.3.12	Πρόγραμμα Παρακολούθησης Αερόφερτου & Εδαφομεταφερόμενου Θορύβου και Δονήσεων κατά τη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου (5.4.2 της Υ.Α.9714-21/5/2018) - Εκθέσεις Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων Προγράμματος Παρακολούθησης Θ&Δ κατά τη Λειτουργία .....	204
9.3.13	Έλεγχος Ηλεκτρομαγνητικών Παρεμβολών.....	205
9.3.14	Απαιτούμενο Προσωπικό του Αναδόχου .....	205
9.4	Αναφορές Κατάστασης, Τεκμηρίωση και Παρακολούθηση Δεικτών Απόδοσης .....	205
9.4.1	Αναφορές Κατάστασης.....	205
9.4.2	Τεκμηρίωση.....	206
9.4.3	Παρακολούθηση Δεικτών Απόδοσης .....	208
9.5	Συσκέψεις .....	208
9.5.1	Γενικά .....	208
9.5.2	Προπαρασκευαστική Σύσκεψη.....	209
9.5.3	Σύσκεψη Έναρξης Σύμβασης .....	209
9.5.4	Τακτικές Μηνιαίες Συσκέψεις.....	210
9.5.5	Συσκέψεις Διοίκησης.....	211
9.5.6	Συσκέψεις Ασφάλειας και Υγείας .....	211
9.5.7	Συσκέψεις Συντονισμού .....	211
9.6	Αλληλογραφία και τήρηση αρχείων .....	211
9.6.1	Γενικά .....	211
9.6.2	Υποβολή Εγγράφων .....	211
9.6.3	Τήρηση Αρχείου Σχεδίων.....	212
9.6.4	Ηλεκτρονικά Παραδοτέα.....	212
9.7	Πυροπροστασία .....	213
9.8	Προστασία προσωπικών δεδομένων .....	213
9.9	Τύπος, κοινωνική δικύωση – web–επικοινωνιακή στρατηγική.....	213
9.10	Παρουσία προσωπικού της ΑΜ και του οργανισμού ΟΣΕΘ στο αμαξοστάσιο Πυλαίας .....	213
9.11	Οικονομική, Λογιστική και Φορολογική Διαχείριση .....	214
9.12	Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη .....	215
9.13	Πρόγραμμα Διαχείρισης Κινδύνων .....	215

### Πίνακες

Πίνακας 1 – Προβλεπόμενοι αριθμοί επιβατικής κίνησης σταθμών για την ώρα πρωινής αιχμής .....	16
Πίνακας 2 – Προσωπικό ΑΜ και Αναδόχου προς εκπαίδευση από τους αναδόχους κατασκευής, συστημάτων και τροχαίου υλικού του Βασικού Έργου και του έργου Επέκτασης προς Καλαμαριά. ....	41
Πίνακας 3 – Ημερήσιο Πρόγραμμα Λειτουργίας για το κεντρικό κοινό τμήμα των δύο βρόγχων δρομολογίων .	66
Πίνακας 4 – Σενάρια λειτουργίας κατά τον κανονικό τρόπο λειτουργίας.....	76
Πίνακας 5 – Σενάρια λειτουργίας κατά τον υποβαθμισμένο τρόπο λειτουργίας.....	91
Πίνακας 6 – Σενάρια λειτουργίας κατά τη λειτουργία έκτακτης ανάγκης .....	98
Πίνακας 7 –Μελέτες/Προγράμματα Παρακολούθησης/Εκθέσεις σχετικές με το περιβάλλον.....	199
Πίνακας 8 – Τακτικές Γραπτές Αναφορές.....	206

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### Σχήματα

Σχήμα 1 –Οργανόγραμμα Βασικού Προσωπικού .....	32
Σχήμα 2– Διαγράμματα προσωπικού Αναδόχου .....	34
Σχήμα 3 – Μητρώο του Έργου.....	44
Σχήμα 4 –Αμαξοστάσιο Πυλαίας – Διάταξη Τροχιών .....	53
Σχήμα 5– Λειτουργία συρμών Βασικού Έργου και Επέκτασης προς Καλαμαριά .....	63
Σχήμα 6 – Σενάρια αναστροφής στο Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό .....	77
Σχήμα7 – Αναστροφή ACEDB στον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό .....	78
Σχήμα8 –Αναστροφή ACFDB στον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό. ....	78
Σχήμα9 –Αναστροφή ADB στον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό .....	79
Σχήμα10 – Σενάρια αναστροφής στον Σταθμό ΝΕΑ ΕΛΒΕΤΙΑ .....	79
Σχήμα11 – Αναστροφή ACB στον Σταθμό Νέα Ελβετία.....	80
Σχήμα12 – Αναστροφή AD1B στον Σταθμό Νέα Ελβετία.....	80
Σχήμα13 – Αναστροφή ACED2D1B στον Σταθμό Νέα Ελβετία.....	80
Σχήμα14– Αναστροφή ACB/AD1B/ACB στον Σταθμό Νέα Ελβετία .....	81
Σχήμα15– Σχηματική διάταξη του Σταθμού Μίκρας .....	81
Σχήμα 16 – Πλαίσιο εργασιών – νύχτα .....	143
Σχήμα 17 – Κατάληψη/δέσμευσητροχιάς σενάρια 1 έως 4 .....	145

### Παραρτήματα

Παράρτημα Α Κατάλογος Ανταλλακτικών.....	217
Παράρτημα Β Εξοπλισμός Αμαξοστασίου.....	230
Παράρτημα Γ Γλωσσάριο.....	234
Παράρτημα Δ Περιγραφές Θέσεων Εργασίας Βασικού Προσωπικού.....	253
Παράρτημα Ε Διαγράμματα Ταχύτητας – Χ.Θ. ....	293
Παράρτημα ΣΤ Πίνακας Προσωπικού Αναδόχου.....	306
Παράρτημα Ζ Οργανόγραμμα Προσωπικού Αναδόχου.....	310

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν τεύχος παρέχει στους διαγωνιζόμενους πληροφορίες για τον σχεδιασμό, τα χαρακτηριστικά, τις προδιαγραφές και απαιτήσεις του έργου της Λειτουργίας και Συντήρησης του από τεχνικής και λειτουργικής πλευράς.

Στο παρόν πλαίσιο, όλα τα σχετικά διατιθέμενα στοιχεία που έχουν εκπονηθεί από τους αναδόχους κατασκευής του Έργου και τα οποία περιλαμβάνουν όλες τις σχετικές πληροφορίες που αφορούν τα έργα πολιτικού μηχανικού, το Τροχαίο Υλικό και τα ηλεκτρομηχανολογικά και Σιδηροδρομικά Συστήματα του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά, θα παρασχεθούν από την Αττικό Μετρό Α.Ε. (ΑΜ).

Η Λειτουργία του Μετρό Θεσσαλονίκης θα πραγματοποιηθεί σε δύο φάσεις:

- ❖ Λειτουργία της Βασικής Γραμμής
- ❖ Λειτουργία και της Επέκτασης προς Καλαμαριά.

Στο αντικείμενο των Υπηρεσιών Αναδόχου Λειτουργίας & Συντήρησης (Λ&Σ) περιλαμβάνονται κατ'ελάχιστον, οι κάτωθι βασικές υπηρεσίες για το δίκτυο του Μετρό Θεσσαλονίκης:

1. Λειτουργία
2. Συντήρηση
3. Καθαρισμός
4. Ασφάλεια – Προστασία (Security)
5. Διαχείριση Αυτόματου Συστήματος Συλλογής Κομίστου (AFC)
6. Εγκατάσταση και λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος υποστήριξης της διοικητικής λειτουργίας του Μετρό Θεσσαλονίκης

Οι παραπάνω εργασίες και υπηρεσίες του Αναδόχου θα επιβλέπονται από την ΑΜ, σύμφωνα με το Άρθρο 7 της Συγγραφής Υποχρεώσεων.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

#### 1.1 Γενικά

Στο παρόν άρθρο περιγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά των έργων στα οποία έχει εφαρμογή η παρούσα Σύμβαση Λειτουργίας και Συντήρησης του Μετρό Θεσσαλονίκης και αφορούν το Βασικό Έργο και την Επέκταση προς Καλαμαριά.

#### 1.2 Περιγραφή Βασικού Έργου

Το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης περιλαμβάνει υπόγεια κύρια γραμμή μήκους περίπου 9,6 χλμ δύο σηράγγων TBM μονής τροχιάς, που στο μεγαλύτερο τμήμα της διέρχεται κάτω από βασικούς οδικούς άξονες και κεντρικά σημεία της πόλης, και 13 σταθμούς. Περιλαμβάνει επίσης ένα αμαξοστάσιο στην περιοχή της Πυλαίας για την εναπόθεση, συντήρηση και τις επισκευές του τροχαίου υλικού και τη συντήρηση και επισκευές όλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του Έργου. Εντός του Αμαξοστασίου βρίσκεται το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (εφεξής ΚΕΛ), καθώς και το κτήριο Διοίκησης του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Η Γραμμή ξεκινά από την βορειοδυτική πλευρά της πόλης με τον Σταθμό «Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός», ο οποίος βρίσκεται εμπρός από τον Σταθμό του ΟΣΕ, και συνεχίζει έως τον τερματικό Σταθμό «Νέα Ελβετία» στην νοτιοανατολική πλευρά της πόλης. Η γραμμή ακολουθεί κυρίως τις οδούς Μοναστηρίου, Εγνατίας, Ν. Εγνατίας, Δελφών και Σόλωνος για να φθάσει στον τερματικό σταθμό «Νέα Ελβετία».

Το Έργο περιλαμβάνει δύο σήραγγες μονής τροχιάς, 13 σταθμούς, 2 διακλαδώσεις γραμμής, 2φρέατα, 7περιοχές σιδηροδρομικών διασταυρώσεων και στα χαμηλότερα σημεία κάθε σήραγγας, έχουν κατασκευαστεί δεξαμενή ομβρίων και αντλιοστάσιο.

Οι σταθμοί του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης είναι:

1. Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός
2. Πλατεία Δημοκρατίας
3. Βενιζέλου
4. Αγία Σοφία
5. Συντριβάνι
6. Πανεπιστήμιο
7. Παπάφη
8. Ευκλείδη
9. Φλέμινγκ
10. Αναλήψεως
11. 25ης Μαρτίου
12. Βούλγαρη
13. Νέα Ελβετία

Αντίστοιχα, τα ονόματα των διακλαδώσεων έχουν ως εξής:

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Πλατείας Δημοκρατίας (Διακλάδωση προς Σταυρούπολη)
- 25ης Μαρτίου (Διακλάδωση προς Καλαμαριά)

Τα ονόματα των φρεάτων έχουν ως εξής:

- Τερματικό Φρέαρ Επιστάθμου ΝΣΣ
- Φρέαρ Επιστάθμου Νέας Ελβετίας

Οι 7 διασταυρώσεις των σιδηροτροχιών και εναπόθεσης συρμών κατασκευάστηκαν στα παρακάτω σημεία:

- α) Χώρος εναπόθεσης συρμών, εφεξής αναφερόμενος επίσης ως «Επίσταθμος» εμπρός από το Σταθμό «Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός»
- β) Διασταύρωση αμέσως μετά από τον Σταθμό «Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός»
- γ) Διασταύρωση μεταξύ των Σταθμών «Συντριβάνι» και «Πανεπιστήμιο», εφεξής αναφερόμενη επίσης ως «Διασταύρωση Συντριβάνι»
- δ) Διασταύρωση αμέσως μετά από τον Σταθμό «Αναλήψεως»
- ε) Διασταύρωση πριν από τον Σταθμό «Νέα Ελβετία»
- στ) Δύο διασταυρώσεις στην σήραγγα ανοικτού ορύγματος διπλής τροχιάς μεταξύ του σταθμού «Νέα Ελβετία» και του αμαξοστασίου.

Το αντικείμενο του Βασικού Έργου περιλαμβάνει, επίσης, τα Ηλεκτρομηχανολογικά και Σιδηροδρομικά Συστήματα που απαιτούνται στο πλαίσιο του Έργου. Το αντικείμενο των εργασιών αυτών περιλαμβάνει τη μελέτη, προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμή και θέση σε λειτουργία, και προμήθεια ανταλλακτικών και ειδικών εργαλείων συντήρησης, των ακόλουθων συστημάτων:

1. Αερισμός
2. Θέρμανση / Αερισμός / Κλιματισμός (HVAC)
3. Σύστημα ισχύος έλξης 750 VDC.
4. Παροχή ισχύος 20 kV AC.
5. Διανομή ισχύος χαμηλής τάσης (400/230VAC).
6. Φωτισμός
7. Πυρόσβεση / Πυρανίχνευση
8. Κυλιόμενες κλίμακες
9. Ανελκυστήρες
10. Γειώσεις και προστασία έναντι διάσπαρτων ρευμάτων
11. Αντικεραυνική Προστασία
12. Παροχή ύδατος, Άρδευση
13. Αποστραγγίσεις, αποχετεύσεις
14. Αντλιοστάσια

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

15. Σύστημα Ελέγχου και Επιτήρησης στην Αίθουσα Υπευθύνου Σταθμού (SMR) του εξοπλισμού έλξης του Υ/Σ Ανόρθωσης
16. Σύστημα παροχής βοηθητικής ισχύος 110V DC.
17. Σύστημα απόξευξης του Υ/Σ Ανόρθωσης σε συνθήκες εκτάκτου ανάγκης
18. Σύστημα τηλε-απόξευξης (intertripping) κατά μήκος της Γραμμής.
19. Σηματοδότηση (Συστήματα: Αυτόματος Έλεγχος Συρμού (ATC), Αυτόματη Επιτήρηση Συρμού (ATS), Αυτόματη Προστασία Συρμού (ATP), Αυτόματη Λειτουργία Συρμού (ATO), Ηλεκτρονικής Αλληλομανδάλωσης (EIXL), Θετικής Αναγνώρισης Συρμών (PTI))
20. Σύστημα Πληροφόρησης Επιβατών (PIS)
21. Σύστημα Θυρών επί των Αποβαθρών
22. Ασύρματες Τηλεπικοινωνίες (TETRA)
23. Αυτόματα και απευθείας τηλέφωνα
24. Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)
25. Σύστημα αναγγελιών στο Κοινό (PA)
26. Σύστημα ωρολογίων και κατανομής χρόνου
27. Εσωτερική δομημένη καλωδίωση για μεταφορά ψηφιακών δεδομένων
28. Σύστημα ασφαλείας (SMS) (Σύστημα Ελέγχου Εισόδου (ACC), Σύστημα Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS))
29. Σύστημα Ενδοεπικοινωνίας
30. Σύστημα Συλλογής Κομίστρου (AFC)
31. Συστήματα Παροχής Ισχύος Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS) - Μπαταρίες
32. Αυτοματοποιημένο Σύστημα Ελέγχου Κτηρίων (BACS)
33. Μονάδα Τηλεχειρισμού Συστήματος Παροχής Ισχύος (PRCS)
34. Δίκτυα Καλωδίων και Οπτικών Ινών
35. Σύστημα Μετάδοσης δεδομένων(DTS)
36. Επιδομή
37. Σύστημα κλειδιών
38. Σήμανση
39. Ολοκληρωμένο Σύστημα Ελέγχου Συστημάτων Τηλεπικοινωνιών (ICCS–Integrated Communications Control System)

Το αντικείμενο του Βασικού Έργου περιλαμβάνει επίσης τις κάτωθι υποδομές και στοιχεία:

1. Εξοπλισμό συντήρησης και επισκευών Αμαξοστασίου
2. Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ) και Εφεδρικό Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ECR) που βρίσκονται στο αμαξοστάσιο Πυλαίας

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3. Εξοπλισμό και επίπλωση της Αίθουσας Υπεύθυνου Σταθμού (SMR) και εκδοτηρίων εισιτηρίων σε κάθε σταθμό
4. Επίπλωση για χώρους προσωπικού στο αμαξοστάσιο

Το αντικείμενο του Βασικού Έργου περιλαμβάνει επίσης τη μελέτη, κατασκευή/παραγωγή/προμήθεια, τις δοκιμές και τη θέση σε λειτουργία του Τροχαίου Υλικού (18 συρμοί 4 βαγονιών), ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις μεταφορικής ικανότητας τουλάχιστον 18.000 επιβατών ανά ώρα και κατεύθυνση, καθώς και η προμήθεια των απαραίτητων ανταλλακτικών του.

Το απαιτούμενο για τη λειτουργία της γραμμής τροχίο υλικό είναι πλήρως αυτοματοποιημένο άνευ οδηγού, αλλά περιλαμβάνεται και η πρόβλεψη για συνοδούς συρμών, τουλάχιστον για την αρχική περίοδο λειτουργίας.

#### 1.3 Περιγραφή Επέκτασης προς Καλαμαριά

Το έργο της επέκτασης του Μετρό Θεσσαλονίκης προς Καλαμαριά είναι μία υπόγεια γραμμή μήκους περίπου 4,6 χλμ. Τα έργα ΠΜ ξεκινούν από την χ.θ. 0+091,9 (τροχιά 1\*, ως τροχιά αναφοράς χ.θ.) και καταλήγουν στην χ.θ. 4+737,8 στο τέλος του επιστάθμου του σταθμού Μίκρα. Η σιδηροδρομική επιδομή ξεκινά από την χ.θ. 0+00 μέσα στο φρέαρ διευρυμένης διατομής του σταθμού 25<sup>ης</sup> Μαρτίου του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης στο πέρας της υφιστάμενης αλλαγής και καταλήγει στο τέλος του επιστάθμου στην χ.θ. 4+736,8. Η γραμμή ξεκινά ακολουθώντας την οδό Σόλωνος μετά τον σταθμό 25<sup>ης</sup> Μαρτίου και κινούμενη κυρίως νότια ακολουθεί τις οδούς Κρήτης, Μοσχονησίων, Μητροπολίτη Κυδωνίων και Πόντου όπου και καταλήγει λίγο πριν την τάφρο απορροής ομβρίων στη συμβολή των οδών Πόντου και Ικάρων που είναι και το τέλος του Έργου.

Όπως αναφέρεται παρακάτω αναλυτικά, το έργο της Επέκτασης προς Καλαμαριά υλοποιείται από σειρά συμβάσεων που καλύπτουν το σύνολο του έργου της επέκτασης.

Το Έργο περιλαμβάνει δύο σήραγγες TBM μονής τροχιάς, 5 σταθμούς, 3 φρέατα, 3 σιδηροδρομικές διασταυρώσεις (αλλαγές τροχιάς - cross overs) και αντλιοστάσια σε όλα τα σημεία που δημιουργείται χαμηλό σημείο στις σήραγγες περιλαμβανομένων και των φρεάτων Κρήτης και Τερματικό.

Οι σταθμοί της Επέκτασης προς Καλαμαριά του Μετρό Θεσσαλονίκης είναι:

1. Νομαρχία
2. Καλαμαριά
3. Αρετσού
4. Νέα Κρήνη
5. Μίκρα

Αντίστοιχα, τα ονόματα των φρεάτων έχουν ως εξής:

- Φρέαρ Κρήτης
- Φρέαρ Πόντου
- Τερματικό Φρέαρ

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι 3 διασταυρώσεις των σιδηροτροχιών (αλλαγές τροχιών) κατασκευάστηκαν στα παρακάτω σημεία:

- α) Μία Διασταύρωση μετά από τον Σταθμό «Νομαρχία».
- β) Δύο Διασταυρώσεις στην σήραγγα ανοικτού ορύγματος διπλής τροχιάς πριν και μετά τον σταθμό Μίκρα όπως φαίνεται στα συμβατικά σχέδια.

Τα ονόματα των αντλιοστασίων:

- Αντλιοστάσιο 1
- Αντλιοστάσιο 2

Τα ηλεκτρομηχανολογικά και σιδηροδρομικά συστήματα και οι σχετικές εργασίες που περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της Επέκτασης προς Καλαμαριά είναι όμοιες με αυτές που απαιτούνται στο Βασικό Έργο και καταγράφονται στην παράγραφο 1.2, για τα αντικείμενα 1-39.:

Επίσης :

- Όσον αφορά τον Εξοπλισμό Αμαξοστασίου που περιλαμβάνει και τα ειδικά εργαλεία αυτά θα συμπληρωθούν από τους αναδόχους υλοποίησης της επέκτασης Καλαμαριάς στον βαθμό που απαιτείται
- Όσον αφορά το ΚΕΛ και το εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), ο εξοπλισμός τους περιλαμβανομένου και του απαιτούμενου λογισμικού, θα συμπληρωθεί, τροποποιηθεί και αναβαθμισθεί από τους εμπλεκόμενους αναδόχους της επέκτασης ώστε να ενσωματωθεί πλήρως λειτουργικά η επέκταση Καλαμαριάς στο δίκτυο. Στο πλαίσιο αυτό θα απαιτηθεί και αντικατάσταση των σχετικών συστημάτων και διατάξεων του ΚΕΛ και εφεδρικού ΚΕΛ από τους κατασκευαστές αναδόχους.

### 1.4 Ανάδοχοι Έργων και Συστημάτων

Ο ανάδοχος του Βασικού Έργου είναι ένας και είναι η Κοινοπραξία «ΑΕΓΕΚ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ – IMPREGILO – ANSALDO STS – SELI – ANSALDOBREDA», εν συντομία «ΑΙΑΣΑ», της οποίας η σύμβαση είναι τύπου «με το κλειδί στο χέρι» με Κατ'Αποκοπή Τίμημα.

Όσον αφορά το έργο της Επέκτασης προς Καλαμαριά, αυτό υλοποιείται από 6 συμβάσεις, ως εξής :

1. Κύρια σύμβαση: CON-06/004-AKTOR, με Κατ' Αποκοπή Τίμημα που εκτελεί τα έργα Πολιτικού Μηχανικού και τα περισσότερα ηλεκτρομηχανολογικά και σιδηροδρομικά συστήματα. Τα συστήματα που υλοποιούνται με αυτήν την σύμβαση είναι το σύνολο πλην των παρακάτω που υλοποιούνται με ανεξάρτητες συμβάσεις.
2. Σύμβαση GEN-080/20-HRACT, για το σύστημα σηματοδότησης και ελέγχου συρμών (ATC) που περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, την επέκταση των συστημάτων Ηλεκτρονικής Αλληλομανδάλωσης (EIXL), Αυτόματος Έλεγχος Συρμού (ATC), Αυτόματης Λειτουργίας Συρμών (ATO), Θετικής Αναγνώρισης Συρμών



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- (PTI), Αυτόματης Προστασίας Συρμών (ATP) και Αυτόματης Επιπήρησης Συρμών (ATS).
3. Σύμβαση GEN-82/21-HON, για το σύστημα BACS (Σύστημα Αυτοματισμού και Ελέγχου Κτιρίων).
  4. Σύμβαση GEN-085/22-AKTLV,, για 10 συστήματα Ασθενών Ρευμάτων που φαίνονται παρακάτω :
    1. Σύστημα PRCS (σύστημα Τηλεχειρισμού και Ελέγχου της Παροχής Ηλεκτρικής Ισχύος).
    2. Σύστημα ασφαλείας (SMS)
    3. Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης(ACC),
    4. Σύστημα Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS).
    5. Ψηφιακό σύστημα μετάδοσης δεδομένων (DTS).
    6. Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV).
    7. Σύστημα δημόσιων αναγγελιών (PA).
    8. Σύστημα ασύρματης επικοινωνίας (TETRA)
    9. Σύστημα Πληροφόρησης Επιβατών (PIS).
    10. Ολοκληρωμένο Σύστημα Ελέγχου Συστημάτων Τηλεπικοινωνιών (ICCS – Integrated Communications Control System).
  5. Σύμβαση για το σύστημα συλλογής κομίστρου της επέκτασης. Η σύμβαση αυτή θα καλύψει και τις ευρύτερες ανάγκες της κεντρικής διαχείρισης κομίστρου για όλα τα MMM της Θεσσαλονίκης.
  6. Σύμβαση για το Τροχαίο Υλικό (15 νέοι Συρμοί). Οι συρμοί αυτοί θα είναι 4 βαγονιών, χωρίς οδηγό και απαιτούνται για να εξυπηρετείται η επέκταση Καλαμαριάς και για να επιτυγχάνονται χρονοαποστάσεις 90 sec στο κεντρικό κοινό τμήμα Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός – 25ης Μαρτίου.

Οι ανάδοχοι των προαναφερόμενων, μη συμπεριλαμβανομένων στο αντικείμενο του κυρίου αναδόχου του έργου της Επέκτασης προς Καλαμαριά, συστημάτων, εξοπλισμού, υποδομών και τροχαίου υλικού έχουν ως εξής:

- Σύμβαση 2: Ανάδοχος είναι η Κ/Ξ HITACHIRAILSTSS.p.A. – ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.
- Σύμβαση 3: Ανάδοχος είναι η HONEYWELLE.Π.Ε.
- Σύμβαση 4: Ανάδοχος είναι η ΑΚΤΩΡ Α.Τ.Ε.
- Για την Σύμβαση 5 (Σύστημα συλλογής κομίστρου): ο σχετικός διαγωνισμός βρίσκεται σε προετοιμασία.
- Για την Σύμβαση 6 (Τροχαίο Υλικό – 15 νέοι Συρμοί): ο σχετικός διαγωνισμός βρίσκεται σε εξέλιξη.

#### 1.5 Απαιτήσεις Επιβατικής Κίνησης

Το σύστημα διαστασιολογήθηκε για 18.000 επιβάτες κατ' ελάχιστον ανά ώρα και ανά κατεύθυνση με χρονοαπόσταση 90 δευτερολέπτων. Ο σχεδιασμός του Έργου λάμβανε

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

υπόψη τους παρακάτω προβλεπόμενους αριθμούς επιβατικής κίνησης για την ώρα πρωινής αιχμής των σταθμών στο Μετρό Θεσσαλονίκης συμπεριλαμβανομένης της Επέκτασης προς Καλαμαριά.

To Center				From Center			
Stop Name	Boardings	Alightings	Stop Name	Boardings	Alightings		
1 ΜΙΚΡΑ	368	0	1 ΝΕΟΣ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ	2477	0		
2 ΝΕΑ ΚΡΗΝΗ	715	0	2 ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ	2631	34		
3 ΑΡΕΤΣΟΥ	1523	9	3 ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ	1222	231		
4 ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ	1280	17	4 ΑΓΙΑ ΣΟΦΙΑ	877	519		
5 ΝΟΜΑΡΧΙΑ	1417	42	5 ΣΥΝΤΡΙΒΑΝΙ	451	457		
6 ΠΑΤΡΙΚΙΟΥ	1702	140	6 ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ	205	272		
7 ΑΝΑΛΗΨ ΕΩΣ	1861	116	7 ΠΑΠΑΦΗ	195	559		
8 ΦΛΕΜΙΝΓΚ	1172	146	8 ΕΥΚΛΕΙΔΗ	203	1379		
9 ΕΥΚΛΕΙΔΗ	2053	313	9 ΦΛΕΜΙΝΓΚ	191	520		
10 ΠΑΠΑΦΗ	2369	192	10 ΑΝΑΛΗΨ ΕΩΣ	151	603		
11 ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ	310	230	11 ΠΑΤΡΙΚΙΟΥ	115	982		
12 ΣΥΝΤΡΙΒΑΝΙ	318	1115	12 ΝΟΜΑΡΧΙΑ	12	487		
13 ΑΓΙΑ ΣΟΦΙΑ	284	2813	13 ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ	8	465		
14 ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ	126	3765	14 ΑΡΕΤΣΟΥ	4	426		
15 ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ	52	3604	15 ΝΕΑ ΚΡΗΝΗ	0	78		
16 ΝΕΟΣ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ			16 ΜΙΚΡΑ	0	167		
16 ΣΤΑΘΜΟΣ	0	5102					
<b>Total</b>	<b>15550</b>	<b>17604</b>	<b>Total</b>	<b>8742</b>	<b>7179</b>		
To Center				From Center			
Stop Name	Boardings	Alightings	Stop Name	Boardings	Alightings		
1 ΝΕΑ ΕΛΒΕΤΙΑ	1261	0	12 ΒΟΥΛΓΑΡΗ	5	640		
2 ΒΟΥΛΓΑΡΗ	799	6	13 ΝΕΑ ΕΛΒΕΤΙΑ	0	926		
<b>Total</b>	<b>2060</b>	<b>6</b>	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>1566</b>		
<b>Total</b>	<b>17610</b>	<b>17610</b>	<b>Total</b>	<b>8747</b>	<b>8745</b>		

Πίνακας 1 – Προβλεπόμενοι αριθμοί επιβατικής κίνησης σταθμών για την ώρα πρωινής αιχμής

Η τροχιά 1 είναι στην κατεύθυνση από τον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό προς τον σταθμό Νέας Ελβετίας και Μίκρα και η τροχιά 2 στην αντίθετη κατεύθυνση.

#### 1.6 Προβλέψεις για Μελλοντικές Επεκτάσεις

Στο πλαίσιο του Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης περιλαμβάνονται προβλέψεις (με σχετική υποδομή και κατασκευές) για μελλοντικές επεκτάσεις της γραμμής και συγκεκριμένα για την επέκταση προς Σταυρούπολη κοντά στον Σταθμό «Δημοκρατίας», και προς Αεροδρόμιο, από τον τερματικό σταθμό Μίκρας της Επέκτασης προς Καλαμαριά. Το αντικείμενο του παρόντος διαγωνισμού καλύπτει την λειτουργία και



**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη  
Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση  
του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης»**

**RFP - 427/22  
Α.Σ.: 164503**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

συντήρηση για αυτές τις υποδομές – προβλέψεις σύνδεσης με αυτά τα μελλοντικά έργα, όπως απαιτείται.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

#### 2.1 Γενικά

Τα γενικά περιληπτικά στοιχεία που οριοθετούν την παρούσα Σύμβαση και που αναλύονται περαιτέρω στο παρόν τεύχος αναφέρονται παρακάτω.

Η Λειτουργία του Μετρό Θεσσαλονίκης θα πραγματοποιηθεί σε δύο φάσεις:

- ❖ Λειτουργία της Βασικής Γραμμής
- ❖ Λειτουργία και της Επέκτασης προς Καλαμαριά.

Ο Ανάδοχος θα έχει πλήρη ευθύνη για την καθημερινή λειτουργία και τη συντήρηση όλων των παγίων, εξοπλισμού και ανταλλακτικών του Μετρό Θεσσαλονίκης (Βασική Γραμμή και Επέκταση προς Καλαμαριά) σύμφωνα με όσα προβλέπονται στα κεφάλαια 4 και 5 του παρόντος τεύχους.

Η Διάρκεια της Σύμβασης ορίζεται στο άρθρο 1.3.3 της Διακήρυξης.

Αρχικά θα υπάρχει Προπαρασκευαστική περίοδος 12 μηνών που η ΑΜ διατηρεί το δικαίωμα να την παρατείνει έως 18 μήνες χωρίς αλλαγή του συνολικού χρόνου της σύμβασης. Σε αυτήν την περίοδο ο Ανάδοχος θα εκτελέσει συγκεκριμένες εργασίες που θα τον οδηγήσουν στην διασφάλιση ότι το προσωπικό που θα διαθέσει ή θα προσλάβει, τα συστήματα, οι διαδικασίες και η οργάνωσή του να είναι τα απαιτούμενα για την αξιόπιστη και ασφαλή λειτουργία των έργων.

Στην συνέχεια της Προπαρασκευαστικής περιόδου προγραμματίζεται να τεθεί σε λειτουργία το Βασικό Έργο με 13 σταθμούς (Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός έως Νέα Ελβετία), και 6 μήνες αργότερα προγραμματίζεται να τεθεί σε λειτουργία και η Επέκταση προς Καλαμαριά με 5 πρόσθετους σταθμούς (Νομαρχία έως Μίκρα). Προπαρασκευαστικές εργασίες και ενέργειες για την θέση σε λειτουργία της επέκτασης Καλαμαριάς θα γίνονται και αφού το Βασικό Έργο τεθεί σε λειτουργία.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τη λειτουργική ενσωμάτωση των έργων στις 2 φάσεις, λαμβάνοντας υπόψη τα διάφορα παρεχόμενα Η/Μ συστήματα στο Βασικό Έργο και στην Επέκταση και τις δύο γενιές τροχαίου υλικού.

Στο αντικείμενο των Υπηρεσιών περιλαμβάνονται κατ'ελάχιστον οι κάτωθι βασικές υπηρεσίες για το δίκτυο του Μετρό Θεσσαλονίκης:

1. Λειτουργία
2. Συντήρηση
3. Καθαρισμός
4. Φύλαξη (Ασφάλεια – Προστασία)
5. Διαχείριση Αυτόματου Συστήματος Συλλογής Κομίστου (AFC)
6. Εγκατάσταση και λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος IT-ERP υποστήριξης της διοικητικής λειτουργίας του Μετρό Θεσσαλονίκης

Ο Ανάδοχος θα κληθεί να λειτουργήσει το Έργο με βάση τα στοιχεία Αξιοπιστίας, Διαθεσιμότητας, Συντηρησιμότητας και Ασφάλειας (RAMS) που αυτό έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και πιστοποιηθεί.

Προαπαιτούμενα για την υλοποίηση της Σύμβασης είναι τα ακόλουθα, τα οποία αναλύονται στην §2.8 του παρόντος και στο Άρθρο 6 της Συγγραφής Υποχρεώσεων:

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. Άδεια Λειτουργίας
2. Ανταλλακτικά, αναλώσιμα και ειδικά εργαλεία για τον Η/Μ εξοπλισμό και το τροχαίο υλικό
3. Οργανωτική δομή Αναδόχου
4. Εκπαίδευση του προσωπικού Λειτουργίας & Συντήρησης
5. Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης PMIS
6. Μητρώο του Έργου
7. Υποδομή Πληροφορικής– IT-ERP με σύνδεση προς το Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριακών Στοιχείων (PMIS) του έργου καθώς και με το υφιστάμενο σύστημα IT της AM για το έργο
8. Σύστημα Αναφοράς Αστοχιών και Διορθωτικών Ενεργειών FRACAS
9. Κάλυψη απαιτήσεων αναφορικά με τη λήξη της Σύμβασης

Λοιπά αντικείμενα που αφορούν υπηρεσίες που θα εκτελέσει ο Ανάδοχος παράλληλα με τα αντικείμενα που αναλύονται ανωτέρω, περιγράφονται στο Κεφάλαιο 9 του παρόντος τεύχους:

1. Διαχείριση Ποιότητας
2. Διαχείριση Υγείας και Ασφάλειας
3. Μέτρα Αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
4. Αναφορές Κατάστασης, Τεκμηρίωση και Παρακολούθηση Δεικτών Απόδοσης
5. Συσκέψεις
6. Πυροπροστασία
7. Αλληλογραφία και τήρηση αρχείων
8. Προστασία προσωπικών δεδομένων
9. Τύπος, κοινωνική δικτύωση – web–επικοινωνιακή στρατηγική
10. Παρουσία προσωπικού της AM και του οργανισμού ΟΣΕΘ στο αμαξοστάσιο Πυλαίας
11. Οικονομική, Λογιστική και Φορολογική Διαχείριση
12. Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη
13. Πρόγραμμα Διαχείρισης Κινδύνων

Μετά την παράδοση των παγίων στον Ανάδοχο και σε περίπτωση απαίτησης λήψης μετρήσεων ή άλλων ενεργειών στο έργο από τους προαναφερθέντες (άρθρο 1.4) αναδόχους έργων και συστημάτων, αυτός θα είναι υπεύθυνος για τον συντονισμό μεταξύ των διαφόρων οργανωτικών του δομών και των άλλων αναδόχων κατασκευής και συστημάτων, πάντοτε κατόπιν ενημέρωσης της AM

## 2.2 Αναλύσεις και στόχοι RAMS και πιστοποιήσεις ασφαλείας

Το Βασικό Έργο και η Επέκταση προς Καλαμαριά έχουν μελετηθεί, κατασκευασθεί, και δοκιμασθεί για ασφαλή λειτουργία, με βάση τις μελέτες Αξιοπιστίας, Διαθεσιμότητας,



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Συντηρησιμότητας και Ασφάλειας (RAMS) του κάθε συστήματος και του Τροχαίου Υλικού, ενώ υπάρχουν και τα λεπτομερή εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης των ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων και του Τροχαίου Υλικού, με βάση τα οποία εκτελείται η λειτουργία τους και προγραμματίζεται και εκτελείται η προγραμματισμένη και η διορθωτική συντήρησή τους, όταν αυτή απαιτείται, ώστε να ικανοποιούν τις προδιαγραφόμενες τιμές RAMS. Οι σημαντικές τιμές Διαθεσιμότητας των συστημάτων αναφέρονται συγκεντρωτικά στο τεύχος Απαιτήσεων Αξιοπιστίας, Διαθεσιμότητας, Συντηρησιμότητας και Ασφάλειας (RAMS) του παρόντος διαγωνισμού, ενώ περιγράφονται με λεπτομέρεια στα εγκεκριμένα τεύχη RAMS των έργων, τα οποία θα δοθούν στον Ανάδοχο.

Κατά την πρώτη περίοδο λειτουργίας και συγκεκριμένα μετά από τους πρώτους 6 μήνες διαχείρισης των «παιδικών ασθενειών» των έργων και για μετέπειτα περίοδο 2 ετών δηλ. συνολικά 2,5 έτη από την αρχή της λειτουργίας, οι ανάδοχοι κατασκευής είναι υπεύθυνοι να επιβεβαιώσουν τους στόχους RAMS των έργων που κατασκεύασαν. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να συνεργαστεί μαζί τους και να τους διευκολύνει για τη λήψη των μετρήσεων και την καταγραφή των αστοχιών από τις Δοκιμές Επίδειξης Αξιοπιστίας (RDT).

Στη συνέχεια ο Ανάδοχος θα πρέπει κατ'ελάχιστον να ακολουθεί τις απαιτήσεις και κατευθύνσεις των εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης και να εξασφαλίζει ότι τα συστήματα και το Τροχαίο Υλικό θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις RAMS της παρούσας σύμβασης συνοπτικά, όπως φαίνονται στο τεύχος Απαιτήσεων RAMS της παρούσας Σύμβασης και λεπτομερέστερα, όπως θα παραδοθούν στον Ανάδοχο από τις εγκεκριμένες μελέτες RAMS των έργων που κατασκευάστηκαν.

Εάν αυτό δεν συμβαίνει για οποιονδήποτε λόγο, ο Ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει τους λόγους της μη συμμόρφωσής του με τις απαιτήσεις RAMS. Εφόσον η αναφορά του Αναδόχου τεκμηριωθεί και εγκριθεί από την ΑΜ, η αποκατάσταση θα γίνεται είτε με ευθύνη του Αναδόχου, εάν υπάρχει πλημμελής συντήρηση ή λανθασμένες επιλογές λειτουργίας, είτε με ευθύνη των αναδόχων κατασκευής των έργων ή συστημάτων, σε περίπτωση που οι αναφορές αυτές έχουν γίνει μέσα στην περίοδο εγγύησης (3) έτη από την παραλαβή για χρήση) ή και σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα έως 10 έτη σε περίπτωση «αστοχίας μελέτης». Επιπλέον, ο Ανάδοχος θα τηρεί τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.13.

Περαιτέρω, στο Βασικό Έργο, τα συστήματα και το Τροχαίο Υλικό έχουν πιστοποιηθεί σε επίπεδο μελέτης και θα πιστοποιηθούν πλήρως για την ασφαλή λειτουργία τους πριν την θέση σε λειτουργία, από τον ανεξάρτητο φορέα αξιολόγησης ασφαλείας του Έργου (TUV Rheinland).

Όσον αφορά την επέκταση προς Καλαμαριά και τους 15 νέους συρμούς, η ΑΜ θα κινητοποιήσει αντίστοιχο ανεξάρτητο φορέα αξιολόγησης ασφαλείας, που θα αναλάβει την αντίστοιχη πιστοποίηση ασφαλείας για το σύνολο της κατασκευής του έργου της επέκτασης με τις πολλαπλές συμβάσεις του.

Τέλος, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει τις απαιτούμενες ενέργειες για την εξασφάλιση της πιστοποίησης ασφαλείας λειτουργίας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.14.

### 2.3 Λειτουργία του Δικτύου Μετρό

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τη Λειτουργία του Μετρό Θεσσαλονίκης σύμφωνα με τους εξής Τρόπους Λειτουργίας, όπως απαιτείται με βάση τις συνθήκες, την επιβατική κίνηση και με την σύμφωνη γνώμη της ΑΜ:

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Κανονική Λειτουργία: Θα γίνει προγραμματισμός λειτουργίας συρμών βάσει χρόνο-αποστάσεων.
- Υποβαθμισμένος Τρόπος Λειτουργίας: Προγραμματισμός Λειτουργίας Συρμών λαμβάνοντας υπόψη όλες τις οι αποκλίσεις από την κανονική λειτουργία, είτε λόγω προγραμματισμένων εργασιών είτε λόγω ξαφνικών περιστατικών, με σκοπό τη διατήρηση της απαραίτητης ικανότητας και της παροχής γρήγορης και αξιόπιστης πληροφορίας στους επιβάτες.
- Λειτουργία Έκτακτης Ανάγκης: Εκτέλεση σχεδιασμού και διαχείρισης αστοχιών, συμπεριλαμβανομένης της πραγματοποίησης ασκήσεων μεγάλης έκτασης και εμπλοκής πολλαπλών φορέων για περιπτώσεις διαχείρισης εκτάκτων καταστάσεων με συρμούς.

Ο Ανάδοχος θα είναι επιπλέον υπεύθυνος για την:

- Λειτουργία όλων των Η/Μ και σιδηροδρομικών συστημάτων της Γραμμής που απαιτούνται για την υποστήριξη της λειτουργίας των συρμών
- Αναθεώρηση, εφόσον απαιτείται, των διαδικασιών λειτουργίας, των προγραμμάτων, των εγχειριδίων και των λοιπών εγγράφων Υποδομών, Συστημάτων και Τροχαίου Υλικού, που θα του παραδοθούν από την ΑΜ με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6), ή και ανάπτυξη νέων, και για τη διαχείρισή τους,
- Οργανωτική του δομή και τη στελέχωση, διαχείριση και αποζημίωση του απαιτούμενου προσωπικού,
- Έκδοση και ακύρωση εισιτηρίων και καταμέτρηση επιβατών: Ο Ανάδοχος θα λειτουργήσει το εγκατεστημένο πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα συλλογής κομίστρου (AFC) ως παρακάτω:
  - a. Έκδοση και ακύρωση εισιτηρίων και καρτών
  - b. Πραγματοποίηση ελέγχου εισιτηρίων σε σταθμούς και πάνω στα τρένα, έκδοση προστίμων και λήψη ενεργειών προστασίας εισοδήματος
  - c. Επαναφόρτωση μηχανημάτων αυτόματης πώλησης, επίβλεψη συστήματος και έλεγχος της κατάστασης του συστήματος και της ανάγκης για συντήρηση, διαχείριση αποθεμάτων των μονάδων αντικατάστασης, τροφοδότηση χαρτιού για τα εισιτήρια, τις αποδείξεις και τις ταξιδιωτικές κάρτες
  - d. Συλλογή χρημάτων κομίστρου με άδεια των εκδοτικών μηχανημάτων, ασφαλή μεταφορά και κατάθεση στο κέντρο καταμέτρησης στο αμαξοστάσιο και από εκεί ασφαλής μεταφορά στις τράπεζες, όπως υποδειχθεί.
  - e. Καταμέτρηση επιβατών (ημερήσια) με βάση τις δυνατότητες του συστήματος κομίστρου.
- Συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της Σύμβασης, της Νομοθεσίας και των απαιτήσεων ποιότητας
- Παροχή στοιχείων στην ΑΜ σχετικά με αριθμούς επιβατών, παρεχόμενες Υπηρεσίες (ποιοτικά και ποσοτικά), παράπονα, έσοδα, κτλ
- Παροχή και προώθηση υπηρεσιών Επιβατών
- Εμπορικές Δραστηριότητες στους σταθμούς/τρένα όπου έχει εφαρμογή.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Κατά τη διάρκεια της Προπαρασκευαστικής περιόδου κατά την οποία πραγματοποιείται η δοκιμαστική λειτουργία από τους αναδόχους έργων και συστημάτων για καθεμιά εκ των δύο φάσεων Λειτουργίας, ο Ανάδοχος θα συμμετάσχει και θα παρακολουθήσει τη δοκιμαστική λειτουργία από την υπογραφή της Σύμβασης Λ&Σ μέχρι το πέρας της, για την εξασφάλιση της ασφαλούς λειτουργίας του συστήματος και κάθε υποσυστήματος και την απόδειξη της επάρκειας κανονικής λειτουργίας και λειτουργίας έκτακτης ανάγκης.

Κατά τη διαδικασία αυτή και εφόσον η ΑΜ το ζητήσει από τον Ανάδοχο, αυτός θα:

- a. Επιβεβαιώσει τη δυνατότητα συντήρησης του συστήματος κατά τις ώρες μη λειτουργίας του Μετρό (ώρες εκτέλεσης τεχνικών εργασιών) σύμφωνα με τις διαδικασίες συντήρησης που έχουν προβλέψει οι ανάδοχοι Κατασκευής, Συστημάτων και Τροχαίου Υλικού.
- b. Παράσχει στο τέλος της Δοκιμαστικής Λειτουργίας τη σύμφωνη γνώμη του στην ΑΜ για την έναρξη της εμπορικής λειτουργίας του συστήματος ή θα τεκμηριώσει αίτημα για παράταση του χρόνου έναρξης της εμπορικής λειτουργίας του συστήματος.

Παράταση της περιόδου έναρξης της εμπορικής λειτουργίας του συστήματος μπορεί να δοθεί σύμφωνα με το άρθρο 6 της Συγγραφής Υποχρεώσεων.

Οι υπηρεσίες λειτουργίας περιγράφονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4 του παρόντος τεύχους.

### 2.4 Συντήρηση του Δικτύου Μετρό

Για τις εργασίες συντήρησης του συνόλου των παγίων της ΑΜ, ως αναφέρονται κάτωθι, ο Ανάδοχος θα είναι πλήρως υπεύθυνος. Οι εργασίες συντήρησης αφορούν στον προγραμματισμό, συντονισμό, παρακολούθηση, εκτέλεση, επίβλεψη και αναφορά των:

- A. Τροχαίο Υλικό
- B. Η/Μ και σιδηροδρομικά Συστήματα:
  - Αερισμός
  - Θέρμανση / Αερισμός / Κλιματισμός (HVAC)
  - Σύστημα ισχύος έλξης 750 VDC.
  - Παροχή ισχύος 20 kV AC.
  - Διανομή ισχύος χαμηλής τάσης (400/230VAC).
  - Φωτισμός
  - Πυρόσβεση / Πυρανίχνευση
  - Κυλιόμενες κλίμακες
  - Ανελκυστήρες
  - Γειώσεις και προστασία έναντι διάσπαρτων ρευμάτων
  - Αντικεραυνική Προστασία
  - Παροχή ύδατος, Άρδευση

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Αποστραγγίσεις, αποχετεύσεις
  - Αντλιοστάσια
  - Σύστημα Ελέγχου και Επιτήρησης στην Αίθουσα Υπευθύνου Σταθμού (SMR) του εξοπλισμού έλξης του Υ/Σ Ανόρθωσης
  - Σύστημα παροχής βοηθητικής ισχύος 110V DC.
  - Σύστημα απόζευξης του Υ/Σ Ανόρθωσης σε συνθήκες εκτάκτου ανάγκης
  - Σύστημα τηλε-απόζευξης (intertripping) κατά μήκος της Γραμμής.
  - Σηματοδότηση (Συστήματα: Αυτόματος Έλεγχος Συρμού (ATC), Αυτόματη Επιτήρηση Συρμού (ATS), Αυτόματη Προστασία Συρμού (ATP), Αυτόματη Λειτουργία Συρμού (ATO), Ηλεκτρονικής Αλληλομανδάλωσης (EIXL), Θετικής Αναγνώρισης Συρμών (PTI))
  - Σύστημα Πληροφόρησης Επιβατών (PIS)
  - Σύστημα Θυρών επί των Αποβαθρών
  - Ασύρματες Τηλεπικοινωνίες (TETRA)
  - Αυτόματα και απευθείας τηλέφωνα
  - Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)
  - Σύστημα αναγγελιών στο Κοινό (PA)
  - Σύστημα ωρολογίων και κατανομής χρόνου
  - Εσωτερική δομημένη καλωδίωση για μεταφορά ψηφιακών δεδομένων
  - Σύστημα ασφαλείας (SMS) (Σύστημα Ελέγχου Εισόδου (ACC), Σύστημα Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS))
  - Σύστημα Ενδοεπικοινωνίας
  - Σύστημα Συλλογής Κομίστρου
  - Συστήματα Παροχής Ισχύος Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS) - Μπαταρίες
  - Αυτοματοποιημένο Σύστημα Ελέγχου Κτηρίων (BACS)
  - Μονάδα Τηλεχειρισμού Συστήματος Παροχής Ισχύος (PRCS)
  - Δίκτυα Καλωδίων και Οπτικών Ινών
  - Σύστημα Μετάδοσης δεδομένων(DTS)
  - Επιδομή
  - Σύστημα κλειδιών
  - Σήμανση
  - Ολοκληρωμένο Σύστημα Ελέγχου Συστημάτων Τηλεπικοινωνιών (ICCS– Integrated Communications Control System)
- C. Εξοπλισμός Αμαξοστασίου
- D. Κτιριακές Υποδομές: Σταθμοί, Αμαξοστάσιο, ΚΕΛ και εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), Σήραγγες, Φρέατα, Επιδομή, Διακλαδώσεις, Διασταυρώσεις, Αντλιοστάσια, Κτήριο Διοίκησης, κτλ.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ο Ανάδοχος θα είναι επιπλέον υπεύθυνος για την:

- Αναθεώρηση, εφόσον απαιτείται, των διαδικασιών συντήρησης των Υποδομών, Συστημάτων και Τροχαίου Υλικού, που θα παραδοθούν από την ΑΜ, ή και ανάπτυξη νέων, και για τη διαχείρισή τους,
- Οργανωτική του δομή και τη στελέχωση, αποζημίωση και διαχείριση του απαιτούμενου προσωπικού
- Προληπτική και Διορθωτική Συντήρηση και Συντήρηση βάσει κατάστασης (Condition based maintenance), στα συστήματα που το επιτρέπουν.
- Διαχείριση (προγραμματισμός, προμήθεια, έλεγχος, επάρκεια, αποθήκευση, κτλ) ανταλλακτικών και αναλωσίμων
- Διαχείριση και συντήρηση εξοπλισμού αμαξοστασίου και ειδικών εργαλείων
- Διαχείριση Συμβάσεων Παροχής Υπηρεσιών που πιθανά θα αναθέσει υπερβολικά σε συγκεκριμένα αντικείμενα, όπως προβλέπονται στο Άρθρο 12 της Συγγραφής Υποχρεώσεων
- Επιθεωρήσεις και μακροπρόθεσμη παρακολούθηση
- Κατάσταση του συνόλου των παγίων κατά το πέρας της Δοκιμαστικής Λειτουργίας
- Καθαρισμός, γκράφιτι και αποκατάσταση βανδαλισμών

Οι υπηρεσίες συντήρησης περιγράφονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 5 του παρόντος τεύχους.

### 2.5 Καθαρισμός

Οι υπηρεσίες καθαρισμού που θα παράσχει ο Ανάδοχος καταγράφονται στο Κεφάλαιο 6 του παρόντος Τεύχους και πιο αναλυτικά στο τεύχος Προδιαγραφές Υπηρεσιών Καθαρισμού και Φύλαξης.

### 2.6 Φύλαξη (Ασφάλεια – Προστασία)

Οι υπηρεσίες φύλαξης (ασφάλειας – προστασίας) που θα παράσχει ο Ανάδοχος καταγράφονται στο Κεφάλαιο 7 του παρόντος Τεύχους και πιο αναλυτικά στο τεύχος Προδιαγραφές Υπηρεσιών Καθαρισμού και Φύλαξης.

### 2.7 Διαχείριση Αυτόματου Συστήματος Συλλογής Κομίστρου (AFC)

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει τα ακόλουθα σχετικά με τη Διαχείριση του Αυτόματου Συστήματος Συλλογής Κομίστρου, τα οποία περιγράφονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 8 του παρόντος Τεύχους:

1. Διασφάλιση Λειτουργίας
2. Πώληση εισιτηρίων
3. Συντήρηση μηχανημάτων
4. Συλλογή κομίστρου, καταμέτρηση και ασφαλής μεταφορά χρημάτων



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

5. Αναφορές Συστήματος
6. Έλεγχο εισιτηρίων και καρτών στο Σύστημα

### 2.8 Προαπαιτούμενα για την υλοποίηση της Σύμβασης

Εκτός των βασικών Υπηρεσιών που θα παράσχει ο Ανάδοχος στο πλαίσιο της Σύμβασης, τα αντικείμενα που περιγράφονται παρακάτω θα εκτελεστούν από τον Ανάδοχο ως προαπαιτούμενα για την παροχή των Υπηρεσιών.

#### 2.8.1 Σχέδιο και Άδεια Λειτουργίας

Η ΑΜ για την υλοποίηση του δικαιώματός της να αναλάβει την εκμετάλλευση και λειτουργία του ΜΘ, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία (Ν.4482/17, Ν.4640/19, Ν.1955/91, Ν.4070/12-Άρθρο 145), υποβάλλει στον ΥΠΟΜΕ **Σχέδιο Λειτουργίας** για την εκμετάλλευση του δικτύου Μετρό Θεσσαλονίκης, δηλαδή του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά, σε συνδυασμό με το συνολικό δίκτυο των Αστικών Συγκοινωνιών περιοχής αρμοδιότητας ΟΣΕΘ.

Το Σχέδιο αυτό οριστικοποιείται μετά από σύμφωνη γνώμη του ΟΣΕΘ και συνεργασία με το Υπουργείο Περιβάλλοντος και εγκρίνεται με απόφαση του ΥΠΟΜΕ. Μετά την έγκρισή του, το Σχέδιο υλοποιείται από την ΑΜ υπό την εποπτεία του ΥΠΟΜΕ.

##### 2.8.1.1 Σχέδιο Λειτουργίας

Το Σχέδιο Λειτουργίας, για κάθε φάση λειτουργίας, θα εκπονηθεί από τον Ανάδοχο και θα υποβληθεί στην ΑΜ εκατόν είκοσι (120) ημέρες πριν από την έναρξη λειτουργίας της κάθε φάσης, για να λάβει τη σύμφωνη γνώμη της ΑΜ. Το Σχέδιο θα περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία του Έργου που επιτρέπουν στο Μετρό Θεσσαλονίκης να λειτουργεί με αξιοπιστία και ασφάλεια για τους μετακινούμενους επιβάτες και για το προσωπικό λειτουργίας. Αυτό καλύπτει τις παρακάτω ενότητες που θα πρέπει να αναλυθούν/τεκμηριωθούν επαρκώς:

- Επιβατική κίνηση
- Χρονοαποστάσεις και μοντέλα ημερήσιας λειτουργίας
- Τροχαίο Υλικό (αριθμός, μέγεθος, ικανότητα συστήματος επιβατών)
- Αμαξοστάσιο – Εναπόθεση συρμών
- Καταστάσεις Λειτουργίας (Κανονική, Υποβαθμισμένη, Έκτακτης Ανάγκης)
- Προγράμματα δρομολογίων συρμών/ Μετάπτωση / Λειτουργία Μονής Τροχιάς
- Συνοδοί συρμών (αριθμός, διαθεσιμότητα, εκπαίδευση)
- Η/Μ και Σιδηροδρομικά Συστήματα
- Γενικό Σχέδιο και Καταστάσεις Έκτακτης Ανάγκης (αντιμετώπιση αστοχιών, λήψη μέτρων για περιορισμό των επιπτώσεων στη λειτουργία, επαναφορά του Συστήματος του Μετρό στις κανονικές συνθήκες)
- Ασφάλεια/Προστασία (Σχέδιο Ασφαλείας Λειτουργίας, Διαδικασίες, Προσωπικό Φύλαξης, Φύλαξη εγκαταστάσεων – συρμών – προσωπικού – επιβατικού κοινού)

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Σχέδιο Προγράμματος Συντήρησης (Προληπτική και Διορθωτική συντήρηση, Διαδικασίες και Οδηγίες Εργασίας για τη συντήρηση Η/Μ και σιδηροδρομικών συστημάτων, υποδομών, τροχαίου υλικού)
- Προσωπικό (οργανόγραμμα, βασικό προσωπικό, εκπαίδευση)
- Εκπαίδευση (πρόγραμμα και εκπαιδευτές)
- Οργανωτικό Σχήμα (ΟΣΕΘ, ΑΜ, Ανάδοχος)

Σε περίπτωση που ζητηθεί από τον Ανάδοχο, η ΑΜ θα συνδράμει στην οριστικοποίηση των επιμέρους ανωτέρω εγγράφων που απαρτίζουν το Σχέδιο Λειτουργίας.

### 2.8.1.2 Άδεια Λειτουργίας

Μετά τη διοικητική παραλαβή για χρήση του συνόλου των εργασιών του Έργου ή του συνόλου των εργασιών του τμήματος του Έργου που πρόκειται να τεθεί σε λειτουργία, η ΑΜ θα μεριμνήσει για τη συγκέντρωση όλων των απαιτούμενων εγγράφων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και ακολούθως για την υποβολή στο ΥΠΟΜΕ αίτησης για να χορηγηθεί η σχετική Άδεια Λειτουργίας στην ΑΜ.

#### i. Δικαιολογητικά

Τα δικαιολογητικά που συνοδεύουν την αίτηση για την χορήγηση της Άδειας Λειτουργίας θα οργανωθούν από την ΑΜ ενώ ο Ανάδοχος θα παράσχει όσα δικαιολογητικά τον αφορούν και αυτά Αναδόχου περιλαμβάνουν κατ'ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Πιστοποιητικό Επικύρωσης Ασφάλειας Λειτουργίας από διεθνή ανεξάρτητο φορέα αξιολόγησης ασφάλειας λειτουργίας  
(Για το Βασικό Έργο, κατά την έκδοση της άδειας λειτουργίας του Βασικού Έργου και για το συνολικό δίκτυο του Μετρό Θεσσαλονίκης κατά την έκδοση της άδειας λειτουργίας για την Επέκταση προς Καλαμαριά).
- Υπεύθυνη Δήλωση Ανάληψης Λειτουργίας του Έργου (Ν. 2516/97, Άρθρο 13.1δ)
- Βεβαίωση Έναρξης Δραστηριότητας & Αριθμού Φορολογικού Μητρώου για την ΕΤΑΙΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (Υπ Απόφ. ΥΑΝ Φ15/οικ/5239/245 §1)
- ΦΕΚ δημοσίευσης της Ίδρυσης των Εταιρειών (Υπ. Απόφ. ΥΑΝ Φ15/οικ/5239/245 §7)

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συνδράμει την ΑΜ, στην περίπτωση που χρειαστεί κατά την έκδοση λοιπών εγγράφων που εκδίδονται με ευθύνη της ΑΜ και είναι απαραίτητα για την έκδοση της Άδειας Λειτουργίας.

#### ii. Έγγραφα Διαδικασιών Λειτουργίας & Συντήρησης

Παράλληλα με τη διαδικασία χορήγησης της Άδειας Λειτουργίας και συγκεκριμένα τέσσερεις (4) μήνες πριν την έναρξη της εμπορικής λειτουργίας για κάθε φάση (Βασικό Έργο και Επέκταση προς Καλαμαριά), θα έχει ήδη προηγηθεί η εκπόνηση από τον Ανάδοχο των παρακάτω ώστε να δοθεί η σχετική έγκριση από την ΑΜ των:

- Βιβλίο Κανονισμών
- Διαδικασιών Λειτουργίας & Συντήρησης

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Οδηγιών Λειτουργίας & Συντήρησης

Ειδικότερα, το Βιβλίο Κανονισμών και οι Διαδικασίες Λειτουργίας και Συντήρησης θα εκπονηθούν και ολοκληρωθούν από τον Ανάδοχο για το Βασικό Έργο και στη συνέχεια θα αναθεωρηθούν και συμπληρωθούν από τον ίδιο, όπως απαιτείται, για την Επέκταση προς Καλαμαριά. Όλα τα σχετικά διαθέσιμα στοιχεία, προγράμματα και διαδικασίες που έχουν εκπονηθεί από τους αναδόχους κατασκευής των έργων και συστημάτων στο πλαίσιο των συμβάσεών τους, θα δοθούν στον Ανάδοχο μετά την υπογραφή της Σύμβασης.

Το Βιβλίο Κανονισμών και οι Διαδικασίες Λειτουργίας & Συντήρησης θα εγκριθούν από το ΔΣ της ΑΜ πριν τη Θέση σε Λειτουργία κάθε φάσης του Έργου. Η ΑΜ θα συνδράμει τον Ανάδοχο ώστε με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία να γίνει η λεπτομερής συγκέντρωση ή συγγραφή από τον Ανάδοχο όλων των παραπάνω εγγράφων και να οριστικοποιηθούν πριν την εμπορική θέση σε λειτουργία του Έργου.

Επίσης, οι Οδηγίες Λειτουργίας και Συντήρησης θα καλυφθούν στο σύνολό τους από τους αναδόχους κατασκευής των έργων μέσω των αντίστοιχων εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης κάθε συστήματος και του τροχαίου υλικού τα οποία παραδίδουν και τα οποία θα είναι εγκεκριμένα από την ΑΜ. Ο Ανάδοχος θα τις ελέγξει και αν απαιτηθεί θα προτείνει τεκμηριωμένες συμπληρώσεις ή τροποποιήσεις οι οποίες θα πρέπει να εγκριθούν από την ΑΜ.

### 2.8.2 Ανταλλακτικά, αναλώσιμα και ειδικά εργαλεία για τον Η/Μ εξοπλισμό και το τροχαίο υλικό

Ο Ανάδοχος θα παραλάβει όλα τα ανταλλακτικά και ειδικά εργαλεία που προβλέπονται να παρασχεθούν από τους αναδόχους κατασκευής, συστημάτων και τροχαίου υλικού. Κατάλογος των ανταλλακτικών καταγράφεται στο Παράρτημα Α του παρόντος τεύχους. Επιπλέον, θα φροντίζει για την προμήθεια και διαχείριση ανταλλακτικών και αναλωσίμων και τη διατήρηση σε καλή κατάσταση των ειδικών εργαλείων, ώστε να εξασφαλίζεται ανά πάσα στιγμή η διαθεσιμότητα της απαιτούμενης ποσότητας για την εκτέλεση των υπηρεσιών του, αλλά και να καλύπτονται οι ελάχιστες απαιτήσεις της Σύμβασης αναφορικά με την ύπαρξη στην αποθήκη της ελάχιστα απαιτούμενης ποσότητας ανταλλακτικών όπως καταγράφονται στο Παράρτημα Α.

Ο Ανάδοχος θα φροντίσει επιπλέον να εξασφαλίζει, να αποθηκεύει και να διαχειρίζεται τα απαιτούμενα ανταλλακτικά, αναλώσιμα και ειδικά εργαλεία:

- χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης ανταλλακτικών/αποθήκης που θα του παραδοθεί από την ΑΜ και το οποίο έχει παρασχεθεί από τον ανάδοχο του Βασικού Έργου,
- χρησιμοποιώντας το Πληροφοριακό Σύστημα (IT-ERP) (βλ. §4.6) που θα εγκαταστήσει ο ίδιος και
- τηρώντας την εγκεκριμένη από την ΑΜ διαδικασία «Διαχείριση της αποθήκης», που είχε υποβληθεί από τον ανάδοχο κατασκευής του Βασικού Έργου και θα παραδοθεί στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6).

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος θεωρεί ότι η διαδικασία «Διαχείριση της αποθήκης» χρήζει αναθεώρησης, θα προβεί στην αναθεώρηση και υποβολή της στην ΑΜ προς έγκριση πριν την υλοποίησή της. Στη διαδικασία αυτή ο Ανάδοχος θα διασφαλίζει ότι η υποχρέωση για όλα τα πιστοποιητικά διακρίβωσης, διαπίστευσης, ελέγχου, δοκιμών και



**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη  
Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση  
του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης»**

**RFP - 427/22  
Α.Σ.: 164503**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

συντήρησης των ανταλλακτικών και εργαλείων έχει ενσωματωθεί και όλα τα ανταλλακτικά και εργαλεία διαχειρίζονται από το Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης (βλ. §5.3.7).

Το κόστος των παραπάνω βαρύνει τον Ανάδοχο και συμπεριλαμβάνεται στην Οικονομική Προσφοράς του.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 2.8.3 Οργανωτική δομή Αναδόχου, στελέχωση και διαχείριση

#### 2.8.3.1 Στάδια Κινητοποίησης Προσωπικού

1. Οι Υπηρεσίες Αναδόχου θα έχουν τη διάρκεια που ορίζεται στο άρθρο 1.3.3 της Διακήρυξης και διαχωρίζονται στα εξής χρονικά στάδια όσον αφορά στην κινητοποίηση του προσωπικού:

##### (i-iv) Βασικό Έργο

- (i) Στάδιο 1,(προπαρασκευαστικό στάδιο) παρουσίας του Αναδόχου στην διενέργεια των δοκιμών (ενοποίησης του συστήματος – SIT, επιδόσεων του συστήματος – SPT και Δοκιμαστικής Λειτουργίας – TRT) του συστήματος του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης καθώς και της προετοιμασίας όλων των διαδικασιών του Αναδόχου για την ετοιμότητα έναρξης της εμπορικής λειτουργίας,
- (ii) Στάδιο 2,εμπορικής λειτουργίας μόνο της Βασικής Γραμμής Θεσσαλονίκης, κατά τη διάρκεια της οποίας θα εκτελείται η προληπτική και η διορθωτική συντήρηση από τον ανάδοχο κατασκευής της Βασικής Γραμμής του Μετρό Θεσσαλονίκης (για περίοδο 12 μηνών από την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης του συνόλου των εργασιών του Βασικού Έργου),
- (iii) Στάδιο 3,εμπορικής λειτουργίας μόνο της Βασικής Γραμμής Θεσσαλονίκης, κατά τη διάρκεια της οποίας θα εκτελείται μόνο η διορθωτική συντήρηση από τον ανάδοχο κατασκευής της Βασικής Γραμμής του Μετρό Θεσσαλονίκης (για περίοδο 24 μηνών μετά το πέρας της περιόδου των 12 μηνών της ανωτέρω παραγράφου (ii)),
- (iv) Στάδιο 4,εμπορικής λειτουργίας της Βασικής Γραμμής Θεσσαλονίκης, μετά τη λήξη της περιόδου διορθωτικής συντήρησης από τον ανάδοχο κατασκευής της Βασικής Γραμμής του Μετρό (36 μήνες από την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης του συνόλου των εργασιών του Βασικού Έργου),

##### (v-vii) Βασικό Έργο και Επέκταση Καλαμαριάς

- (v) Στάδιο 5,εμπορικής λειτουργίας της Βασικής Γραμμής με ταυτόχρονη διενέργεια δοκιμών δοκιμαστικής λειτουργίας της Επέκτασης προς Καλαμαριά
- (vi) Στάδιο 6,εμπορικής λειτουργίας και της επέκτασης της Γραμμής προς Καλαμαριά, κατά τη διάρκεια της οποίας θα εκτελείται η διορθωτική συντήρησης από τους ανάδοχους κατασκευής και συστημάτων της επέκτασης του Μετρό προς Καλαμαριά (για περίοδο 36 μηνών από την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης του συνόλου των εργασιών της Επέκτασης προς Καλαμαριά),
- (vii) Στάδιο 7,εμπορική λειτουργία της βασικής Γραμμής και της επέκτασης της Γραμμής προς Καλαμαριά, με πλήρη ανάληψη της διορθωτικής συντήρησης από τον Ανάδοχο (36 μήνες από την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης του συνόλου των εργασιών της Επέκτασης προς Καλαμαριά).

Επισημαίνεται, ότι:

1. Στα ανωτέρω στάδια, τα στάδια (v) και (vi) θα εκκινήσουν πριν τη λήξη των σταδίων (ii) έως και (iv).
2. Σε περίπτωση που η ΑΜ ασκήσει το δικαίωμα προαίρεσης για παράταση της προπαρασκευαστικής περιόδου όπως προβλέπεται στο Άρθρο 1.3.3 της

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Διακήρυξης, τότε τα στάδια κινητοποίησης προσωπικού θα παραταθούν κατά ίσο χρόνο αντίστοιχα.

3. Για την προπαρασκευαστική περίοδο ισχύει το άρθρο 1.3.3 της Διακήρυξης.
2. Σε καθένα από τα παραπάνω στάδια ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόσει το διοικητικό και τεχνικό προσωπικό του και τις διαδικασίες λειτουργίας και συντήρησης του, να συνεργαστεί με τους αναδόχους κατασκευής του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά, καθώς και της προμήθειας Τροχαίου Υλικού, και να λάβει μέρος στο συντονισμό των εργασιών της λειτουργίας και της προληπτικής και διορθωτικής συντήρησης, καθώς και των δοκιμών που θα βρίσκονται σε εξέλιξη σύμφωνα με τα χρονοδιαγράμματα των έργων. Από τη χρονική στιγμή που έχει γίνει η παράδοση των παγίων στον Ανάδοχο, ο τελευταίος είναι υπεύθυνος για τον συντονισμό μεταξύ των αναδόχων κατασκευής και συστημάτων, όπως αυτοί περιγράφονται στην §1.4.

Σχετικά με την στελέχωση όλων των υπηρεσιών Λ&Σ, ο Ανάδοχος θα λάβει υπόψη του, ότι στη φάση εμπορικής λειτουργίας στο Μετρό Θεσσαλονίκης θα καλύπτονται, κατά περίπτωση, όπως απαιτείται για την ορθή λειτουργία του Συστήματος, οργανικές θέσεις επί 24-ώρου βάσεως, 7 ημέρες τη βδομάδα, συμπεριλαμβανομένων των αργιών και εθνικών εορτών, σε όλες τις λειτουργικές θέσεις του έργου συμπεριλαμβανομένου του Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας, των Συνεργείων Συντήρησης και Επισκευών, της καθαριότητας, της εποπτείας, της φύλαξης και ασφάλειας του Μετρό και σε όσα λοιπά αντικείμενα απαιτείται για την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία της Γραμμής.

3. Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να προσλάβει, να παρέχει και να διαχειρίζεται όλο το προσωπικό, άμεσο ή έμμεσο (πχ υπεργολάβοι), κατάλληλης εμπειρίας και εκπαίδευσης για κάθε θέση εργασίας, που απαιτείται και είναι ικανό για την ολοκληρωμένη παροχή των υπηρεσιών λειτουργίας και συντήρησης του Μετρό Θεσσαλονίκης. Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου, περιλαμβάνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά η εξασφάλιση της ασφαλούς εργασίας του προσωπικού, η πληρωμή του προσωπικού, η εκπαίδευσή του, η παροχή του απαιτούμενου εξοπλισμού και των μέσων, υλικών και αναλωσίμων για την εκτέλεση των υπηρεσιών, οι αδειοδοτήσεις για την εκτέλεση των υπηρεσιών (π.χ. πρόσβαση στη σήραγγα), όπως και όπου απαιτούνται, η επίβλεψη του προσωπικού και όλες οι εργοδοτικές υποχρεώσεις και παροχές που προκύπτουν από την σχετική Ελληνική Νομοθεσία και περιγράφονται στα λοιπά συμβατικά τεύχη.
4. Ο Ανάδοχος θα είναι πλήρως υπεύθυνος τόσο για το άμεσο προσωπικό του, όσο και για το προσωπικό των υπεργολάβων, τους οποίους θα χρησιμοποιεί, όσον αφορά στην εκπαίδευσή τους επί των καθηκόντων που θα ασκούν και στους κινδύνους που σχετίζονται με τα καθήκοντα αυτά, στη χρήση των ατομικών μέσων προστασίας που απαιτούνται για την εκτέλεση των καθηκόντων τους, στην επίβλεψη εκτέλεσης και στην ποιότητα εργασιών, στην καταγραφή συμβάντων και στην επιβολή κυρώσεων, εάν απαιτηθεί, ώστε να διασφαλίζει την ασφαλή, ομαλή και εύρυθμη λειτουργία της Γραμμής του Μετρό και όλων των εγκαταστάσεων.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 2.8.3.2 Γενικές Απαιτήσεις Προσωπικού Αναδόχου

#### 1. Απαιτήσεις Στελέχωσης & Οργανογραμματικής Δομής Αναδόχου

Για κάθε στάδιο εκτέλεσης των υπηρεσιών του, ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει εγκαίρως προς έγκριση την τεκμηριωμένη στελέχωση της οργανωτικής του δομής, σε αντιστοιχία με τον Πίνακα Στελέχωσης που θα υποβάλει και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας Σύμβασης.

Οι Βασικές Θέσεις του προσωπικού του Αναδόχου, για τις οποίες υποβλήθηκαν και αξιολογήθηκαν τα σχετικά βιογραφικά σημειώματα κατά την υποβολή της Προσφοράς του Αναδόχου, θα καλύπτουν τις ελάχιστες απαιτήσεις τυπικών και ουσιαστικών προσόντων της Σύμβασης που αναφέρονται στο ακόλουθο Σχήμα 1. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να απασχολήσει το βασικό προσωπικό, που υπέβαλε στην προσφορά του.

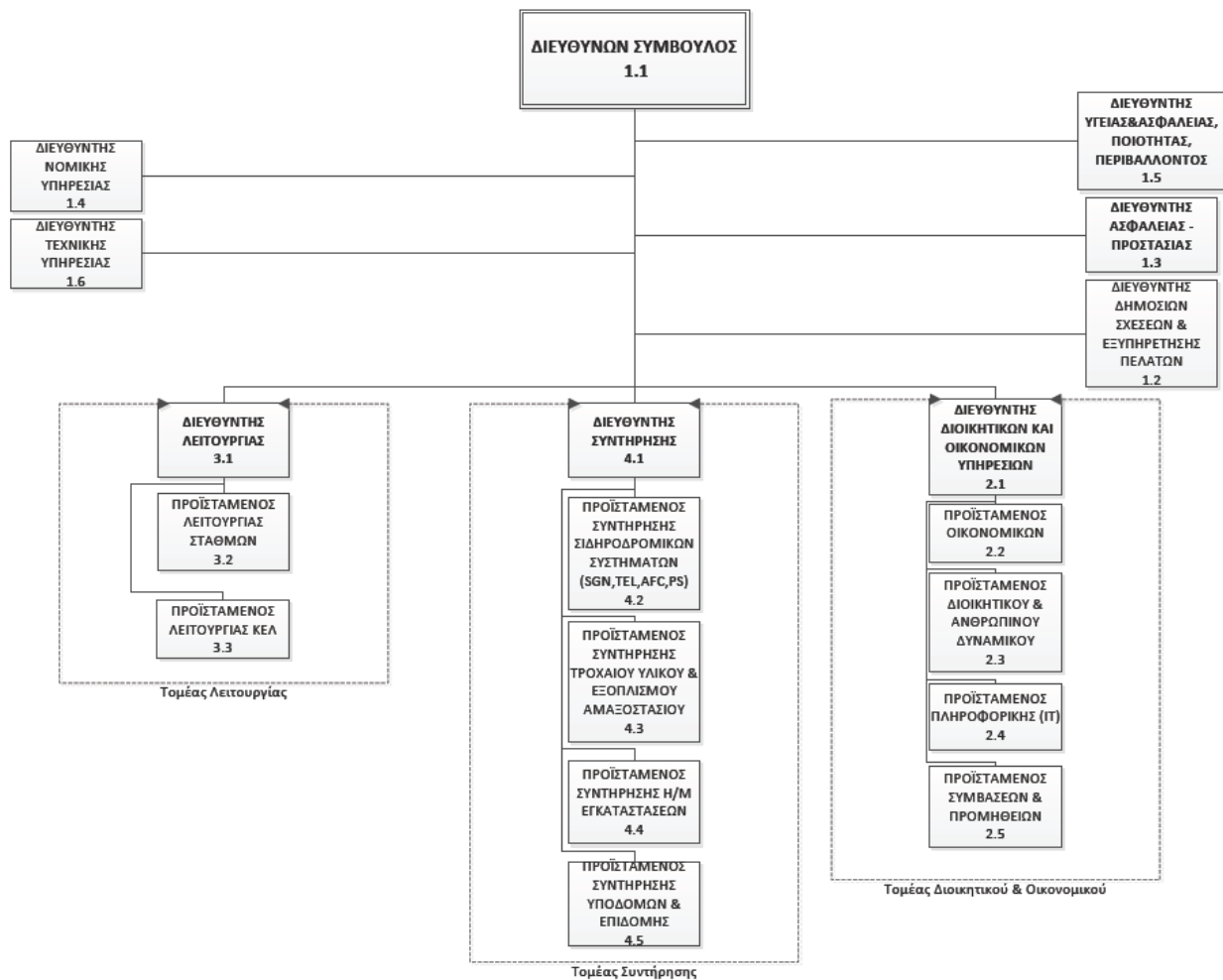
Ο Ανάδοχος θα διατηρεί επικαιροποιημένο λεπτομερή πίνακα προσωπικού, επιμέρους αναλυτικά οργανογράμματα για κάθε κλάδο ή τομέα δραστηριότητας, διαγράμματα και πίνακες και τον αριθμό του απασχολούμενου προσωπικού ανά θέση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης, για καθένα από τα παραπάνω στάδια της Σύμβασης.

Ο Πίνακας Προσωπικού Αναδόχου που επισυνάπτεται στο παρόν τεύχος ως Παράρτημα ΣΤ, καθορίζει τον ελάχιστο αποδεκτό αριθμό ατόμων του προσωπικού του Αναδόχου.

Διευκρινίζεται ότι στα στάδια που περιγράφονται παραπάνω, συμπεριλαμβάνονται και η εκπαίδευση και οργάνωση της ομάδας του Αναδόχου έως τη λήξη της παρούσας Σύμβασης.

Στους πίνακες του Παραρτήματος Δ παρουσιάζονται τα ελάχιστα καθήκοντα και προσόντα των στελεχών των Βασικών Θέσεων του προσωπικού του Αναδόχου, που παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



Σχήμα 1 –Οργανόγραμμα Βασικού Προσωπικού

Τα Λεπτομερή Οργανογράμματα του Αναδόχου δίνονται στο Παράρτημα Ζ ενώ οι πίνακες στελέχωσης του συνόλου του προσωπικού ανά θέση δίνονται στο Παράρτημα ΣΤ.

## 2. Αντικατάσταση Προσωπικού Αναδόχου

Σε περίπτωση αποχώρησης προσωπικού που περιλαμβάνεται στην προσφορά του Αναδόχου για σημαντικό λόγο, απαιτείται ο Ανάδοχος να δηλώσει άμεσα την αποχώρηση και να ζητήσει την αντικατάστασή του με αντίστοιχο προσωπικό ίσης τουλάχιστον εμπειρίας. Θα υποβάλλει το βιογραφικό στην ΑΜ, προκειμένου να λάβει έγκριση πριν γίνει η αντικατάσταση και χωρίς να υπάρξουν κενά στην οργανωτική του δομή. Επισημαίνεται ότι η ΑΜ διατηρεί το δικαίωμα να καλέσει σε συνέντευξη τους υποψήφιους αντικαταστάτες για το Βασικό Προσωπικό.

## 3. Απαιτήσεις Στελέχωσης & Οργανογραμματικής Δομής Υποψηφίου

Για κάθε στάδιο εκτέλεσης των υπηρεσιών της Λ&Σ της παρούσας Σύμβασης, ο Ανάδοχος θα υποβάλει την πλήρη στελέχωση της οργανωτικής του δομής, όπως ακριβώς προβλέπεται στον Πίνακα Στελέχωσης του Παραρτήματος ΣΤ, καθώς και τα

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

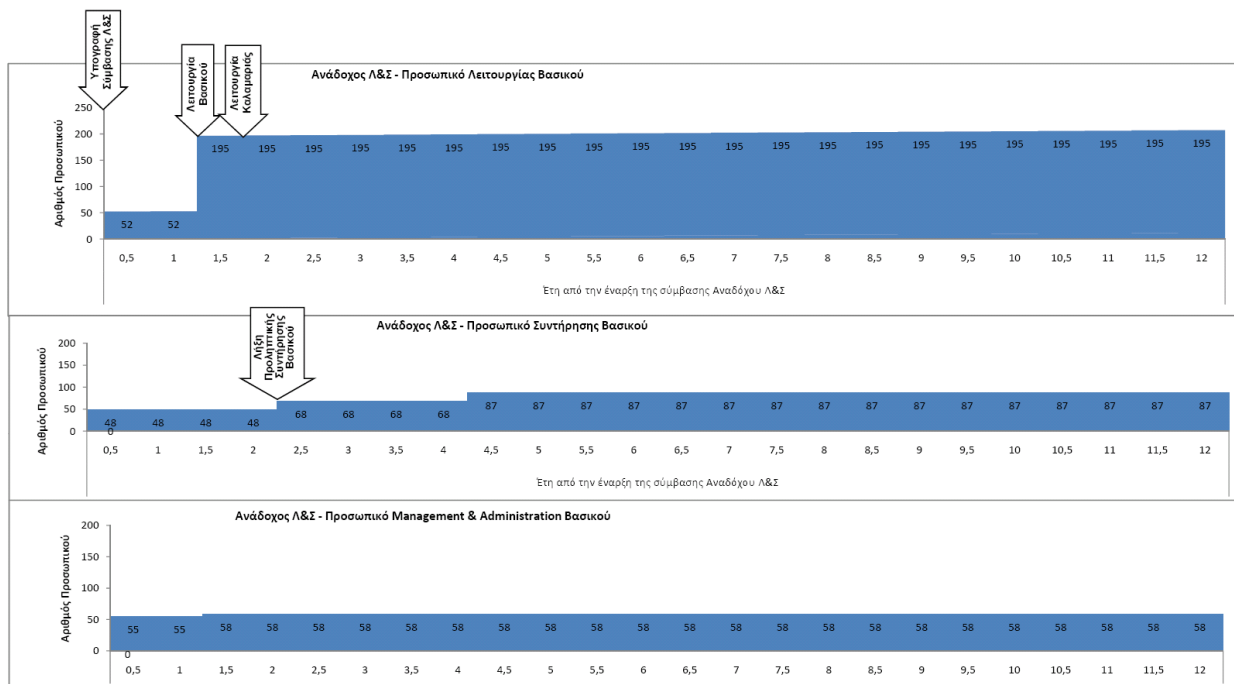
βιογραφικά σημειώματα για την κάλυψη όλων των Βασικών Θέσεων που θα καλύπτουν τις απαιτήσεις των Περιγραφών Θέσεως Εργασίας του Παραρτήματος Δ.

Οι ανωτέρω διαφοροποιήσεις δεν αφορούν στο Βασικό Προσωπικό, ο αριθμός και οι θέσεις του οποίου είναι δεσμευτικές.

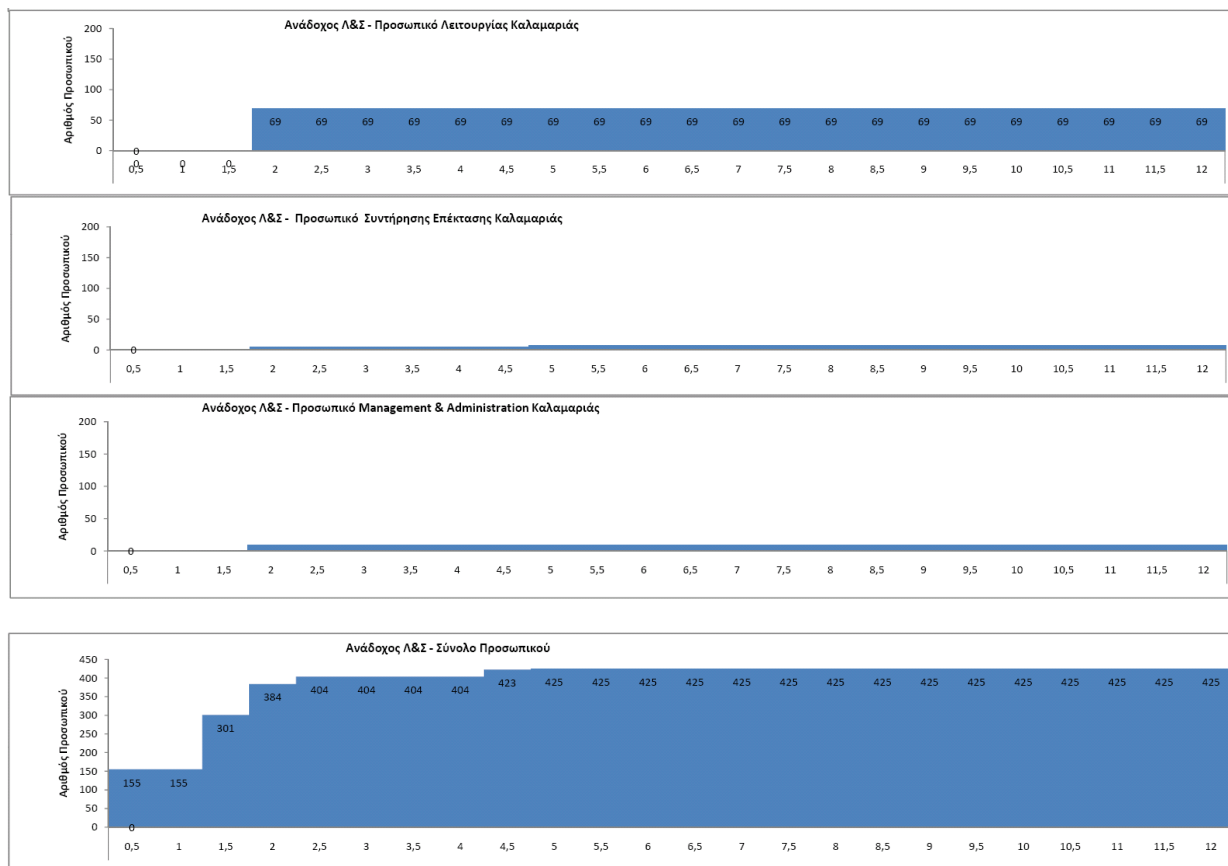
Επισημαίνεται, ότι στο παρόν άρθρο και τους σχετικούς πίνακες που περιλαμβάνει, θεωρήθηκε ότι ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιήσει υπεργολάβους, ενδεικτικά για τις υπηρεσίες φύλαξης, καθαρισμού, συλλογής κομίστρου, ασφάλειας μεταφοράς χρημάτων κομίστρου, συντήρησης ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων, καθώς και συντήρησης μηχανημάτων κομίστρου.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει τα στοιχεία των υπεργολάβων προς έγκριση στην ΑΜ σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 12 της Συγγραφής Υποχρεώσεων.

Τα στάδια κινητοποίησης τους προσωπικού του Αναδόχου, δίνονται στο κάτωθι διάγραμμα και στον πίνακα του Παραρτήματος ΣΤ και δίνουν τις ελάχιστες απαιτήσεις στελέχωσης. Το σύνολο των προσλήψεων ανά φάση πρέπει να είναι εγκαίρως σύμφωνο με το διάγραμμα και να μην υπολείπεται σε αριθμό προσλήψεων. Σε αυτό το διάγραμμα έχει γίνει η παραδοχή ότι η έναρξη λειτουργίας της Επέκτασης προς Καλαμαριά είναι έξι μήνες μετά την έναρξη λειτουργίας του Βασικού Έργου:



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



Σχήμα 2– Διαγράμματα προσωπικού Αναδόχου

### 2.8.3.3 Πρόσληψη και Διαχείριση του Προσωπικού

#### 1. Γενικές Απαιτήσεις

Μετά την υπογραφή της Σύμβασης ο Ανάδοχος θα παραλάβει το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6) και θα του δοθεί πρόσβαση στο σύστημα πληροφοριών PMIS του έργου (βλ. §2.8.5), θα επιθεωρήσει όλους τους χώρους και τις εγκαταστάσεις, θα αναπτύξει τα απαιτούμενα έγγραφα και θα τα υποβάλλει στην ΑΜ για έγκριση και θα τα εφαρμόσει κατά τη Λ&Σ.

Οι λειτουργικές διαδικασίες του Αναδόχου θα ακολουθηθούν από τους υπεργολάβους, όπως προβλέπεται στην §2.8.3.3.4.

#### Σχέδιο Προσλήψεων και Διαχείρισης Προσωπικού

Ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλει προς έγκριση στην ΑΜ, εντός 60 ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης, το Σχέδιο Προσλήψεων και Διαχείρισης Προσωπικού, στο οποίο θα περιλαμβάνονται οι προσλήψεις των Βασικών Θέσεων, των εκπαιδευτών και του λοιπού προσωπικού που απαιτείται για όλα τα παραπάνω στάδια της Σύμβασης.

Στο Σχέδιο Προσλήψεων ο Ανάδοχος θα εξηγή, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης, τις βασικές αρχές με τις οποίες θα προβεί στην πρόσληψη κατάλληλου

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

προσωπικού για όλες τις θέσεις που απαιτούνται για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία και συντήρηση του συστήματος του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Το σχέδιο αυτό θα περιλαμβάνει το οργανόγραμμα του Αναδόχου με την πλήρη διοικητική και οργανωτική δομή που θα παρέχει για τη διαχείριση του συστήματος λειτουργίας και συντήρησης του Μετρό. Για κάθε θέση εργασίας θα γίνεται περιγραφή της κάθε θέσης, του τίτλου, των καθηκόντων, τα κριτήρια και τις απαιτήσεις της θέσης (σε εκπαίδευση, πιστοποιήσεις και προϋπηρεσία, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας Σύμβασης), του ωραρίου και του αριθμού βαρδιών ανά θέση, τον αριθμό του απαιτούμενου προσωπικού ανά θέση και των άμεσων προϊσταμένων τους. Θα περιγράφεται επίσης η απαιτούμενη και εκτελεσθείσα εκπαίδευση, επί των καθηκόντων, των απαιτούμενων και δοθέντων Μέτρων Ατομικής Προστασίας και των ειδικών εργαλείων / εξαρτημάτων και συσκευών που σχετίζονται με την εκτέλεση των καθηκόντων, της διαβάθμισης ασφαλείας της θέση κλπ. Στο σύστημα αρχειοθέτησης του Αναδόχου θα τηρούνται σχετικά στοιχεία ιχνηλασιμότητας, τα οποία θα επιτρέπουν τη διασταύρωση της ορθότητας των καταγεγραμμένων στοιχείων.

Ο αριθμός του προσωπικού θα είναι ικανός να καλύψει τις ανάγκες αυτές, λαμβάνοντας υπόψη τις βάρδιες του προσωπικού που θα εναλλάσσεται, έτσι ώστε όλες οι θέσεις να καλύπτονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της οικείας νομοθεσίας και τη διεθνή εμπειρία περί της μείωσης του εργασιακού κινδύνου και της ασφάλειας του προσωπικού και της λειτουργίας του Μετρό που σχετίζονται με την κόπωση του προσωπικού.

Το Σχέδιο Προσλήψεων και Διαχείρισης Προσωπικού θα περιγράφει τις θέσεις στις οποίες είναι αναγκαίες βάρδιες με σχετικά προγράμματα εργασίας για όλες τις περιόδους του έτους (καθημερινές, Σαββατοκύριακα, αργίες, ειδικά συμβάντα, εκδηλώσεις, προγραμματισμένες εργασίες συντήρησης, βλάβες κλπ), καθώς και για όλες τις καταστάσεις λειτουργίας όπως αυτές περιγράφονται στη παρ. 4.3 και θα συμμορφώνεται με τις σχετικές διατάξεις του εργατικού δικαίου.

Το Σχέδιο Προσλήψεων και Διαχείρισης Προσωπικού θα περιλαμβάνει επίσης, το πρόγραμμα εκπαίδευσης του κάθε υπαλλήλου του Αναδόχου, σχετικά με τη γενική λειτουργία του συστήματος του Μετρό, ειδικά θέματα σχετικά με τα καθήκοντά τους στη λειτουργία ή και την συντήρηση, την ορθή χρήση κατάλληλων ΜΑΠ και θέματα ασφαλείας στην εργασία, την ορθή αντιμετώπιση του κοινού (εφόσον ενδέχεται να έρθουν σε επαφή με το επιβατικό κοινό), τη διαχείριση εκτάκτων καταστάσεων και τη δημιουργία αναφορών εργασίας και συμβάντων και την καταχώρησή τους στο PMIS. Θα περιλαμβάνονται επίσης τα χρονικά περιθώρια επίτευξης των στόχων της εκπαίδευσης ως κριτήρια καταλληλότητας του προσωπικού. Επιπροσθέτως, θα προβλέπεται η στρατηγική διαρκούς εκπαίδευση του προσωπικού για τη περαιτέρω εξέλιξή τους.

Ο Ανάδοχος θα ετοιμάσει και θα εφαρμόζει έναν κώδικα δεοντολογίας για όλους τους υπαλλήλους, σχετικά με την αποδεκτή συμπεριφορά στην εργασία και την διατήρηση ασφαλείας στην εργασία, προς όφελος της εικόνας του Μετρό και της ΑΜ. Ο κώδικας αυτός θα περιγράφει τις ανάλογες πειθαρχικές κυρώσεις που θα επιβάλλονται σε περίπτωση μη τήρησής του από το προσωπικό.

Εντός 30 ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης, ο Ανάδοχος θα κινητοποιήσει το Βασικό Προσωπικό Λ&Σ, στις ψηλότερες θέσεις κλειδιά που θα οργανώσουν την περαιτέρω ομάδα. Εντός των 4 πρώτων μηνών (120 ημέρες) από την υπογραφή της Σύμβασης θα έχουν κινητοποιηθεί συνολικά 65 εργαζόμενοι-στελέχη. Τα 65 αυτά πρώτα στελέχη / εργαζόμενοι Λ&Σ θα εκπαιδευτούν από τους αναδόχους κατασκευής έως και τη θέση σε λειτουργία ενώ, αφού εκπαιδευτούν, στην συνέχεια θα αναλάβουν να εκπαιδεύσουν και αυτοί με την σειρά τους τους υπόλοιπους απαραίτητους σε αριθμό εργαζόμενους.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 2. Έλεγχοι Καταλληλότητας Προσωπικού

#### Τυπικά και Ουσιαστικά Προσόντα

Ο Ανάδοχος θα συγκροτήσει μια έμπειρη ομάδα, η οποία θα είναι υπεύθυνη για την πρόσληψη προσωπικού και θα εφαρμόσει κατάλληλες τεχνικές για την προσέλκυση και επιλογή του κατάλληλου προσωπικού. Η ομάδα προσλήψεων θα είναι υπεύθυνη για τη διασταύρωση των στοιχείων που θα παρουσιάσουν οι προς επιλογή υποψήφιοι για το προσωπικό, σχετικά με την προϋπηρεσία τους, την εκπαίδευση, τα πτυχία και τις πιστοποιήσεις κλπ.

Ο Ανάδοχος θα εγγυάται την καταλληλότητα του προσωπικού του, ενώ ειδικά για το προσωπικό στις Βασικές Θέσεις θα πρέπει καλύπτονται κατ' ελάχιστον οι απαιτήσεις του πίνακα τυπικών και ουσιαστικών προσόντων που παρουσιάζονται στο Παράρτημα Δ. Ως εκ τούτου, το Σχέδιο Προσλήψεων και Διαχείρισης Προσωπικού θα περιλαμβάνει τα καθήκοντα κάθε θέσης, καθώς και τα στοιχεία προϋπηρεσίας, δεξιοτήτων, γνώσεων, εκπαίδευσης και πιστοποιήσεων, τα οποία θα απαιτούνται από τους υπαλλήλους του Αναδόχου για κάθε θέση. Για την επιλογή του κατάλληλου προσωπικού του, ο Ανάδοχος θα περιλάβει στο σχέδιο σχετικά συστήματα αξιολόγησης της ικανότητας κάθε υποψηφίου για τις διάφορες θέσεις, διενέργεια συνεντεύξεων και, ανάλογα με τη θέση ευθύνης, τα καθήκοντα.

#### Υγειονομικοί Έλεγχοι Καταλληλότητας Προσωπικού

Στο Σχέδιο Προσλήψεων θα προβλέπονται και κατάλληλα ψυχομετρικά τεστ, όπου απαιτείται, και ιατρικές εξετάσεις, οι οποίες θα αφορούν την γενικότερη κατάσταση της υγείας τους, με προκαθορισμένα κατώτερα όρια ως προς την καταλληλότητά τους για την εκτέλεση των εκάστοτε καθηκόντων τους.

### 3. Αποζημίωση Προσωπικού και Υπεργολάβων του Αναδόχου

Η κοστολόγηση των Υπηρεσιών Λ&Σ θα αφορά στον τελικά διαμορφωμένο Πίνακα Προσωπικού, ο οποίος σε περίπτωση ερωτήσεων θα ενσωματωθεί στο Τεύχος Διευκρινίσεων και θα είναι κοινός για όλους τους Διαγωνιζόμενους. Ο Ανάδοχος οφείλει να τηρεί τον ελάχιστο αριθμό ατόμων προσωπικού και να ικανοποιεί τους σχετικούς Δείκτες Απόδοσης.

Οι παρουσίες του απασχολούμενου προσωπικού θα καταγράφονται από το σύστημα ελέγχου του προσωπικού που θα εφαρμόσει ο Ανάδοχος και από αυτό θα παρέχονται τα στοιχεία απασχολούμενου προσωπικού στην ΑΜ σε μηνιαία βάση. Η ΑΜ έχει το δικαίωμα πραγματοποίησης περιοδικών ελέγχων του ανωτέρω συστήματος με τη φυσική παρουσία του προσωπικού του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την αποζημίωση και εκτέλεση εργασιών των υπεργολάβων του, και για τις όποιες τυχόν αδειοδοτήσεις απαιτούνται, καθώς και την διαβάθμιση ασφαλείας κάθε εργαζομένου, που κατά περίπτωση θα ισχύει ανάλογα με τις απαιτούμενες προσβάσεις στους χώρους εκτέλεσης των καθηκόντων τους.

### 4. Υπεργολάβοι Αναδόχου

Οι υπεργολάβοι θα υποβάλλονται προς έγκριση στην ΑΜ σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 11 της Συγγραφής Υποχρεώσεων.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι εργασίες τις οποίες ο Ανάδοχος πρόκειται να αναθέσει σε υπεργολάβους / προμηθευτές, θα παρουσιάζονται με τρόπο ώστε να τεκμηριώνεται ότι θα είναι δυνατή η κάλυψη όλων των αναγκών για την παροχή ποιοτικών και ολοκληρωμένων υπηρεσιών για τη Λειτουργία και Συντήρηση του Μετρό Θεσσαλονίκης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας Σύμβασης. Τέτοιες περιπτώσεις θα αφορούν ενδεικτικά ειδικά και εξειδικευμένα αντικείμενα, όπως αναφέρονται στο προαναφερθέν άρθρο.

Για αυτές τις συμβάσεις υπεργολαβίας ο Ανάδοχος:

- Παραμένει πλήρως και αποκλειστικά υπεύθυνος για την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων για την παράδοση των αντικειμένων που θα εκτελεστούν υπεργολαβικά.
- Δεσμεύεται οι όποιες εργασίες να εκτελεστούν υπό την επίβλεψη και τον έλεγχο του και σύμφωνα με τις εγκεκριμένες διαδικασίες και εγχειρίδια.
- Σε περίπτωση που έλαβαν χώρα εργασίες συντήρησης, θα συμπληρώσει τα απαιτούμενα έντυπα και θα καταγράψει στο σύστημα διαχείρισης συντήρησης το σύνολο των εργασιών, ενώ τα έγγραφα θα συνυπογράφονται από τον Ανάδοχο.
- Θα υποβάλλει τις προβλεπόμενες αναφορές και πιστοποιητικά.
- Οι υπεργολάβοι που αναλαμβάνουν εργασίες συντήρησης συστημάτων (πχ κυλιόμενες κλίμακες, ανελκυστήρες, εξοπλισμός συστήματος κομίστρου, κλπ) είναι υποχρεωμένοι να παρέχουν τις υπηρεσίες μέσω Συμφωνητικών Επιθυμητού Επιπέδου Υπηρεσιών (SLA).

### 2.8.4 Εκπαίδευση του Προσωπικού Λειτουργίας και Συντήρησης

Η παρούσα παράγραφος αναφέρεται στην εκπαίδευση που θα παρασχεθεί:

- στο προσωπικό του Αναδόχου και
- στο προσωπικό της AM,

τόσο από τους αναδόχους κατασκευής, συστημάτων, τροχαίου υλικού του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά, όσο και από τον ίδιο τον Ανάδοχο.

Αρχικά θα εκπαιδευτούν από τον ανάδοχο του Βασικού Έργου 85 άτομα της AM και του Αναδόχου (20 άτομα της AM και 65 του Αναδόχου). Τα 85 αυτά άτομα θα εκπαιδευτούν από τους αναδόχους του Βασικού Έργου, από τον κύριο ανάδοχο του έργου της επέκτασης Καλαμαριάς καθώς και τους αναδόχους των συστημάτων και τροχαίου υλικού της Επέκτασης προς Καλαμαριά, όπως προβλέπεται κατωτέρω στον Πίνακα 2.

Στην συνέχεια αυτά τα 65 εκπαιδευθέντα άτομα (μαζί με τα 20 εκπαιδευθέντα άτομα της AM) θα λειτουργήσουν ως εκπαιδευτές και θα εκπαιδεύσουν το υπόλοιπο προσωπικό του Αναδόχου που θα απαιτηθεί.

Οι ανάδοχοι κατασκευής των έργων και συστημάτων που θα εκτελέσουν την εκπαίδευση, θα πρέπει να αποδείξουν στην AM ότι τα εκπαιδευμένα άτομα, συμπεριλαμβανομένων και των εκπαιδευόμενων εκπαιδευτών, έχουν επιτύχει το ελάχιστο καθορισμένο επίπεδο που απαιτείται για τις θέσεις που θα καταλάβουν, γι'αυτό και θα υποβάλουν κάθε εκπαιδευόμενο σε εξέταση και θα του χορηγήσουν Πιστοποιητικό ότι είναι σε θέση να εκτελέσει την εργασία για την οποία προορίζεται. Αντίστοιχη υποχρέωση έχει και ο Ανάδοχος για τις εκπαιδεύσεις που θα παρέχει ο ίδιος.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Τα Προγράμματα Εκπαίδευσης του προσωπικού που θα κινητοποιηθεί αρχικά στο έργο, θα δοθούν από την ΑΜ στον Ανάδοχο και τα οποία έχουν εκπονηθεί από τους αναδόχους κατασκευής και έχουν εγκριθεί από την ΑΜ, ενώ αυτά εμπεριέχονται στο Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6). Σε αυτά θα περιλαμβάνεται το πρόγραμμα και η διδακτέα ύλη, καθώς και οι διαδικασίες παρακολούθησης της προόδου τόσο του προγράμματος όσο και της ατομικής εκπαίδευσης. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει με σαφήνεια την ημερομηνία έναρξης και την ημερομηνία ολοκλήρωσης καθώς και τον αριθμό των εκπαιδευόμενων σε κάθε σειρά μαθημάτων.

Σε κάθε περίπτωση (δηλ. για τους πρώτους 20+65 εκπαιδευόμενους από τους αναδόχους κατασκευής, όσο και το σύνολο των τελικά εργαζομένων που θα εκπαιδευτούν από τους (20+65) ήδη εκπαιδευμένους υπαλλήλους), η εκπαίδευση θα προγραμματισθεί και θα πραγματοποιηθεί με τρόπο που ενδείκνυται για την θέση για την οποία προορίζεται ο εκπαιδευόμενος και θα περιλαμβάνει:

Εκπαίδευση πριν από την έναρξη της λειτουργίας:

(α) Θεωρητική κατάρτιση και εξάσκηση σε αίθουσα διδασκαλίας.

(β) Πρακτική εξάσκηση στην εμπλεκόμενη εργασία στις αίθουσες χειριστών και εξοπλισμού, καθώς και σε σήραγγες και στο Αμαξοστάσιο – θεωρία και πράξη.

Εκπαίδευση μετά από την έναρξη της λειτουργίας των συρμών (κατά την δοκιμαστική λειτουργία των συρμών του Βασικού Έργου):

(γ) Πρακτική εξάσκηση στην εμπλεκόμενη εργασία στις αίθουσες χειριστών και εξοπλισμού, καθώς και σε σήραγγες και στο Αμαξοστάσιο – εκπαίδευση κατά την περίοδο δοκιμών.

Τα προγράμματα εκπαίδευσης θα είναι συντονισμένα με τα προγράμματα δοκιμών, θέσης σε λειτουργία και δοκιμαστικής λειτουργίας.

Ο Ανάδοχος θα αναθεωρήσει κατάλληλα, εφόσον απαιτείται, τα Προγράμματα Εκπαίδευσης και θα τα ενσωματώσει σε ένα, συμπεριλαμβάνοντας και το Πρόγραμμα Εκπαίδευσης που θα παράσχει ο ίδιος στο προσωπικό του και θα το υποβάλλει στην ΑΜ προς έγκριση εντός 60 ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης. Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει επιπλέον και την διδακτέα ύλη, καθώς και τις διαδικασίες παρακολούθησης της προόδου τόσο του προγράμματος όσο και της ατομικής εκπαίδευσης. Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει με σαφήνεια την ημερομηνία έναρξης και την ημερομηνία ολοκλήρωσης καθώς και τον αριθμό των εκπαιδευόμενων σε κάθε σειρά μαθημάτων. Επίσης, στο πρόγραμμα θα προσδιορίζεται με σαφήνεια αν η εκπαίδευση είναι σε αίθουσα διδασκαλίας (εκτός της θέσης εργασίας) ή σε αίθουσα εξοπλισμού (στη θέση εργασίας).

Στην Διδακτέα Ύλη θα αναφέρονται, ως ελάχιστο, τα εξής:

- Ο τίτλος της σειράς μαθημάτων και οι στόχοι αυτής της σειράς.
- Το περιεχόμενο της σειράς μαθημάτων ή οι στόχοι προσαρτήματος.
- Την τοποθεσία που θα λάβουν χώρα η σειρά των μαθημάτων ή/και το προσάρτημα.
- Μέθοδοι εκπαίδευσης.

Οι μέθοδοι για την παρακολούθηση της προόδου της εκπαίδευσης θα αναφέρονται σε:

- Θεωρητική εξέταση
- Πρακτική εξέταση

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Αναφορές προόδου

Οι στόχοι της εκπαίδευσης, από την άποψη επίτευξης του ελάχιστου επιτρεπόμενου επιπέδου από τον εκπαιδευόμενο, θα προσδιορισθούν από τον Ανάδοχο για κάθε θέση εκπαιδευόμενου, συμπεριλαμβανομένων των εκπαιδευόμενων εκπαιδευτών. Ο Ανάδοχος θα αναπτύξει κριτήρια επιτυχίας/αποτυχίας για κάθε εκπαιδευόμενο άτομο στον τομέα του. Θα αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου η διασφάλιση της πλέον ικανοποιητικής εκπαίδευσης των συμμετεχόντων.

Για όλη την τυπική εκπαίδευση, στη θεωρία και πρακτική, ο Ανάδοχος θα διασφαλίσει ότι τα αρχικά 65 άτομα που θα διαθέσει που στην συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν και για την εκπαίδευση του υπόλοιπου προσωπικού θα έχουν τα κατάλληλα προσόντα.

Στην οργάνωση της εκπαίδευσης για τη λειτουργία και τη συντήρηση περιλαμβάνονται μεταξύ των άλλων:

- Εκπαίδευση του προσωπικού Λειτουργίας και Συντήρησης σε επίπεδο ικανό ώστε να εξασφαλιστεί η ασφαλής και αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος Μετρό
- Εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού σε θέματα συντήρησης και επιδιόρθωσης βλαβών
- Εκπαίδευση στα εγχειρίδια του εξοπλισμού για την εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση του συστήματος
- Διαμόρφωση και διατήρηση του χώρου για την διεξαγωγή πρακτικής εκπαίδευσης (όπου απαιτείται)
- Παροχή και διατήρηση του συνόλου της απαραίτητης τεκμηρίωσης, με την απαιτούμενη συνοχή, όλων των σχεδίων, διαγραμμάτων, διαγραμμάτων ροής, εγχειριδίων, διαδικασιών και άλλων υποστηρικτικών στοιχείων για τη λειτουργία, συντήρηση, εντοπισμό προβλημάτων, τροποποίηση και ανάπτυξη του συστήματος Μετρό.
- Εφόσον απαιτηθεί από την ΑΜ, παροχή εκπαίδευσης στον ίδιο ή/και σε συνεργάτες του σχετικά με τη λειτουργία και τη συντήρηση

Επισημαίνεται ότι οι ανάδοχοι του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά έχουν την υποχρέωση να εκπαιδεύσουν με τα σχετικά τεύχη τεκμηρίωσης και τον εξοπλισμό που απαιτείται, το αρχικό προσωπικό των 20 ατόμων της ΑΜ και 65 ατόμων του Αναδόχου, σε επίπεδο ικανό ώστε να εξασφαλιστεί η ασφαλής και αποτελεσματική λειτουργία και συντήρηση του συστήματος Μετρό.

Ειδικά για την εκπαίδευση για την Επέκταση προς Καλαμαριά, αυτή θα αφορά εκπαίδευση από 6 επί μέρους αναδόχους κατασκευής (βλ. §1.4) των Η/Μ Συστημάτων και για την νέα σειρά τροχαίου υλικού (Σειρά II). Το προσωπικό που θα εκπαιδευτεί από αυτούς θα περιλαμβάνει όχι μόνο τα 20 άτομα της Α Μ και τα πρώτα 65 άτομα του Αναδόχου (όπως στο Βασικό Έργο) αλλά θα υπάρχει η δυνατότητα εκπαίδευσης και πρόσθετου προσωπικού του Αναδόχου όπως απαιτείται που θα καλύπτουν και το προσωπικό του Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ), τους Υπεύθυνους Σταθμών, τους Τεχνικούς Επίβλεψης, τους Μηχανικούς Συστημάτων, και όλους όσους χρήζουν εκπαίδευσης σε τεχνικά και λειτουργικά θέματα, ανάλογα με τα καθήκοντα που έχουν αναλάβει, και που οι εργασίες τους διαφοροποιείται λόγω της προσθήκης της επέκτασης Καλαμαριάς στο σύστημα (πχ το προσωπικό του ΚΕΛ που έχει ήδη εκπαιδευτεί στην λειτουργία του Βασικού Έργου θα εκπαιδευτεί περαιτέρω ώστε να καλύψει και τις απαιτήσεις ελέγχου λειτουργίας και συντήρησης της επέκτασης Καλαμαριάς).

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Πιο συγκεκριμένα, η υποχρέωση για την ανωτέρω αρχική εκπαίδευση από τους αναδόχους κατασκευής αφορά στο κάτωθι προσωπικό:

<u><b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ</b></u>	<b>ΑΤΟΜΑ ΑΝΑΔΟΧΟΥ</b>	<b>ΑΤΟΜΑ ΑΜ</b>
<u><b>ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ</b></u>		
<u>ΕΛΕΓΚΤΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</u>	4	
<u>ΕΛΕΓΚΤΕΣ ΓΡΑΜΜΗΣ</u>	2	
<u>ΕΛΕΓΚΤΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</u>	3	
<u><b>ΣΥΝΟΛΟ</b></u>	<b>9</b>	<b>2</b>
<u><b>ΕΠΙΔΟΜΗ</b></u>		
<u>ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ</u>	1	
<u>ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ</u>	2	
<u><b>ΣΥΝΟΛΟ</b></u>	<b>5</b>	<b>1</b>
<u><b>ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ</b></u>		
<u>ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ</u>	2	
<u>ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ HVAC</u>	2	
<u>ΕΙΔΙΚΟΙ ΒΑCS</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΚΥΛΙΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΒΕΣΕΩΝ</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΑΝΤΛΙΩΝ</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΦΩΤΙΣΜΟΥ, ΓΕΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ</u>	2	
<u><b>ΣΥΝΟΛΟ</b></u>	<b>16</b>	<b>6</b>
<u><b>ΤΡΟΧΑΙΟ ΥΛΙΚΟ</b></u>		
<u>ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ</u>	2	
<u>ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ</u>	6	
<u><b>ΣΥΝΟΛΟ</b></u>	<b>10</b>	<b>3</b>
<u><b>ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΣΥΡΜΩΝ</b></u>	<b>6</b>	<b>1</b>
<u><b>ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ</b></u>	<b>3</b>	<b>1</b>
<u><b>ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b></u>	<b>2</b>	<b>1</b>
<u><b>ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b></u>		
<u>ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ</u>	2	
<u>ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ CCTV &amp; PA</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ SCADA</u>	2	
<u>ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΙΣΧΥΟΣ ΕΛΞΗΣ</u>	2	
<u><b>ΣΥΝΟΛΟ</b></u>	<b>14</b>	<b>5</b>
<u><b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b></u>	<b>65</b>	<b>20</b>

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Πίνακας 2 – Προσωπικό ΑΜ και Αναδόχου προς εκπαίδευση από τους αναδόχους κατασκευής, συστημάτων και τροχαίου υλικού του Βασικού Έργου και του έργου Επέκτασης προς Καλαμαριά.

### 2.8.5 Υφιστάμενο Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριακών Στοιχείων (PMIS)

#### 2.8.5.1 Γενικά

Το PMIS είναι μία υφιστάμενη (στα έργα του Μετρό Θεσσαλονίκης) ηλεκτρονική βάση δεδομένων, εφαρμογής μέσω ιστού, για τη διαχείριση των τεχνικών και μελετητικών τευχών/κειμένων (ανάπτυξη, έλεγχος, αναγνώριση, πρόσβαση, κτλ.) και της Διεπαφής με τρίτους. Το σύστημα περιλαμβάνει το σύνολο της τεκμηρίωσης των έργων (μελέτες, σχέδια, υλικά, διαδικασίες, δοκιμές, εγχειρίδια, κλπ), αναπτύχθηκε από τους αναδόχους κατασκευής των έργων οι οποίοι και το διαχειρίζονται και το παραδίδουν στην ΑΜ στο τέλος της κάθε σύμβασης κατασκευής.

Ο Ανάδοχος θα έχει πρόσβαση στα αρχεία και στοιχεία του υφιστάμενου συστήματος Διαχείρισης Πληροφοριακών Στοιχείων του Έργου (PMIS) που σχετίζονται ή αφορούν με οποιονδήποτε τρόπο την παρούσα Σύμβαση Λειτουργίας και Συντήρησης. Σε αυτό το πλαίσιο θα χρησιμοποιεί όπως κρίνει για την διευκόλυνσή του στην εκτέλεση του Έργου του το PMIS και τα τμήματα αυτού (από τις διαφορετικές συμβάσεις κατασκευής). Το σύστημα αυτό ήδη χρησιμοποιήθηκε για την εισαγωγή όλων των στοιχείων του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά (σχέδια, μελέτες, υπολογισμοί, υλικά, αλληλογραφία, διαδικασίες κατασκευής, διαδικασίες δοκιμών, κλπ).

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφεται το υφιστάμενο σύστημα PMIS καθώς (όπως αναφέρεται παρακάτω) αυτό θα απαιτηθεί να συνδεθεί λειτουργικά με το νέο πληροφοριακό σύστημα IT-ERP που θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει ο Ανάδοχος, και ο οποίος σε αυτό το πλαίσιο θα πρέπει να συνεχίσει να υποστηρίζει την λειτουργία του PMIS ως την κεντρική βάση δεδομένων των έργων, αλλά και να την χρησιμοποιήσει και να την ενσωματώσει στις διαδικασίες του στον βαθμό που θα επιλέξει ώστε να υποστηρίζει βέλτιστα το σύνολο των εργασιών και υπηρεσιών που θα παράσχει στην παρούσα Σύμβαση Λειτουργίας και Συντήρησης.

Εφόσον επέρχονται τροποποιήσεις στα έργα σε υφιστάμενες κατασκευές ή συστήματα, ή εγκαθίστανται νέα συστήματα ή υποσυστήματα, ο Ανάδοχος θα ενημερώνει το PMIS. Μετά το πέρας της παρούσας Σύμβασης Λειτουργίας και Συντήρησης, ο Ανάδοχος θα παραδώσει πίσω στην ΑΜ το σύστημα PMIS ενημερωμένο και συμπληρωμένο όπως απαιτείται.

#### 2.8.5.2 Χρήσεις και χαρακτηριστικά του υφιστάμενου PMIS

Οι κυριότερες χρήσεις και χαρακτηριστικά του συστήματος αυτού σήμερα είναι οι εξής:

- Όλα τα τεχνικά και διοικητικά έγγραφα τα οποία έχουν δημιουργηθεί ή δημιουργούνται από τον οποιονδήποτε ανάδοχο κατασκευής και αποστέλλονται στην ΑΜ οργανώνονται και αποθηκεύονται μέσα σε ασφαλή ηλεκτρονική βάση δεδομένων για τη χρησιμοποίησή τους από όλα τα εμπλεκόμενα στην υλοποίηση του έργου μέρη, είτε από πλευράς αναδόχων είτε από πλευράς ΑΜ. Η πρόσβαση στο σύστημα είναι φιλική στον χρήστη.
- Τα «ως κατασκευάσθη» σχέδια και άλλα αρχεία και αναφορές έχουν αποθηκευθεί κεντρικά και δύνανται να διατίθενται μέσω του συστήματος μετάδοσης δεδομένων



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

και του δικτύου τηλεπικοινωνιών – δομημένης καλωδίωσης που είναι εγκατεστημένα σε όλα τα μέρη και τμήματα του συστήματος (δωμάτια σταθμών, τεχνικούς χώρους, αμαξοστάσιο, κλπ), προς ανάκτηση και χρήση από το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης του συστήματος όπως και σε όποιο σημείο του έργου απαιτείται (μέσω θυρών Ethernet σε κάθε χώρο, στις οποίες δύνανται να συνδεθούν οι τεχνικοί συντήρησης, επισκευών, κλπ). Ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτήν την δυνατότητα του συστήματος PMIS για να διευκολύνεται στις εργασίες που εκτελεί.

- Η πρόσβαση στο σύστημα ελέγχεται από διάφορα επίπεδα ιεραρχίας και μέσω ελέγχου πρόσβασης, όπως απαιτείται. Παρέχεται προστασία σε όλα τα έγγραφα της βάσης δεδομένων έναντι μη-εγκεκριμένων τροποποιήσεων.
- Το σύστημα έχει πρωτογενή και υποστηρικτική ηλεκτρονική αποθήκευση η οποία ενημερώνεται σε καθημερινή βάση.
- Το σύστημα έως σήμερα το διαχειρίζεται ο κάθε ανάδοχος κατασκευής (δηλ, ο ανάδοχος του Βασικού Έργου, ο κύριος ανάδοχος της επέκτασης Καλαμαριάς, κλπ), οι οποίοι έχουν και την ευθύνη της ορθής λειτουργίας αυτού (ο κάθε ανάδοχος το δικό του τμήμα και αντικείμενο). Με το πέρας κάθε σύμβασης κατασκευής το αντίστοιχο τμήμα του PMIS το παραλαμβάνει η ΑΜ για περαιτέρω χρήση,
- Η κωδικοποίηση των εγγράφων ακολουθεί το Εγχειρίδιο Σχεδίασης, Δομική Ανάλυση Εργασιών Έργου και Κωδικοποίηση Εξοπλισμού της ΑΜ για τα έργα στο Μετρό Θεσσαλονίκης, το οποίο θα δοθεί στον Ανάδοχο με την υπογραφή της Σύμβασης.
- Το σύστημα PMIS χρησιμοποιείται και ενημερώνεται καθημερινά για το Βασικό Έργο και τη Επέκταση προς Καλαμαριά. Όσον αφορά τις υπόλοιπες συμβάσεις της Επέκτασης προς Καλαμαριά, τα δεδομένα των συμβάσεων αυτών θα εισαχθούν στο σύστημα από την ΑΜ σε διαφορετικό χώρο αποθήκευσης.

#### 2.8.5.3 Περιεχόμενα υφιστάμενης Βάσης Δεδομένων PMIS

Η Βάση Δεδομένων του PMIS, στα τμήματά της που είναι οργανωμένα ανά σύμβαση κατασκευής περιέχει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω στοιχεία:

- Όλα τα συμβατικά τεύχη και προδιαγραφές όλων των έργων και συμβάσεων του Βασικού Έργου και της επέκτασης Καλαμαριάς.
- Όλες τις μελέτες όλων των επιπέδων (Προμελέτες, Οριστικές Μελέτες, Μελέτες Εφαρμογής) του κάθε έργου και σύμβασης στο Μετρό Θεσσαλονίκης.
- Όλα τα σχέδια(κατόψεις, τομές, μονογραμμικά, διαγράμματα, κλπ) όλων των επιπέδων μελέτης όλων των επί μέρους έργων και συμβάσεων κατασκευής που καλύπτουν όλα τα έργα Πολιτικού Μηχανικού και όλα τα Ηλεκτρομηχανολογικά και Σιδηροδρομικά συστήματα και το Τροχαίο Υλικό
- Όλα τα Φύλλα Υποβολής Υλικού (ΦΥΥ) όλων των υλικών και εξοπλισμών που έχουν ενσωματωθεί στα έργα και στο τροχαίο υλικό
- Διαδικασίες κατασκευής των έργων πολιτικού μηχανικού
- Διαδικασίες όλων των φάσεων δοκιμών (FAT, SAT, SIT, SPT) όλων των συστημάτων και του τροχαίου υλικού
- Αποτελέσματα όλων των παραπάνω δοκιμών



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Προμετρήσεις
- Κατάλογους Ανταλλακτικών και ειδικών εργαλείων
- Εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης για κάθε ηλεκτρομηχανολογικό και σιδηροδρομικό σύστημα / υποσύστημα
- Υλικό (Εγχειρίδια) και διαδικασίες Εκπαίδευσης από τους κατασκευαστές αναδόχους που αφορούν την λειτουργία και συντήρηση των Ηλεκτρομηχανολογικών και Σιδηροδρομικών συστημάτων και Τροχαίου Υλικού.
- Τεχνικές Παρεκκλίσεις και Μη Συμμορφώσεις με τις αρχικές προδιαγραφές και συμβατικές προβλέψεις
- Βιβλίο καταγραφής ιστορικού συρμού για κάθε συρμό.
- Σχόλια Ελέγχου εγγράφων και Απαντήσεις στα Σχόλια Ελέγχου Εγγράφων.
- Επί μέρους και συνολικά Χρονοδιαγράμματα
- Μηνιαίες εκθέσεις/αναφορές κάθε έργου/ σύμβασης
- Αλληλογραφία μεταξύ όλων των αναδόχων κατασκευής και της ΑΜ.

Η βάση δεδομένων και όλες οι καταχωρήσεις είναι στην Ελληνική ή την Αγγλική γλώσσα, και ο τίτλος με το θέμα του κάθε εγγράφου καταχωρείται σε αμφότερες τις ανωτέρω γλώσσες.

Το ελάχιστο επίπεδο των πληροφοριακών στοιχείων που συνοδεύουν κάθε έγγραφο και μέσω του οποίου δύναται να γίνει η ανεύρεση (search) και ανάκτηση για χρήση, περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα εξής:

- Τίτλο αντικειμένου του εγγράφου
- Κωδικό αριθμό του εγγράφου, συμπεριλαμβανομένης της κατάστασης αναθεώρησης (η κωδικοποίηση θα συμφωνηθεί μεταξύ Αναδόχου και ΑΜ)
- Την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το έγγραφο (δηλαδή : υπεβλήθη, εγκρίθηκε, είναι απλά πληροφοριακό, κλπ.)
- Είδος του εγγράφου (το οποίο στο σύστημα PMIS φαίνεται έμμεσα στον κωδικό αριθμό του εγγράφου που ακολουθεί την κωδικοποίηση των τμημάτων ή συστημάτων των έργων)
- Συντάκτη (εταιρεία ή μεμονωμένο άτομο)
- Ημερομηνία
- Υπεύθυνο για το έγγραφο μηχανικό/υπάλληλο.

Αντίστοιχες πληροφορίες που θα συνοδεύουν ένα έγγραφο θα απαιτηθεί να καταχωρούνται κατ'ελάχιστον και στο νέο σύστημα IT-ERP που θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει ο Ανάδοχος (βλ. άρθρο 2.8.7 και 4.6).

### 2.8.6 Μητρώο του Έργου

Η ΑΜ έχει παραλάβει, ή θα παραλάβει πριν τη λήξη των σχετικών συμβάσεων κατασκευής, τα Μητρώα Έργου από τους αναδόχους που αναφέρονται στην §1.4 ανάδοχοι έργων και συστημάτων για το Βασικό Έργο και την Επέκταση προς

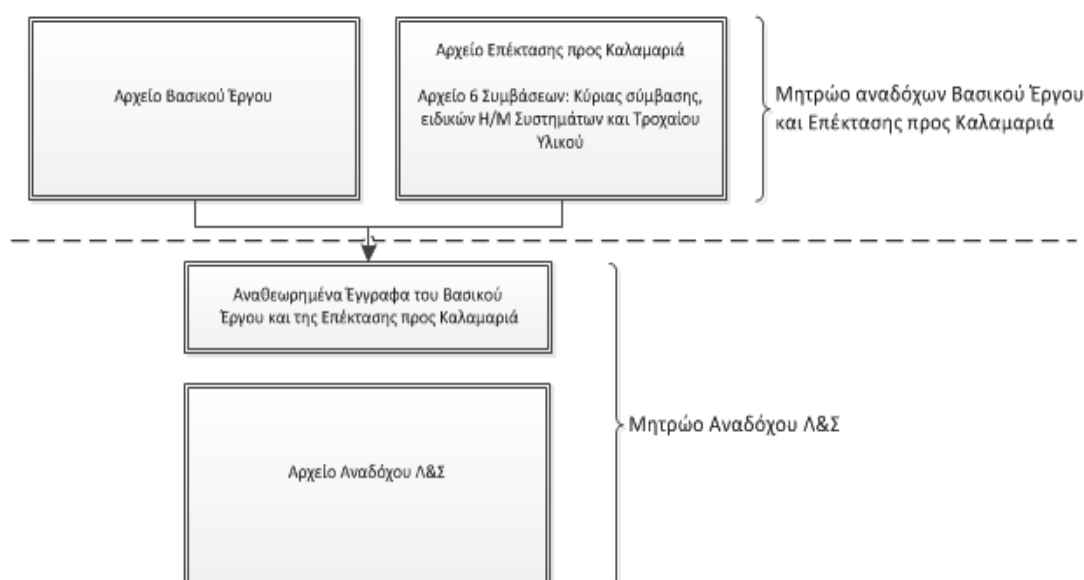
### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Καλαμαριά. Όλα τα σχετικά στοιχεία με τα έργα, συστήματα, Τροχαίο Υλικό, Υποδομές κλπ, θα είναι διαθέσιμα στον Ανάδοχο.

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται και η επικαιροποίηση των Μητρώων των έργων εφόσον επέλθουν σε αυτά τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις (σε εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης, σχέδια, εξοπλισμό, κλπ) και η υποβολή τους σε αναθεωρημένη μορφή στην ΑΜ με τη λήξη της Σύμβασης.

Σχηματικά, το Μητρώο του Έργου που θα παραλάβει η ΑΜ με τη λήξη της Σύμβασης Λειτουργίας και Συντήρησης θα περιλαμβάνει όλες τις αρχικά αποθηκευμένες πληροφορίες, τις τυχόν αναθεωρήσεις σε έργα και έγγραφα που έγιναν κατά την παρούσα Σύμβαση και ό,τι συμπληρωθεί από τον Ανάδοχο ως νέα στοιχεία.

Σχηματικά το τελικό συνολικό Μητρώο του Έργου θα είναι το ακόλουθο:



Σχήμα 3 – Μητρώο του Έργου

Τα Μητρώα των έργων υπάρχουν (δομούνται καθημερινά με την εξέλιξη των έργων) και σε έντυπη και σε ηλεκτρονική μορφή, περιλαμβάνουν δε όλα τα στοιχεία της παρ. 2.8.5.3 παραπάνω που αποθηκεύονται στο σύστημα PMIS.

#### 2.8.7 Υποδομή Πληροφορικής – Πληροφοριακό σύστημα IT-ERP

Για τη εκτέλεση των Υπηρεσιών της Λειτουργίας και Συντήρησης, ο Ανάδοχος θα μελετήσει και εγκαταστήσει ένα νέο δίκτυο υπολογιστών σε όλους τους χώρους από τους οποίους θα εκτελούνται οι Υπηρεσίες Αναδόχου που θα παρέχει ο Ανάδοχος. Ο εξοπλισμός θα περιλαμβάνει κατ'ελάχιστον σύστημα/δίκτυο υπολογιστών με servers, μεταγωγείς, τερματικά, λογισμικά, άδειες, υποστήριξη, ιεραρχίες, πρόσβαση σε όλα τα κτίρια του Αμαξοστάσιο, e-πρόσβαση σε όλους τους υπολογιστές στα κτίρια του αμαξοστασίου, στο κτίριο Διοίκησης και σε κάθε σταθμό εφόσον απαιτείται, για την συνολική διαχείριση της λειτουργίας, εσόδων-εξόδων, ανταλλακτικών, μισθοδοσίας, κτλ. Ο Ανάδοχος θα έχει πρόσβαση στα παραπάνω και θα κάνει χρήση αυτών. Η ανωτέρω υποχρέωση του Αναδόχου καταγράφεται λεπτομερώς στην παράγραφο 4.6.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Στην συνέχεια ο Ανάδοχος όπως αναφέρεται στο άρθρο 4.6 θα προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία νέο λογισμικό (ERP) για λόγους υποστήριξης της διοικητικής λειτουργίας του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Σε αυτό το πλαίσιο ο Ανάδοχος θα συνδέσει λειτουργικά το νέο σύστημα IT-ERP με το υφιστάμενο PMIS, εξασφαλίζοντας κυρίως την άντληση πληροφοριών από το PMIS αλλά και γενικότερα την ανταλλαγή πληροφοριών όπως απαιτείται για την εύρυθμη λειτουργία και συντήρηση του Μετρό Θεσσαλονίκης. Όλα τα τεχνικά δεδομένα του PMIS που αφορούν την εργασία του Αναδόχου (μελέτες, σχέδια, διαγράμματα, εγχειρίδια, διαδικασίες, κλπ), θα είναι διαθέσιμα στον Ανάδοχο μέσα από σχετικούς κωδικούς και άδειες πρόσβασης στην πλατφόρμα του εν λόγω λογισμικού PMIS.

Το σύστημα IT-ERP θα συνδεθεί επίσης και με το πληροφοριακό σύστημα της Α Μ που είναι εγκατεστημένο στο αμαξοστάσιο και καλύπτει τις εταιρικές – διαχειριστικές ανάγκες της. Αυτό απαιτείται για να μπορέσει να υλοποιηθεί μία κατά το δυνατόν «paperless» ανταλλαγή εγγράφων μεταξύ της ΑΜ και του Αναδόχου, όταν στηθεί και λειτουργήσει το νέο σύστημα IT-ERP.

Ο Ανάδοχος παράλληλα με το νέο σύστημά του υποχρεούται να συντηρεί το σύστημα PMIS ώστε να παραμένει λειτουργικό. Εάν επιθυμεί, ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει την λειτουργική εντοποίηση του PMIS με το νέο σύστημα IT-ERP ώστε να λειτουργούν και τα δύο κάτω από την ίδια πλατφόρμα-εφαρμογή.

### 2.8.8 Σύστημα Αναφοράς Αστοχιών και Διορθωτικών Ενεργειών FRACAS

Η διαδικασία FRACAS (Failure Reporting, Analysis and Corrective Actions System) είναι ένας κλειστός κύκλος δραστηριοτήτων που στοχεύουν στη διαρκή βελτίωση της αξιοπιστίας και τη συντηρησιμότητα του κάθε υποσυστήματος που απαρτίζει το συνολικό Σύστημα. Ο στόχος των παραπάνω δραστηριοτήτων είναι η ανάπτυξη ενός διαχειρίσιμου και αποτελεσματικού συνόλου διαδικασιών που διασφαλίζουν ότι:

- Οι αστοχίες υλικών και λογισμικών αναφέρονται και καταγράφονται επίσημα.
- Η ανάλυση των αστοχιών πραγματοποιείται στο βαθμό που είναι κατανοητή η αιτία της αποτυχίας.
- Εντοπίζονται, εφαρμόζονται και επαληθεύονται θετικές διορθωτικές ενέργειες για την αποφυγή περαιτέρω επανεμφάνισης η αποτυχία.

Οι διαδικασίες FRACAS αποτελούν το βασικό εργαλείο για τον καθορισμό διορθωτικών ενεργειών για την βελτίωση των επιδόσεων των συστημάτων / υποσυστημάτων.

Εργαλείο για την υλοποίηση της διαδικασίας FRACAS αποτελεί το σύστημα Αναφοράς Αστοχιών και Διορθωτικών Ενεργειών FRACAS που έχει προβλεφθεί από τους Αναδόχους κατασκευής. Το σύστημα αποτελείται από τον απαιτούμενο υλικοτεχνικό εξοπλισμό (server, Η/Υ, κ.α.) και το κατάλληλο λογισμικό για την καταγραφή και την στατιστική επεξεργασία όλων των αστοχιών, βλαβών, διορθωτικών ενεργειών, χρόνων εκτός λειτουργίας, αποκατάστασης βλαβών, και γενικά όλων των δεικτών/παραμέτρων που σχετίζονται με την Αξιοπιστία, Διαθεσιμότητα, Συντηρησιμότητα και την Ασφάλεια του κάθε υποσυστήματος.

Το σύστημα FRACAS παράγει αξιόπιστες αναφορές που επιβεβαιώνουν ή όχι τις επιδόσεις Αξιοπιστίας, Διαθεσιμότητας, Συντηρησιμότητας και Ασφάλειας RAMS, τόσο των υποσυστημάτων όσο και του συνολικού συστήματος, βάσει των οποίων έγινε ο σχεδιασμός του συστήματος.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ιδιαίτερα για το σύστημα σηματοδότησης, το σύστημα FRACAS διαθέτει διεπαφή πραγματικού χρόνου για την αυτόματη καταγραφή βλαβών και στοιχείων που αφορούν στη λειτουργία και τις επιδόσεις του συστήματος Σηματοδότησης και των συρμών του Έργου. Μετά την στατιστική επεξεργασία των στοιχείων θα υπολογίζονται όλοι οι δείκτες ποιότητας (SPIs) του συστήματος (σύνολο έργου), όπως αυτοί έχουν οριστεί από την ΑΜ στις προδιαγραφές των Έργων κατασκευής, σχετικά με την λειτουργία του συστήματος Σηματοδότησης και των συρμών (π.χ. ακρίβεια δρομολογίων, επιτευξιμότητα δρομολογίων, επιδόσεις συρμών κ.α.).

Οι βασικοί δείκτες επιδόσεων που θα παρακολουθούνται μέσω του συστήματος FRACAS είναι οι παρακάτω:

- Παράδοση συρμών
- Ακρίβεια δρομολογίων συρμών
- Διαθεσιμότητα κύριων συστημάτων
- Διαθεσιμότητα μη κύριων συστημάτων
- Αξιοπιστία
- Επιδόσεις συρμών

Η καταγραφή όλων των στοιχείων για τον υπολογισμό των παραπάνω δεικτών θα πραγματοποιηθεί κατά τις παρακάτω φάσεις του Έργου:

- Κατά το πρώτο εξάμηνο της λειτουργίας με εβδομαδιαία αναφορά, από τον ανάδοχο κατασκευής με την συνδρομή του Αναδόχου. Αυτή είναι η περίοδος των «παιδικών ασθενειών» του Έργου τις οποίες αποκαθιστούν οι ανάδοχοι κατασκευής.
- Κατά την περίοδο επιβεβαίωσης / επίδειξης των στόχων RAMS των συμβάσεων των αναδόχων κατασκευής με μηνιαίες αναφορές για περίοδο 2 ετών μετά το πρώτο εξάμηνο λειτουργίας, από τους αναδόχους κατασκευής με την συνδρομή του Αναδόχου Λειτουργίας και Συντήρησης
- Μέχρι να συμπληρωθούν 20 χρόνια λειτουργίας, αρχικά από τον Ανάδοχο Λειτουργίας και Συντήρησης με την παρούσα Σύμβαση για τα πρώτα 10 χρόνια και στην συνέχεια για όποια εταιρία ή οντότητα λειτουργήσει το Μετρό Θεσσαλονίκης για τα επόμενα 10 χρόνια.

Το παραπάνω σύστημα το οποίο έχει υλοποιηθεί αρχικά για το Βασικό Έργο και στην συνέχεια θα καλύψει και την Επέκταση προς Καλαμαριά θα είναι πλήρως διαθέσιμο στον Ανάδοχο για να τον διευκολύνει στην εκτέλεση των εργασιών και καθηκόντων του, ιδιαίτερα όσον αφορά την καταγραφή των στόχων RAMS με τους οποίους οφείλει να συμμορφωθεί κατά την λειτουργία του δικτύου (Βασικού Έργου και Επέκτασης προς Καλαμαριά).

### 2.8.9 Απαιτήσεις αναφορικά με τη Λήξη της Σύμβασης

Ο Ανάδοχος έχει τις ακόλουθες ευθύνες αναφορικά με τη Λήξη της Σύμβασης:

- Συμμετοχή στην αξιολόγηση της ομάδας στελέχωσης του νέου φορέα Λ&Σ (Δημόσιου ή Ιδιωτικού) που θα ακολουθήσει μετά το πέρας της παρούσας Σύμβασης

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Συμμετοχή στο συντονισμό της στελέχωσης του επόμενου Αναδόχου
- Παροχή πρόσβασης στον επόμενο Ανάδοχο
- Παροχή πληροφοριών προς χρήση στον επόμενο διαγωνισμό της ΑΜ για ανάδοχο Λειτουργίας και Συντήρησης ή τμήματος αυτών
- Συμμετοχή σε Επιθεωρήσεις και στη Διαδικασία Παράδοσης
- Επισκόπηση και παράδοση του συνόλου των παγίων, ανταλλακτικών, αναλωσίμων και ειδικών εργαλείων.

Επίσης, μετά την παρέλευση του συμβατικού χρόνου, ο Ανάδοχος θα παραδώσει το Έργο πίσω στην ΑΜ και για αυτό θα πρέπει να γίνουν τα παρακάτω:

1. Θα παραδώσει πίσω στην ΑΜ το Μητρώο του Έργου, συμπληρωμένο και αναθεωρημένο όπως απαιτείται.
2. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει αντικαταστήσει με νέα, όσα συστήματα προβλέπονται στην παρ. 5.13.
3. Η ΑΜ θα κάνει έναν ενδελεχή έλεγχο σε όλο το Έργο με την βοήθεια του Αναδόχου ώστε να καταγραφούν λεπτομερώς όλα τα πιθανά προβληματικά σημεία του Έργου σε έργα πολιτικού μηχανικού (σε σταθμούς, σήραγγες, φρέατα, διασταυρώσεις, διακλαδώσεις, αμαξοστάσιο), σε όλα τα ηλεκτρομηχανολογικά και σιδηροδρομικά συστήματα σε όλο το Έργο καθώς και σε όλα τα τραίνα. Στους σταθμούς θα ελεγχθούν και τα αρχιτεκτονικά τελειώματα, πινέλα, πλακίδια δαπέδου και τοίχων, ψευδοροφές, ψευδοδάπεδα, κλπ. ενώ στο αμαξοστάσιο θα ελεγχθεί και ο εξοπλισμός συντήρησης και επισκευών. Ο έλεγχος θα γίνεται με την ταυτόχρονη παρουσία της ΑΜ και του Αναδόχου ενώ θα οργανωθεί από την ΑΜ κατά γεωγραφική ενότητα, δωμάτιο, χώρο και σύστημα και κάθε τραίνο θα ελεγχθεί αντίστοιχα σε κάθε υποσύστημά του. Κατά τον έλεγχο θα αποτυπωθούν όλα τα σημεία που έχουν φθαρεί ή καταστραφεί καθώς και τυχόν λειτουργίες συστημάτων που έχουν ανασταλεί ή που η απόδοση των οποίων έχει μειωθεί σε επίπεδο πέραν του αναμενόμενου της καθημερινής και επί 10-ετίας χρήσης. Η διαδικασία αυτή θα λάβει χώρα 3 μήνες πριν το πέρας της Σύμβασης του Αναδόχου και θα οργανωθεί ώστε να διαρκέσει το πολύ 1 μήνα. Όσα σημεία θεωρηθεί ότι πρέπει να αποκατασταθούν με την ευθύνη του Αναδόχου βάσει των απαιτήσεων της παρούσας Σύμβασης, αυτός θα πρέπει να τα αποκαταστήσει. Αν δεν το κάνει, η ΑΜ θα αναθέσει σε τρίτο την ζητούμενη επισκευή/αποκατάσταση και θα την χρεώσει στον Ανάδοχο.
4. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει ανταλλακτικά για όλα τα Η/Μ και σιδηροδρομικά συστήματα και τραίνα που να αντιστοιχούν σε ανταλλακτικά ικανά να υποστηρίξουν πλήρως την λειτουργία του Έργου για 1 έτος. Ο ακριβής αριθμός των ανταλλακτικών θα βασισθεί στα στοιχεία συντήρησης από τη 10ετή λειτουργία του έργου και κατ'αντιστοιχία με τα αναγραφόμενα αντικείμενα στο Παράρτημα Α.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 3. ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΜ ΣΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ ΕΓΓΡΑΦΑ, ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

#### 3.1 Γενικά Θέματα

Στο πλαίσιο της παρούσας Σύμβασης θα δοθούν από την ΑΜ στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6 και άρθρο 2.8.5.3 με τα περιεχόμενα του συστήματος – βάσης δεδομένων PMIS), τα έγγραφα, μελέτες, σχέδια, υλικά, διαδικασίες, και εν γένει όλα τα στοιχεία των σταθμών σηράγγων, φρεάτων, διακλαδώσεων, διασταυρώσεων και του αμαξοστασίου και των ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων και εγκαταστάσεων σε αυτά, για χρήση κατά τη συμβατική διάρκεια των Υπηρεσιών Αναδόχου.

Επισημαίνεται ότι για τους Διαγωνιζόμενους, έγγραφα και στοιχεία εγκαταστάσεων και υποδομών είναι διαθέσιμα προς επισκόπηση, όπως καταγράφεται στην §2.1.5 της Διακήρυξης.

Τα κύρια στοιχεία των έργων, οι κατασκευές, συστήματα, αμαξοστάσιο και τροχαίο υλικό περιγράφονται περιληπτικά παρακάτω :

#### 3.2 Χάραξη έργου

Η Γραμμή 1 εν λειτουργία έχει μήκος περίπου 9.6 χλμ. και αποτελείται από 13 σταθμούς. Οι Τερματικοί Σταθμοί είναι ο Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός στη δυτική πλευρά και ο Σταθμός Νέα Ελβετία στην ανατολική πλευρά της γραμμής. Εδώ βρίσκεται επίσης η σύνδεση με το Αμαξοστάσιο. Η απόσταση μεταξύ του χώρου εναπόθεσης συρμών στο Αμαξοστάσιο και της πρώτης αποβάθρας άφιξης συρμού στο σταθμό Νέα Ελβετία είναι περίπου 1400 μέτρα. Η Γραμμή ξεκινά από την βορειοδυτική πλευρά της πόλης με τον Σταθμό «Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός», ο οποίος βρίσκεται εμπρός από τον Σταθμό του ΟΣΕ, και συνεχίζει έως τον τερματικό Σταθμό «Νέα Ελβετία» στην νοτιοανατολική πλευρά της πόλης. Η γραμμή ακολουθεί κυρίως τις οδούς Μοναστηρίου, Εγνατίας, Ν. Εγνατίας, Δελφών και Σόλωνος για να φθάσει στον τερματικό σταθμό «Νέα Ελβετία».

Το έργο της επέκτασης του Μετρό Θεσσαλονίκης προς Καλαμαριά είναι μία υπόγεια γραμμή μήκους περίπου 4,8χλμ. Τα έργα ΠΜ ξεκινούν από την χ.θ. 0+091,9(τροχιά 1\*, ως τροχιά αναφοράς χ.θ.) και καταλήγουν στην χ.θ. 4+737,8 στο τέλος του επιστάθμου του σταθμού Μίκρα. Η σιδηροδρομική επιδομή ξεκινά από την χ.θ. 0+00 μέσα στο φρέαρ διευρυμένης διατομής του σταθμού 25ης Μαρτίου του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης στο πέρας της υφιστάμενης αλλαγής και καταλήγει στο τέλος του επιστάθμου στην χ.θ. 4+736,8. Η γραμμή ξεκινά ακολουθώντας την οδό Σόλωνος μετά τον σταθμό 25ης Μαρτίου και κινούμενη κυρίως νότια ακολουθεί τις οδούς Κρήτης, Μοσχονησίων, Μητροπολίτη Κυδωνιών και Πόντου όπου και καταλήγει λίγο πριν την τάφρο απορροής ομβρίων στη συμβολή των οδών Πόντου και Ικάρων που είναι και το τέλος του Έργου.

Η χάραξη της Βασικής Γραμμής και της Επέκτασης προς Καλαμαριά (οριζοντιογραφίες και μηκοτομές) θα είναι διαθέσιμες στους συμμετέχοντες στον Διαγωνισμό.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 3.3 Σταθμοί

Οι σταθμοί του Μετρό της Θεσσαλονίκης έχουν σχεδιαστεί με ενιαία και τυποποιημένη διάταξη αλλά διαφοροποιούνται ανάλογα με :

- Τον επιβατικό φόρτο,
- Την θέση του σταθμού στη πόλη,
- Την χάραξη της γραμμής και το βάθος των αποβαθρών από το υπερκείμενο έδαφος,

#### Βασικό Έργο:

Ως αποτέλεσμα δημιουργούνται τρεις βασικοί τύποι σταθμών, ως εξής :

- Τύπος 1 : Σταθμοί με πλάτος χρήσης αποβάθρας 10,00m και με δύο διαδρομές κυλιόμενων κλιμάκων ανά διεύθυνση εισόδου – εξόδου. (Επτά σταθμοί : Πλατεία Δημοκρατίας, Βενιζέλου, Αγ. Σοφίας, Συντριβάνι, Πανεπιστήμιο, Ευκλείδη, Βούλγαρη)
- Τύπος 2 : Σταθμοί με πλάτος χρήσης αποβάθρας 8,10m και με μία διαδρομή κυλιόμενων κλιμάκων ανά διεύθυνση εισόδου – εξόδου. (Τρεις σταθμοί : Παπάφη, Φλέμινγκ, 25ης Μαρτίου).
- Τύπος 3 : Σταθμοί με πλάτος χρήσης αποβάθρας 6,00m σε επαφή με όρυγμα για διασταύρωση τροχιών, και με μία διαδρομή κυλιόμενων κλιμάκων ανά διεύθυνση εισόδου – εξόδου, οι οποίες κλίμακες στον τύπο αυτό τοποθετούνται εκτός του καθορισμένου μήκους αποβάθρας. (Τρεις σταθμοί : Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός, Αναλήψεως, Νέα Ελβετία).

#### Επέκταση προς Καλαμαριά:

Οι σταθμοί έχουν τυπικό πλάτος χρήσης αποβάθρας 8,25μ (τέσσερις σταθμοί: Νομαρχία, Καλαμαριά, Αρετσού και Νέα Κρήνη). Ο σταθμός Μίκρα εξαιρείται του βασικού τύπου και έχει πλάτος χρήσης αποβάθρας 6,15μ (σε επαφή με διασταύρωση και επίσταθμο).

Οι σταθμοί έχουν:

- Κεντρική αποβάθρα για την καλύτερη εξυπηρέτηση των επιβατών και την ελαχιστοποίηση των κυλιόμενων κλιμάκων και ανελκυστήρων. Χαρακτηριστικό των σταθμών είναι η δημιουργία ενός κεντρικού πυρήνα κίνησης του κοινού που περιλαμβάνει το επίπεδο έκδοσης εισιτηρίων, το επίπεδο αποβάθρας, τα κλιμακοστάσια και τον ανελκυστήρα.
- Πετάσματα - Θύρες Αποβαθρών (Platform Screen Doors - PSD) για μεγιστοποίηση της ασφάλειας των επιβατών, αύξηση του ωφέλιμου χώρου των αποβαθρών και των χώρων διέλευσης καλωδίων, μείωση των αναγκών αερισμού και απαγωγής καπνού και αύξηση της απόδοσης του συστήματος ανακοινώσεων και δυνατότητα κλιματισμού όλων των δημόσιων χώρων του κάθε σταθμού.

#### **Επίπεδα Σταθμών**

#### Βασικό Έργο:

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι σταθμοί αναπτύσσονται στα ακόλουθα επίπεδα:

Επίπεδο Οδού (ΕΟ).

Επίπεδο έκδοσης εισιτηρίων (ΕΕΕ).

Ένα ή δύο Μηχανολογικούς ορόφους (ΕΜΧ).

Επίπεδο Αποβάθρας (ΕΑ)

Επέκταση προς Καλαμαριά:

Οι σταθμοί αναπτύσσονται στα ακόλουθα επίπεδα:

Α. Ως διώροφοι:

Επίπεδο Οδού (ΕΟ).

Επίπεδο Έκδοσης Εισιτηρίων (ΕΕΕ) και Μηχανολογικών Χώρων

Επίπεδο Αποβάθρας (ΕΑ)

Β. Ως τριώροφοι:

Επίπεδο Οδού (ΕΟ).

Επίπεδο Έκδοσης Εισιτηρίων (ΕΕΕ) και Μηχανολογικών Χώρων

Επίπεδο Μηχανολογικών Χώρων (ΕΜΧ)

Επίπεδο Αποβάθρας (ΕΑ)

### 3.4 Σήραγγες

Οι σήραγγες του Μετρό μεταξύ των σταθμών «Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός» και «Νέα Ελβετία» είναι δίδυμες (δύο σήραγγες μονής τροχιάς) και κατασκευάστηκαν με ΤΒΜ. Η ελάχιστη ονομαστική εσωτερική διάμετρος των σηράγγων είναι 5.30m.

Η σήραγγα που προσεγγίζει το Αμαξοστάσιο μεταξύ του Σταθμού «Νέα Ελβετία» και του Αμαξοστασίου είναι διπλής τροχιάς κατασκευασμένη με τη μέθοδο του ανοικτού ορύγματος και υπάρχει και ένα τμήμα σήραγγας κατασκευασμένη με την μέθοδο NATM στη διασταύρωση με τη Νέα Εγνατία Οδό, μήκους 69,95μ (χ.θ. 8+947,295 ÷ 9+017,242).

Οι σήραγγες του Μετρό μεταξύ της αρχής του Έργου της Επέκτασης προς Καλαμαριά, στη Διασταύρωση 25ης Μαρτίου, και της πρώτης Διασταύρωσης του σταθμού Μίκρα είναι δίδυμες (δύο σήραγγες μονής τροχιάς) και κατασκευάστηκαν με την χρήση ΤΒΜ. Η ελάχιστη ονομαστική εσωτερική διάμετρος των σηράγγων είναι αυτή του Βασικού Έργου και είναι 5.30m. Η σήραγγα διπλής τροχιάς (επίσταθμος) από 2η Διασταύρωση Στ. Μίκρα έως το τέλος της γραμμής κατασκευάστηκε με ανοικτό όρυγμα.

### 3.5 Φρέατα

Τα φρέατα έχουν τα ακόλουθα ελάχιστα χαρακτηριστικά:

- Έχουν ένα ελεύθερο άνοιγμα αερισμού εμβαδού περίπου 22÷25 μ<sup>2</sup>, για να παρέχουν ελεύθερο αερισμό των δύο σηράγγων επιστάθμων σε κανονική λειτουργία

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Είναι εξοπλισμένα με ρολό / διάφραγμα που δύναται να απομονώνει την σήραγγα από την επιφάνεια, σε περιπτώσεις ανάγκης όπως απαιτείται.
- Έχουν μία κλίμακα εκκένωσης για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, η οποία καταλήγει σε οικίσκο με απαραίτητες θύρες στο επίπεδο οδού
- Έχουν τον απαραίτητο ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, όπως φωτισμό, σύστημα ελέγχου του ρολού / διαφράγματος, αποστράγγιση ομβρίων κτλ.
- Ειδικά στο φρέαρ Κρήτης που βρίσκεται μεταξύ του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά υπάρχουν και εγκαταστάσεις ανεμιστήρων αερισμού σιράγγων.

### Επιπλέον:

- Τα φρέατα αερισμού είναι εφοδιασμένα με γαλβανισμένες εσχάρες και είναι εξοπλισμένα με μεταλλικές γαλβανισμένες βαθμίδες με κλωβό ασφαλείας ή σκάλες με προστατευτικό κιγκλίδωμα.
- Στα φρέατα εκτόνωσης και αερισμού των σταθμών οι εσχάρες είναι εφοδιασμένες με κατάλληλες κλειδαριές ώστε να είναι προσβάσιμες μόνον μέσα από τον σταθμό για λόγους ασφαλείας.
- Στα φρέατα αερισμού μεταξύ σταθμών, οι εσχάρες είναι εφοδιασμένες με κατάλληλες κλειδαριές ώστε να είναι προσβάσιμες μόνον από το επίπεδο του δρόμου. Κλειδιά θα είναι διαθέσιμα στον Ανάδοχο καθώς και στην Πυροσβεστική Υπηρεσία της περιοχής.
- Οι έξοδοι κινδύνου περιβάλλονται με προστατευτικά κολωνάκια και είναι εφοδιασμένες με υδατοστεγανά καλύμματα εφοδιασμένα με μπάρες πανικού, και υδραυλική ανάρτηση.
- Οι προσβάσεις ή είσοδοι σε κάθε σταθμό υπερυψώνονται όπου είναι απαραίτητο, ανυψώνοντας την είσοδο κατά δύο τουλάχιστον σκαλοπάτια (το ένα σκαλοπάτι πρέπει να αποφεύγεται για λόγους ασφαλείας της κυκλοφορίας των πεζών), και "ποδιάς" επαρκούς μήκους 4-5 μ με μέγιστη κλίση 5%, για λόγους αντιπλημμυρικής προστασίας.
- Τα ανοίγματα των θυρών των ανελκυστήρων στο επίπεδο του δρόμου είναι υπερυψωμένα και με προσανατολισμό προς τα κατόντη της ευρύτερης περιοχής για λόγους αντιπλημμυρικής προστασίας. Σε κάθε περίπτωση, η κλίση της ράμπας είναι  $\leq 5\%$ .

## 3.6 Αμαξοστάσιο

### 3.6.1 Γενικά

Το Αμαξοστάσιο Πυλαίας, ως μέρος του μακροπρόθεσμου δικτύου Μετρό της Θεσσαλονίκης, περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις υποστήριξης της λειτουργίας του Μετρό για την πρώτη και δεύτερη φάση της λειτουργίας του, δηλαδή για το Βασικό Έργο και την Επέκταση προς Καλαμαριά.

Οι εγκαταστάσεις συντήρησης και επισκευών Τροχαίου Υλικού εξυπηρετούν στόλο έως 50 συρμών.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 3.6.2 Άλλες απαιτήσεις

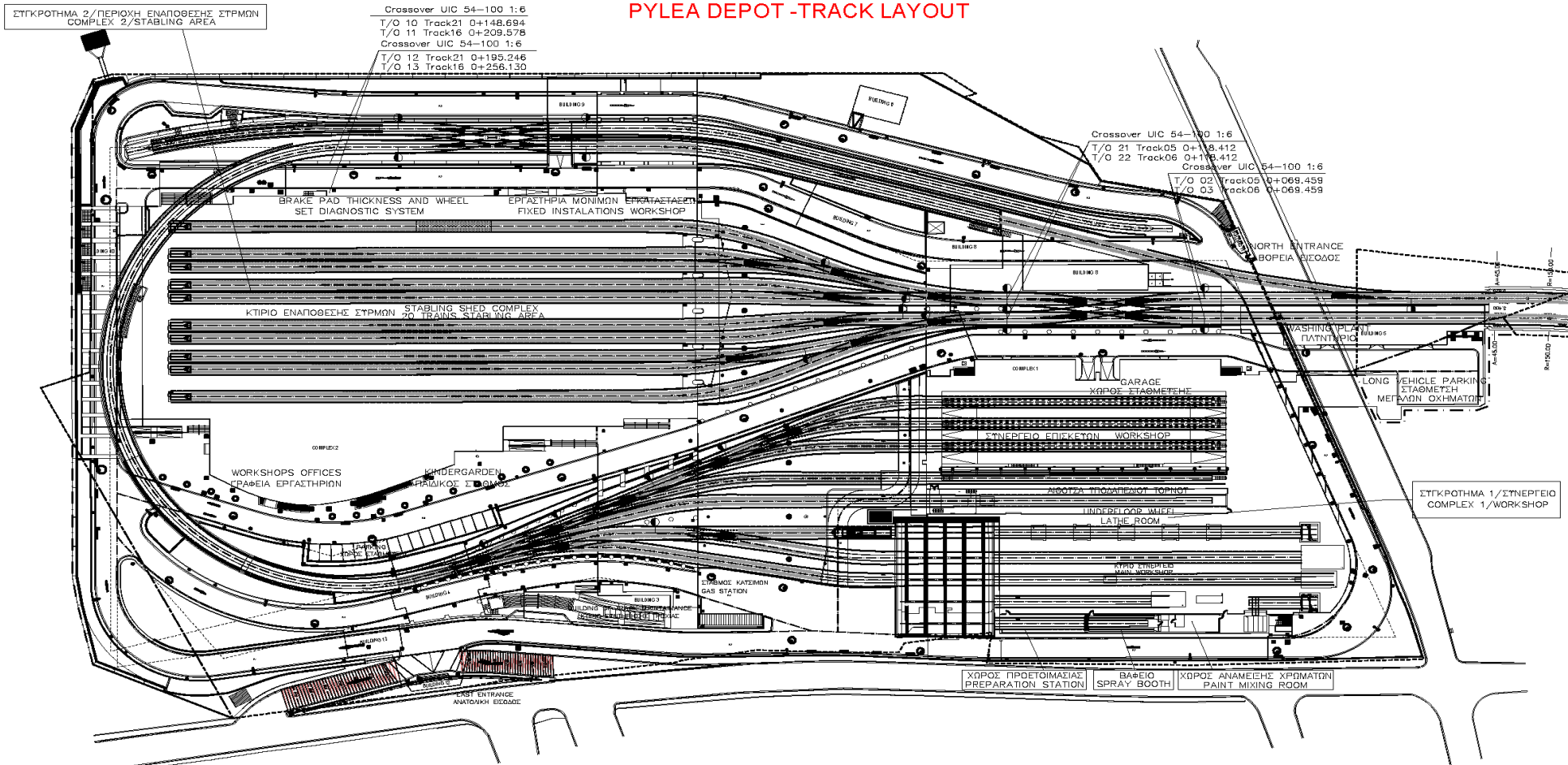
Υπάρχουν 3 ειδικές περιοχές λειτουργίας συρμών στη διάταξη του αμαξοστασίου

- (α) Περιοχή αυτόματης λειτουργίας συρμών
- (β) Περιοχή χειροκίνητης λειτουργίας συρμών
- (γ) Ενδιάμεση περιοχή σύνδεσης των (α) και (β)

Η διάταξη τροχιών του Αμαξοστασίου φαίνεται στο κατωτέρω Σχήμα 4.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΑΜΑΞΟΣΤΑΣΙΟ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΡΟΧΙΩΝ  
PYLEA DEPOT - TRACK LAYOUT



Σχήμα 4 –Αμαξοστάσιο Πυλαίας – Διάταξη Τροχιών

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 3.6.3 Συνοπτική Περιγραφή των Λειτουργιών και των Εγκαταστάσεων του Αμαξοστασίου

Το Αμαξοστάσιο Πυλαίας περιλαμβάνει διάφορες υποδομές εξυπηρέτησης της λειτουργίας, διοίκησης και συντήρησης του Μετρό Θεσσαλονίκης, όπως:

- Υποδομή τροχιών του Αμαξοστασίου η οποία αποτελείται από:
  - Τροχιές αυτόματης εναπόθεσης συρμών
  - Τροχιές συντήρησης
  - Τροχιά δοκιμών
  - Τροχιές πρόσβασης και τροχιές σύνδεσης, συμπεριλαμβανομένης τροχιάς για το πλύσιμο των συρμών.
  
- Κτιριακή υποδομή του Αμαξοστασίου η οποία αποτελείται από:
  - Κυρίως συνεργείο
  - Συνεργείο συντήρησης
  - Γραφεία τεχνικών και διοικητικών υπηρεσιών του Αμαξοστασίου
  - Αίθουσες προσωπικού και συσκέψεων
  - Αίθουσες τεχνικού εξοπλισμού για τις εγκαταστάσεις παροχής ισχύος και ελέγχου του αμαξοστασίου.
  
- Χώροι (γραφεία και συνεργεία) του Αμαξοστασίου για την συντήρηση συστημάτων εκτός των συρμών, όπως:
  - Συντήρηση τροχιών,
  - Συντήρηση σηματοδότησης,
  - Συντήρηση τηλεπικοινωνιών και ασύρματου,
  - Τεχνολογίες πληροφορικής,
  - Συντήρηση εξοπλισμού παροχής ισχύος,
  - Συντήρηση μηχανημάτων αυτόματης συλλογής κομίστρου,
  - Μηχανολογικές εγκαταστάσεις,
  - Άλλα
  
- Αποθήκες για:
  - Υλικά λειτουργίας
  - Βασικά ανταλλακτικά για όλα τα συστήματα
  - Αναλώσιμα ανταλλακτικά
  - Άλλα



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Αίθουσες τεχνικού εξοπλισμού του αμαξοστασίου για τα συστήματα παροχής ισχύος και ελέγχου του αμαξοστασίου, όπως:
  - Υποσταθμός ανόρθωσης
  - MVP 20 KV για παροχή ισχύος στο αμαξοστάσιο
  - Υποσταθμός διανομής ισχύος φωτισμού και βοηθητικών συστημάτων (LAS)
  - Εξοπλισμός σηματοδότησης
  - Εξοπλισμός τηλεπικοινωνιών
  - Θέρμανση και ψύξη
- Άλλες εγκαταστάσεις
  - Φυλάκια
  - Χώρος εναπόθεσης απορριμμάτων
  - Αποθήκη εύφλεκτων υλικών

Επιπρόσθετα, η περιοχή του αμαξοστασίου συμπεριλαμβάνει και τις παρακάτω υποδομές:

- Κτήριο διοικητικών υπηρεσιών:

Όλες οι υπηρεσίες για τη λειτουργία του Μετρό Θεσσαλονίκης θα στεγάζονται στο Κτήριο Διοίκησης. Το κτήριο αυτό βρίσκεται εντός του χώρου του αμαξοστασίου και περιλαμβάνει κατασκευές που εξυπηρετούν τις διοικητικές ανάγκες του Μετρό και του προσωπικού λειτουργίας, όπως:

  - Γραφεία
  - Αίθουσες συνεδριάσεων
  - Αίθουσες τεχνικού εξοπλισμού
  - Αίθουσες εκπαίδευσης
  - Αίθουσες συναθροίσεων
- Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας το οποίο θα αποτελείται από:
  - Αίθουσες χειριστών,
  - Αίθουσες τεχνικού εξοπλισμού
  - Αίθουσες προσωπικού
  - Αίθουσες συναθροίσεων
  - Αίθουσα ντιζελοκίνητης γεννήτριας στεγασμένης σε ξεχωριστό μέρος.
- Χώρος καταμέτρησης κερμάτων, η οποία θα αποτελείται:
  - Αίθουσα καταμέτρησης κερμάτων
  - Αίθουσα αποθήκευσης κερμάτων – χώρος υψηλής ασφαλείας
  - Αίθουσα αποθήκευσης άδειων κιβωτίων κερμάτων

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Αίθουσα προσωπικού
- Αίθουσες συναθροίσεων

Το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ) και η Αίθουσα Καταμέτρησης Κερμάτων (ΑΚΚ) είναι ενσωματωμένα στο Συγκρότημα Εναπόθεσης Συρμών/Κτηρίου Διοικητικών Υπηρεσιών.

Το Αμαξοστάσιο περιλαμβάνει συνοπτικά τις ακόλουθες κατασκευές:

- Περιμετρική Περίφραξη όλου του αμαξοστασίου
- Περιμετρικό Τοίχο Αντιστήριξης
- Σιδηροδρομική υποδομή και συστήματα
- Γέφυρα διάβασης δημοσίου δρόμου πάνω από την αντιπλημμυρική τάφρο και την βόρεια πρόσβαση και το πλυντήριο των συρμών
- Οδούς πρόσβασης – εξυπηρέτησης εντός του αμαξοστασίου
- Πεζογέφυρα σύνδεσης του Συνεργείου Επισκευών με τον Χώρο Εναπόθεσης Συρμών και το Κτήριο Διοίκησης
- Συγκρότημα 1 - Κτήριο Συντήρησης και Επισκευών
  - Υπόγειο Διώροφο Γκαράζ
  - Χώρος αποθήκευσης φορείων
  - Εγκατάσταση Θέρμανσης και Ψύξης
  - Ηλεκτρομηχανολογικοί χώροι (LAS, RS, Πυροπροστασία κλπ)
  - Πλυντήριο Συρμών
  - Υποσταθμός παροχής ισχύος
  - Χώρος απορριμμάτων
  - Χώρος για στάθμευση Μεγάλων Οχημάτων
  - Υπόγειος διάδρομος για έξοδο κινδύνου
  - 4 κλιμακοστάσια ασφαλείας
  - 4 ανελκυστήρες
  - 3 ανελκυστήρες εμπορευμάτων
  - Κύριο Συνεργείο
  - Συνεργείο Επισκευών
  - Μεταφορική Πλάκα
  - Βαφείο
  - Κύρια Είσοδος
  - 3 γερανογέφυρες
  - Κύρια Αποθήκη (δύο επιπέδων)
  - Γραφεία

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Εργαστήρια
- Χώροι υγιεινής
- Αποδυτήρια με ερμάρια
- Καντίνα
- Δώμα Υπαίθριων Δραστηριοτήτων
  
- Συγκρότημα 2 - Κτήριο Εναπόθεσης 20 Συρμών και Κτήριο Διοίκησης
  - Εγκαταστάσεις Θέρμανσης και Ψύξης
  - Ηλεκτρομηχανολογικοί χώροι (LAS, Πυροπροστασία, Σηματοδότηση, Τηλεπικοινωνίες κλπ)
  - 7 αποβάθρες
  - Τέσσερα (4) κλιμακοστάσια και 8 ανελκυστήρες
  - Εργαστήρια Μόνιμων Εγκαταστάσεων
  - Χώροι υγιεινής, αποδυτήρια, κουζίνες
  - Κύρια Είσοδος Χώρου Εναπόθεσης Συρμών
  - Χώρος Καταμέτρησης Χρημάτων
  - Γραφεία κτηρίου Εργαστηρίων Μόνιμων Εγκαταστάσεων
  - Γραφεία Διοίκησης
  - Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας
  - 2 γέφυρες διέλευσης συρμών
  - Πεζογέφυρα σύνδεσης του κτηρίου διοίκησης με τον χώρο ελιγμών των συρμών
  - Κτήριο Συντήρησης Τροχιάς
  - Κύρια Είσοδος Κτηρίου Διοίκησης
  - Έξοδος κινδύνου προς Τάφρο Συνεργείου Δοκιμών
  - Καντίνα
  - 4 δώματα Υπαίθριων Δραστηριοτήτων
  
- Άλλα Δευτερεύοντα Κτίσματα του Αμαξοστασίου
  - Πύργος Πυρόσβεσης
  - Χώρος Στάθμευσης Μεγάλων Οχημάτων
  - Υπαίθριος Χώρος Στάθμευσης για τους εργαζόμενους
  - Ανατολικό Φυλάκιο
  - Βόρειο Φυλάκιο
  - Αποθήκη Εύφλεκτων Υλικών
  - Επικάλυψη εισόδου σήραγγας πρόσβασης
  - Τάφος Συνεργείου Δοκιμών

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### - Φυτεύσεις

Οι παραπάνω υποδομές του αμαξοστασίου εξυπηρετούνται από τα κάτωθι Η/Μ συστήματα:

- Εσωτερικός και εξωτερικός φωτισμός
- Γειώσεις και αντικεραυνική προστασία
- Ρευματοδότες παροχής ισχύος
- Τηλέφωνα
- Αποστράγγιση – αποχέτευση, περιλαμβανομένων των αντλιοστασίων
- Δίκτυα και συστήματα πυρόσβεσης
- Δίκτυο ύδρευσης
- Δίκτυο ποτίσματος
- Παροχή φυσικού αερίου
- Σύνδεση με τα δίκτυα των Οργανισμών Κοινής Ωφελείας

### 3.6.4 Ανταλλακτικά, αναλώσιμα και ειδικά εργαλεία

Ο Ανάδοχος θα παραλάβει όλα τα ανταλλακτικά και ειδικά εργαλεία που προβλέπονται να παρασχεθούν από τους αναδόχους κατασκευής, συστημάτων και Τροχαίου Υλικού, (κατάλογος των ανταλλακτικών καταγράφεται στο Παράρτημα Α του παρόντος τεύχους), και θα διαχειριστεί τα ανταλλακτικά, τα αναλώσιμα και τα ειδικά εργαλεία όπως προβλέπεται στην παράγραφο 2.8.2.

### 3.7 Τροχαίο Υλικό

Από τους αναδόχους του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά, έχει γίνει η μελέτη, η κατασκευή, η προμήθεια, οι δοκιμές και η θέση σε λειτουργία του κάτωθι Τροχαίου Υλικού:

- 18 συρμοί – 4 βαγονιών, (σειρά I)(Έχουν παραδοθεί και δοκιμάζονται στην Θεσσαλονίκη)
- 15 νέοι συρμοί – 4 βαγονιών (σειρά II) (Υπό Δημοπράτηση)

καθώς και η προμήθεια των απαραίτητων ανταλλακτικών τους.

Το απαιτούμενο για τη λειτουργία της γραμμής τροχαίο υλικό είναι πλήρως αυτοματοποιημένο άνευ οδηγού, αλλά έχει και την πρόβλεψη για λειτουργία με συνοδούς συρμών αν απαιτηθεί.

### 3.8 Ηλεκτρομηχανολογικά και Σιδηροδρομικά Συστήματα

Όπως ειδικότερα περιγράφονται στις παραγράφους 1.2 και 1.3, στο αντικείμενο των εργασιών του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά περιλαμβάνονταν η μελέτη, προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμή και θέση σε λειτουργία, και προμήθεια ανταλλακτικών και ειδικών εργαλείων συντήρησης, των ακόλουθων Ηλεκτρομηχανολογικών και Σιδηροδρομικών συστημάτων:

#### 1. Αερισμός

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

2. Θέρμανση / Αερισμός / Κλιματισμός (HVAC)
3. Σύστημα ισχύος έλξης 750 VDC.
4. Παροχή ισχύος 20 kV AC.
5. Διανομή ισχύος χαμηλής τάσης (400/230VAC).
6. Φωτισμός
7. Πυρόσβεση / Πυρανίχνευση
8. Κυλιόμενες κλίμακες
9. Ανελκυστήρες
10. Γειώσεις και προστασία έναντι διάσπαρτων ρευμάτων
11. Αντικεραυνική Προστασία
12. Παροχή ύδατος, Άρδευση
13. Αποστραγγίσεις, αποχετεύσεις
14. Αντλιοστάσια
15. Σύστημα Ελέγχου και Επιτήρησης στην Αίθουσα Υπευθύνου Σταθμού (SMR) του εξοπλισμού έλξης του Υ/Σ Ανόρθωσης
16. Σύστημα παροχής βοηθητικής ισχύος 110V DC.
17. Σύστημα απόζευξης του Υ/Σ Ανόρθωσης σε συνθήκες εκτάκτου ανάγκης
18. Σύστημα τηλε-απόζευξης (intertripping) κατά μήκος της Γραμμής.
19. Σηματοδότηση (Συστήματα: Αυτόματος Έλεγχος Συρμού (ATC), Αυτόματη Επιτήρηση Συρμού (ATS), Αυτόματη Προστασία Συρμού (ATP), Αυτόματη Λειτουργία Συρμού (ATO), Ηλεκτρονικής Αλληλομανδάλωσης (EIXL), Θετικές Αναγνώρισης Συρμών (PTI))
20. Σύστημα Πληροφόρησης Επιβατών (PIS)
21. Σύστημα Θυρών επί των Αποβαθρών
22. Ασύρματες Τηλεπικοινωνίες (TETRA)
23. Αυτόματα και απευθείας τηλέφωνα
24. Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)
25. Σύστημα αναγγελιών στο Κοινό (PA)
26. Σύστημα ωρολογίων και κατανομής χρόνου
27. Εσωτερική δομημένη καλωδίωση για μεταφορά ψηφιακών δεδομένων
28. Σύστημα ασφαλείας (SMS) (Σύστημα Ελέγχου Εισόδου (ACC), Σύστημα Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS))
29. Σύστημα Ενδοεπικοινωνίας
30. Σύστημα Συλλογής Κομίστρου
31. Συστήματα Παροχής Ισχύος Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS) - Μπαταρίες
32. Αυτοματοποιημένο Σύστημα Ελέγχου Κτηρίων (BACS)
33. Μονάδα Τηλεχειρισμού Συστήματος Παροχής Ισχύος (PRCS)

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

34. Δίκτυα Καλωδίων και Οπτικών Ινών
35. Σύστημα Μετάδοσης δεδομένων(DTS)
36. Επιδομή
37. Σύστημα κλειδιών
38. Σήμανση
39. Ολοκληρωμένο Σύστημα Ελέγχου Συστημάτων Τηλεπικοινωνιών (ICCS–Integrated Communications Control System)

### 3.9 Διώροφος χώρος Στάθμευσης

Στο Συγκρότημα 1 του Αμαξοστασίου έχει κατασκευαστεί διώροφος χώρος Στάθμευσης, ο οποίος διαθέτει:

- 320 θέσεις στάθμευσης οχημάτων
- 100 θέσεις στάθμευσης δικύκλων

Αυτές οι θέσεις θα είναι διαθέσιμες για χρήση από τους εργαζόμενους στον Ανάδοχο, στην ΑΜ και στον ΟΣΕΘ.

### 3.10 Συνδέσεις με δίκτυα ΟΚΩ

Στον Ανάδοχο θα παρασχεθούν όλες οι κτιριακές εγκαταστάσεις και τα σχετικά δίκτυα που απαιτούνται, συμπεριλαμβανομένων, αλλά χωρίς να περιορίζεται σε αυτά, των συνδέσεων με τα δίκτυα Ο.Κ.Ω., και συγκεκριμένα με την ΔΕΔΗΕ για παροχή ισχύος Μέσης Τάσης – 20 kV, με την ΕΥΑΘ για παροχή ύδατος και αποχέτευση, με την ΕΠΑ για την παροχή φυσικού αερίου (στο αμαξοστάσιο) καθώς και τις τηλεφωνικές συνδέσεις με τον πάροχο τηλεφωνίας (ΟΤΕ ή άλλον) των επιπλωμένων γραφείων με τηλεφωνική σύνδεση και σύνδεση Internet.

### 3.11 Έξοδα ΟΚΩ

Τα έξοδα που θα προκύπτουν από τους λογαριασμούς των παρεχόμενων υπηρεσιών των ΟΚΩ (ΔΕΔΗΕ, ΕΥΑΘ, Τηλεφωνικοί πάροχοι, κτλ), για χρήση από τον ίδιο για την εκτέλεση των Υπηρεσιών, θα βαρύνουν τον Ανάδοχο. Για τις παροχές ΟΚΩ που χρησιμοποιούνται από το προσωπικό της ΑΜ και του ΟΣΕΘ που θα απασχολούνται στο χώρο του Αμαξοστασίου, θα γίνεται ανεξάρτητος υπολογισμός των λογαριασμών, οι οποίοι θα βαρύνουν την ΑΜ και τον ΟΣΕΘ αντίστοιχα (βλ. §9.10).

### 3.12 Θέσεις Γραφείων

Σχετικά με τις θέσεις γραφείων που θα έχουν κατασκευαστεί στο Αμαξοστάσιο από τον ανάδοχο κατασκευής του Βασικού Έργου, βλέπε §5.2.7.

Σχετικά με τις προβλεπόμενες θέσεις γραφείων που έχουν κατασκευαστεί στο Αμαξοστάσιο από τον ανάδοχο κατασκευής του Βασικού Έργου αυτές κατά προσέγγιση καταγράφονται ακολούθως:

Το Συγκρότημα 1 περιλαμβάνει συνολικά σε 3 επίπεδα:

- 40 Θέσεις γραφείων για τεχνικούς του Αναδόχου



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- 110 Θέσεις γραφείων για τη Διεύθυνση Μετρό Θεσσαλονίκης και τη Διοίκηση της ΑΜ

Το Συγκρότημα 2 περιλαμβάνει τις κάτωθι θέσεις γραφείων:

- 10 στο ΚΕΛ του Κτηρίου Διοίκησης
- 120 λοιπές θέσεις γραφείων στο Κτήριο Διοίκησης
- 200 περιμετρικά του χώρου εναπόθεσης συρμών, εκ των οποίων οι 90 θέσεις προορίζονται για χρήση από τον ΟΣΕΘ.
- 18 στο συνεργείο εξοπλισμού τροχιάς
- 10 κάτω από τα γραφεία του ΟΣΕΘ
- 5 για τον παιδικό σταθμό
- 2 στο φυλάκιο
- 10 γραφεία τεχνικών στο επίπεδο αποβαθρών
- 10 στις αίθουσες καταμέτρησης μετρητών/ΑΣΣΚ

Περισσότερα, σχετικά με τις υποχρεώσεις του Αναδόχου για τις θέσεις γραφείων, καταγράφονται στην §5.2.7.

### 3.13 Επίπλωση

Η επίπλωση στις αίθουσες του Υπεύθυνου Σταθμού, στο ΚΕΛ, στο εφεδρικό ΚΕΛ, στο γραφείο εισιτηρίων, στην Αίθουσα Συμβάντων, στην αίθουσα συνεδριάσεων, στην αίθουσα εκπαίδευσης του ΚΕΛ, κ.α., όπως αναλυτικά περιγράφεται στις μελέτες επίπλωσης του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά, θα δοθεί στον Ανάδοχο προς χρήση. Στο ΚΕΛ και στο εφεδρικό ΚΕΛ η επίπλωση είναι ειδική εργονομική επίπλωση υψηλής ποιότητας, ειδικά κατασκευασμένη για Κέντρα Ελέγχου Λειτουργίας, αρχιτεκτονικά εναρμονισμένη με τους χώρους. Οι μελέτες επίπλωσης θα δοθούν στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6).

### 3.14 Εστιατόριο

Στον χώρο του Αμαξοστασίου υπάρχει χώρος και πρόβλεψη για τη λειτουργία Εστιατορίου.

### 3.15 Παιδικός Σταθμός

Στον χώρο του Αμαξοστασίου υπάρχει χώρος και πρόβλεψη για τη λειτουργία Παιδικού Σταθμού.

### 3.16 Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης

Πριν από την εγκατάστασή του στους χώρους του δικτύου μετρό, ο Ανάδοχος θα προβεί στην λεπτομερή καταγραφή των στοιχείων της υφιστάμενης κατάστασης που παραλαμβάνει από την ΑΜ. Η καταγραφή αυτή θα γίνεται με σχέδια, περιγραφές, πίνακες, ποσότητες, φωτογραφίες, κλπ και θα περιλαμβάνει αναφορά σε όλες τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις, τροχαίο υλικό, συστήματα, κλπ. Η παράδοση/παραλαβή



**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη  
Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση  
του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης»**

**RFP - 427/22  
Α.Σ.: 164503**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

του συνόλου των εγκαταστάσεων, συστημάτων, τροχαίου υλικού, εξοπλισμού, ανταλλακτικών, αναλωσίμων και ειδικών εργαλείων για καθεμιά εκ των δύο φάσεων Λειτουργίας θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί με το πέρας εκάστης δοκιμαστικής περιόδου.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

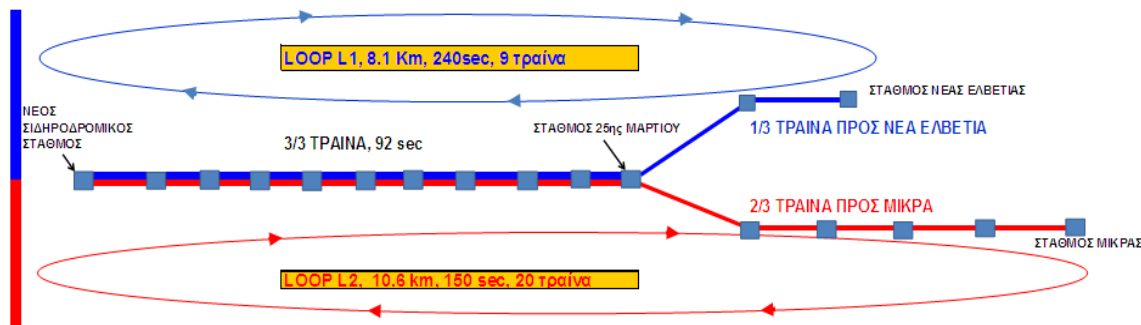
#### 4.1 Γενικά Θέματα

Η διαμόρφωση του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης, στο πλαίσιο της παρούσας Σύμβασης, περιλαμβάνει τα τμήματα της Γραμμής:

- Από τον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό έως την Νέα Ελβετία και σύνδεση με το Αμαξοστάσιο,
- Επέκταση από 25<sup>ης</sup> Μαρτίου έως Καλαμαριά.

Η προσέγγιση για τη λειτουργία των συρμών του Μετρό Θεσσαλονίκης αναφέρεται παρακάτω, την οποία ο Ανάδοχος καλείται να ακολουθήσει.

Όπως αναλυτικά φαίνεται στο κατωτέρω Σχήμα 5, το κεντρικό τμήμα των δύο γραμμών είναι κοινό μεταξύ του Νέου Σιδηροδρομικού Σταθμού και της 25ης Μαρτίου. Ο πρώτος βρόγχος, συμπεριλαμβανομένου του Αμαξοστασίου, συνιστά το Βασικό Έργο. Η σύνδεση του Βασικού Έργου με τις γραμμές προς Σταυρούπολη και Καλαμαριά αποκαλείται «Επέκταση». Ο δεύτερος βρόγχος συνιστά την Επέκταση προς Καλαμαριά. Όπως προκύπτει από το κατωτέρω Σχήμα, στο κεντρικό κοινό τμήμα των δύο διαφορετικών βρόγχων δρομολογίων, εξασφαλίζεται χρονοαπόσταση 90 δευτερολέπτων.



Σχήμα 5– Λειτουργία συρμών Βασικού Έργου και Επέκτασης προς Καλαμαριά

Κατά την έναρξη της Α' Φάσης Λειτουργίας, όταν θα λειτουργεί μόνο η Βασική Γραμμή, το δίκτυο θα περιλαμβάνει μόνο τον βρόγχο από τον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό έως στο Σταθμό Νέα Ελβετία.

Κατά την έναρξη της Β' Φάσης Λειτουργίας, όταν θα λειτουργήσει και η Επέκταση προς Καλαμαριά, θα δημιουργηθεί στο δίκτυο ο βρόγχος από τον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό έως στο Σταθμό Μίκρα.

Ο όγκος της ζήτησης των επιβατών θα μεταβληθεί λόγω της εισαγωγής του δεύτερου βρόγχου και θα υπάρξει ανάγκη για μεγαλύτερη επιβατική ικανότητα στο κεντρικό (κοινό) τμήμα του δικτύου.

Αναφέρεται ότι οι συρμοί θα λειτουργούν:

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. Με μια συχνότητα διαδρομής 150 δευτερολέπτων, στην αρχική φάση λειτουργίας της Α' φάσης, κατά τη διάρκεια των υπηρεσιών αιχμής, η οποία βραχυπρόθεσμα θα γίνει 90 δευτερόλεπτα στο κεντρικό τμήμα της γραμμής (Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός – Σταθμός 25<sup>ης</sup> Μαρτίου).
2. Στη φάση λειτουργίας της Β' φάσης, κατά τη διάρκεια των υπηρεσιών αιχμής, η χρονοαπόσταση θα είναι 90 δευτερόλεπτα στο κεντρικό κοινό τμήμα της γραμμής και οι συρμοί θα κατανέμονται κάθε 3 συρμούς οι 2 προς Μίκρα και 1 προς Νέα Ελβετία. Αυτό θα επιτυγχάνεται με 2 διαφορετικά δρομολόγια που θα λειτουργούν παράλληλα στα τμήματα Νέος Σιδηροδρομικός σταθμός – Νέα Ελβετία (με 240 sec χρονοαπόσταση) και Νέος Σιδηροδρομικός σταθμός – Μίκρα (με 150 sec χρονοαπόσταση). Άλλοι συνδυασμοί δρομολογίων ώστε να επιτυγχάνεται η ζητούμενη χρονοαπόσταση και η εξυπηρέτηση των επιβατών μπορούν να προταθούν από τον Ανάδοχο και να εγκριθούν από την ΑΜ.

Περαιτέρω επεκτάσεις σχεδιάζονται μακροπρόθεσμα πέραν του Νέου Σιδηροδρομικού σταθμού προς τη Δυτική Θεσσαλονίκη και πέρα από την Καλαμαριά έως το Αεροδρόμιο.

Η μέθοδος λειτουργίας και όλες οι μελέτες συστημάτων θα επιτρέπουν τη θέση σε λειτουργία νέων τμημάτων γραμμών (πχ επέκταση προς αεροδρόμιο) εφόσον αυτά ολοκληρωθούν εντός του χρόνου της παρούσας Σύμβασης. Σε αυτήν την περίπτωση ο Ανάδοχος σε συνεννόηση με την ΑΜ θα δώσει πρόσβαση σε όποιον αυτή ορίσει, στα σημεία που απαιτείται (πχ στο ΚΕΛ, στο Εφεδρικό ΚΕΛ και στα σημεία συνέχισης της Γραμμής / σηράγγων.

### 4.1.1 Γενική Μέθοδος Λειτουργίας

Η λειτουργία του Μετρό Θεσσαλονίκης, την οποία ο Ανάδοχος καλείται να ακολουθήσει, θα αποτελεί εξ ολοκλήρου ένα πλήρως αυτόματο σύστημα χωρίς οδηγό επί του συρμού κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας. Ωστόσο ένας συνοδός θα μπορεί να παραμένει σε κάθε συρμό με επιβάτες κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ώστε να καθοδηγεί και να προσφέρει βοήθεια στους επιβάτες σε περίπτωση εκτάκτου ανάγκης ή σε περιπτώσεις εκκένωσης των συρμών καθώς και για αποτροπή τυχόν επικίνδυνων περιστατικών που τυχόν δημιουργηθούν εντός των συρμών. Σε κάθε περίπτωση όμως οι συνοδοί θα βρίσκονται στην πλήρη ανάπτυξή τους, δηλαδή ένας συνοδός ανά συρμό, για τους πρώτους δώδεκα μήνες λειτουργίας, για καθεμία από τις δύο φάσεις λειτουργίας, και στη συνέχεια για τον επόμενο χρόνο ο αριθμός τους μπορεί να μεταβληθεί κατόπιν υποβολής σχετικού αιτιολογημένου αιτήματος από τον Ανάδοχο και έγκριση από την ΑΜ.

Οι απαιτήσεις για την Οργανωτική δομή του Αναδόχου περιγράφονται στην §2.8.3.

### 4.1.2 Έλεγχος και Επίβλεψη Επιβατικής Λειτουργίας (ΚΕΛ)

Ο Ανάδοχος θα ελέγχει και θα επιβλέπει ολόκληρο το σύστημα Μετρό από το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ) που βρίσκεται στο Αμαξοστάσιο. Εφεδρικά συστήματα για αποκεντρωμένα συστήματα ελέγχου και επίβλεψης διατίθενται για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (πχ συστήματα ΒΑCΣ, τοπικό σύστημα ελέγχου έλξης στους χώρους σταθμαρχείων SMR, κτλ). Το ΚΕΛ επιβλέπει και ελέγχει το σύνολο των λειτουργιών του συστήματος Μετρό Θεσσαλονίκης και θα χρησιμοποιηθεί επίσης για το σύνολο των μελλοντικών επεκτάσεων. Το ΚΕΛ παρέχει υπηρεσίες τηλε-ελέγχου και λειτουργίας συρμών και σε περίπτωση μη δυνατότητας λειτουργίας από το ΚΕΛ, η λειτουργία θα

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

πραγματοποιείται από το εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) το οποίο βρίσκεται σε θερμή εφεδρεία (hotstand-by). Υπό κανονικές συνθήκες, το σύστημα ελέγχου λειτουργεί πλήρως αυτοματοποιημένα. Ωστόσο, το σύστημα επιτρέπει τη χειροκίνητη λειτουργία των συρμών από τον συνοδό ή άλλον οδηγό, σε περίπτωση αστοχίας του συστήματος ή σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

### 4.1.3 Έλεγχος και Επίβλεψη κίνησης συρμών στο Αμαξοστάσιο

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση του χώρου εναπόθεσης συρμών στο Αμαξοστάσιο, συμπεριλαμβανομένων των τροχιών πρόσβασης από και προς την κύρια γραμμή και της τροχιάς δοκιμών, η οποία θα πραγματοποιείται ως τμήμα της κύριας γραμμής από το ΚΕΛ, ως περιοχή αυτοματοποιημένης λειτουργίας. Το υπόλοιπο του Αμαξοστασίου, δηλαδή οι χώροι Συντήρησης και Επισκευών και η πρόσβαση σε αυτούς, θα θεωρούνται μη αυτόματο τμήμα με οδηγό επί του συρμού, που θα ελέγχεται και επιβλέπεται από τον Ελεγκτή Αμαξοστασίου.

### 4.1.4 Προβλέψεις σχετικά με την Επιβατική Κίνηση

Η πρόβλεψη για την επιβατική κίνηση του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά, όταν αυτή τεθεί σε λειτουργία, αναμένεται να είναι 15600 επιβάτες ανά ώρα ανά κατεύθυνση (ρρhrpd). Ο κάθε συρμός έχει χωρητικότητα κατ'ελάχιστον 450 επιβάτες (5 όρθιοι επιβάτες/μ<sup>2</sup> και 25% καθισμένοι, 75% όρθιοι) και ο αριθμός τους είναι ικανός για να καλύψει την παραπάνω επιβατική κίνηση, ενώ η μέγιστη ικανότητα του συστήματος είναι 18000ρρhrpd. Οι προβλέψεις επιβατικής κίνησης ανά σταθμό δίνονται στην §1.5 του παρόντος τεύχους.

### 4.1.5 Χρονοαποστάσεις

Στο πλαίσιο του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης, το σύστημα μελετήθηκε και κατασκευάστηκε με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται χρονοαπόσταση σε κατάσταση λειτουργίας 90sec υπό συνθήκες ATC/ATO. Αυτό συνεπάγεται χρονοαπόσταση σχεδιασμού για το σύστημα έλξης 90sec για συνεχή λειτουργία και 60sec για δυο (2) ώρες, ενώ για το σύστημα σηματοδότησης είναι 60sec χωρίς στάσεις και 90sec με στάσεις.

Στο πλαίσιο της Επέκτασης προς Καλαμαριά, η χρονοαπόσταση σχεδιασμού λειτουργίας θα είναι 90 δευτερόλεπτα στο κύριο τμήμα της γραμμής, προκειμένου να υπάρχει δυνατότητα εξυπηρέτησης της προβλεπόμενης επιβατικής κίνησης που αναμένεται να είναι 18000 επιβάτες ανά ώρα ανά κατεύθυνση (ρρhrpd). Αυτό αναμένεται να επιτευχθεί υπό συνθήκες ATC/ATO (βλέπε §4.1).

Η χρονοαπόσταση μελέτης του συστήματος σηματοδότησης και του συστήματος έλξης για την Επέκταση προς Καλαμαριά, θα είναι αντίστοιχη με αυτήν του Βασικού Έργου.

Το σύστημα ATS θα ρυθμίζει τις αποστάσεις μεταξύ των συρμών, προκειμένου να επιτρέπει τη διέλευση ενός μόνο συρμού από ένα τμήμα σήραγγας, εκτός από τις περιπτώσεις τμημάτων σηράγγων που αποτελούνται από περισσότερα από ένα τμήματα αερισμού.

Στην διακλάδωση 25ης Μαρτίου θα επιτυγχάνεται η ζεύξη των δύο κλάδων της γραμμής, ο πρώτος προς την Νέα Ελβετία και ο δεύτερος προς την Καλαμαριά. Δεδομένου του μήκους της γραμμής με 2 σταθμούς στον κλάδο προς Νέα Ελβετία και

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

του μήκους της γραμμής με 5 σταθμούς στον κλάδο προς Καλαμαριά, η αρχική προσέγγιση είναι ότι η κίνηση των συρμών στο κύριο τμήμα της γραμμής θα διανέμεται με λόγο 2 : 1 στους δυο κλάδους. Δηλαδή από τρεις συνεχόμενους συρμούς με χρονοαπόσταση 90 δευτερόλεπτα οι δύο πρώτοι συρμοί θα κατευθύνονται στον κλάδο της Επέκτασης προς Καλαμαριά και ο τρίτος συρμός στον κλάδο προς Νέα Ελβετία. Το σύστημα ATS θα ρυθμίζει τις θέσεις των συρμών και τις αποστάσεις μεταξύ τους, ώστε να επιτυγχάνεται ομαλός συνδυασμός μεταξύ των συρμών από/προς τους δύο κλάδους.

Κατά την έναρξη της λειτουργίας του Έργου, ο Ανάδοχος θα εφαρμόσει χρονοαπόσταση λειτουργίας 150 δευτερολέπτων (για τα χρονικά διαστήματα των ωρών αιχμής 07:30-09:30, 12:30-15:30, 18:30-21:30) στο κύριο τμήμα της γραμμής, η οποία όμως σε συνεννόηση με την ΑΜ, θα μειωθεί σε 90 δευτερόλεπτα, μετά την παραλαβή και των 15 νέων συρμών της Επέκτασης προς Καλαμαριά και την αύξηση της επιβατικής κίνησης οπότε και ο Ανάδοχος θα ακολουθήσει το κάτωθι Ημερήσιο Πρόγραμμα Λειτουργίας.

Ώρες Έναρξης	Ώρες Λήξης	Εργάσιμη ημέρα, πλην Παρασκευής	Παρασκευή	Σάββατο	Κυριακή	Αργία
		Χρονοαπόσταση (λεπτά)	Χρον/ση (λεπτά)	Χρον/ση (λεπτά)	Χρον/ση (λεπτά)	Χρον/ση (λεπτά)
05:30	07:30	5	5	10	10	10
07:30	09:30	1,5	1,5	2,5	5	5
09:30	12:30	2,5	2,5	5	5	5
12:30	15:30	1,5	1,5	2,5	5	5
15:30	18:30	2,5	2,5	5	5	5
18:30	21:30	1,5	1,5	2,5	5	5
21:30	00:30	5	5	10	10	10
00:30	02:00	-	15	15		

Πίνακας 3 – Ημερήσιο Πρόγραμμα Λειτουργίας για το κεντρικό κοινό τμήμα των δύο βρόγχων δρομολογίων

Η παραλαβή του συνόλου των 15 νέων συρμών είναι απαραίτητη προϋπόθεση για να είναι δυνατή η μείωση της χρονοαπόστασης λειτουργίας των χρονικών διαστημάτων των ωρών αιχμής (07:30-09:30, 12:30-15:30, 18:30-21:30) σε 90 δευτερόλεπτα. Κάθε νέος συρμός που θα παραλαμβάνεται και θα παραδίδεται (μετά από τις απαιτούμενες δυναμικές δοκιμές) από την ΑΜ στον Ανάδοχο, θα ενσωματώνεται στην λειτουργία, έως να ενσωματωθεί το σύνολο των νέων συρμών και οι χρονοαποστάσεις να ικανοποιήσουν τις απαιτούμενες στον παραπάνω πίνακα 3.

Ισχύουν επίσης τα παρακάτω :

- Μετά την παραλαβή και των 15 νέων συρμών (οι οποίοι θα παραδοθούν τμηματικά) και με βάση τον παραπάνω πίνακα 3, αν σε ενδιάμεσες περιόδους μέσα στην ημέρα απαιτηθεί η μείωση των χρονοαποστάσεων από τις ανωτέρω προδιαγραφόμενες (όπως π.χ. μείωση από 2,5 λεπτά σε 1,5 λεπτό από 09:30 – 12:30 τις καθημερινές εργάσιμες), λόγω της αυξημένης επιβατικής κίνησης, ο Ανάδοχος θα υλοποιεί αυτές τις μειωμένες χρονοαποστάσεις ώστε να εξυπηρετεί τις μεταφορικές ανάγκες των επιβατών.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

2. Οι παραπάνω αναφερόμενες χρονοαποστάσεις θα τηρηθούν με χρονική ακρίβεια στο βαθμό του εφικτού λόγω του λειτουργικού/χρονικού περιορισμού της κατανομής των συρμών με λόγο 1:2 προς Νέα Ελβετία και προς Καλαμαριά του πίνακα 3.
3. Σε ειδικές περιπτώσεις (αθλητικά γεγονότα, συναυλίες, κλπ) όπου οι φόρτοι αναμένεται να αυξηθούν σε σχέση με τους συνήθεις, ο Ανάδοχος θα μεταβάλει τις βασικές χρον/σεις που αναφέρονται στον ανωτέρω Πίνακα 3 από μία ώρα πριν έως και μία ώρα μετά το προγραμματισμένο γεγονός, κατόπιν σύμφωνης γνώμης της ΑΜ.
4. Κατά την έναρξη και κατά τη λήξη της βάρδιας(δηλ. τις καθημερινές από 05:30 – 6:00 και 00:00 – 00:30)και εφόσον η επιβατική κίνηση αποδειχθεί ως ιδιαίτερα περιορισμένη, ο Ανάδοχος δύναται να προτείνει αυξημένες χρονοαποστάσεις από 5 σε 10 λεπτά.
5. Κατά τη θερινή περίοδο(πχ μήνα Αύγουστο ή τμήματος αυτού) και εφόσον υπάρξει μείωση της επιβατικής κίνησης, δύναται ο Ανάδοχος να προτείνει προς έγκριση από την ΑΜ τροποποίηση των δρομολογίων με μείωση των συνολικών ημερήσιων οχηματοχιλιομέτρων έως 40%.

### 4.2 Εκτέλεση της Λειτουργίας του Συστήματος Μετρό

#### 4.2.1 Όροι και συντομογραφίες

##### Περιγραφή Όρων

- **Καθυστέρηση**

Ένα δρομολόγιο παρουσιάζει καθυστέρηση εάν ο πραγματικός χρόνος διαδρομής υπερβαίνει τον προγραμματισμένο χρόνο διαδρομής (που ισχύει σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας και συνθήκες λειτουργίας μειωμένης απόδοσης) κατά τόσα δευτερόλεπτα όσα είναι η χρονοαπόσταση λειτουργίας. Μόνο Δρομολόγια που έχουν ξεκινήσει θα θεωρηθούν ότι έχουν καθυστερήσει.

Τυχαία ή σκόπιμη κακή χρήση δεν αποτελεί Αστοχία στη Λειτουργία που οδηγεί σε Καθυστέρηση με την έννοια που περιγράφεται στην παρούσα.

- **Αστοχία**

Ως αστοχία ορίζεται η διακοπή της λειτουργίας ενός συστήματος, που διαρκεί περισσότερο από την χρονική διάρκεια της χρονοαπόστασης λειτουργίας. Τυχαία ή σκόπιμη κακή χρήση από το προσωπικό δεν αποτελεί «Αστοχία» με την έννοια του όρου που περιγράφεται στην παρούσα.

- **Μέσος Κύκλος Μεταξύ Βλαβών (MCBF)**

(Αριθμός κύκλων λειτουργίας ανά περίοδο αναφοράς)/(Αριθμός αστοχιών ανά περίοδο αναφοράς).

- **Μέσος Χρόνος μεταξύ Βλαβών (MTBF)**

(Αριθμός ωρών λειτουργίας ανά περίοδο αναφοράς)/(Αριθμός αστοχιών ανά περίοδο αναφοράς).

- **Μέσος χρόνος έως την επισκευή (MTTR)**

Ο Μέσος Χρόνος για Επισκευή είναι ο μέσος ενεργός χρόνος επισκευής που απαιτείται μετά την άφιξη της ομάδας συντήρησης για τον εντοπισμό και

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

απομόνωση του σφάλματος, την εκτέλεση των εργασιών επισκευής καθώς και για την πραγματοποίηση λειτουργικού ελέγχου προκειμένου να επαληθευτεί ότι το σύστημα έχει επανέλθει σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας.

- **Αποτυχημένο Δρομολόγιο**

Ως αποτυχημένο δρομολόγιο νοείται εκείνο που δεν έχει ξεκινήσει μέχρι τον προγραμματισμένο χρόνο αναχώρησης του επόμενου δρομολόγιου (Αστοχία στην εκκίνηση) ή ένα δρομολόγιο που τερματίζεται προτού ολοκληρώσει το 75% του δρομολογίου του συρμού (Απόσυρση από την Λειτουργία).

- **Δρομολόγιο**

Ως δρομολόγιο ορίζεται η διαδρομή ενός Συρμού Λειτουργίας από την προγραμματισμένη θέση εκκίνησης έως τον καθορισμένο τερματικό σταθμό βάσει των προγραμματισμένων δρομολογίων.

Λοιπές Συντομογραφίες, Ορισμοί και Γενικοί Τεχνικοί Όροι και Όροι Διαχείρισης του Έργου που αναφέρονται στις παραγράφους του παρόντος τεύχους, επεξηγούνται στο Παράρτημα Γ – Γλωσσάριο

### 4.2.2 Υποβολή Προγράμματος Λειτουργίας

Η ΑΜ θα δώσει στον Ανάδοχο τα εγκεκριμένα Προγράμματα Λειτουργίας του Τροχαίου Υλικού, των Συστημάτων και των Υποδομών γενικότερα του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά ως μέρος του Μητρώου του Έργου (βλ. §2.8.6). Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να δημιουργήσει και να υποβάλλει προς έγκριση στην ΑΜ, εντός διακοσίων σαράντα (240) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης, ένα Πρόγραμμα Λειτουργίας για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης και εντός 300 (τριακοσίων) ημερολογιακών ημερών για το σύνολο του Μετρό Θεσσαλονίκης που θα περιλαμβάνει και την Επέκταση προς Καλαμαριά.

Το Πρόγραμμα Λειτουργίας θα περιλαμβάνει το Τροχαίο Υλικό, τα Συστήματα και τις Υποδομές, και θα διατηρήσει κατ' ελάχιστον τις απαιτήσεις καθώς και τα επίπεδα των προβλεπόμενων επιδόσεων Διαθεσιμότητας και Αξιοπιστίας που αναφέρονται στα Προγράμματα που αναφέρονται στο τεύχος Απαιτήσεων RAMS και που λεπτομερέστερα θα του δοθούν με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6) για το τροχαίο υλικό και για κάθε σύστημα. Ο Ανάδοχος θα ενημερώσει και θα επανυποβάλλει το ενιαίο Πρόγραμμα Λειτουργίας προς έγκριση κατά την έναρξη κάθε φάσης εμπορικής λειτουργίας, εφόσον απαιτηθεί, λαμβάνοντας υπόψη του τα χρονοδιαγράμματα μετά τη Δοκιμαστική Λειτουργία, και όποτε άλλοτε ζητείται από την ΑΜ.

Η Λειτουργία του Μετρό θα γίνεται από τον Ανάδοχο σύμφωνα με το εγκεκριμένο Πρόγραμμα Λειτουργίας, το οποίο θα πρέπει να έχει εγκριθεί πριν το πέρας της Δοκιμαστικής Λειτουργίας κάθε φάσης Λειτουργίας, και το οποίο θα είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις ποιότητας, τη Νομοθεσία και θα εκτελείται από κατάλληλα εκπαιδευμένο και εγκεκριμένο προσωπικό του Αναδόχου.

### 4.3 Τρόποι Λειτουργίας

Ο Ανάδοχος θα λειτουργεί το Μετρό Θεσσαλονίκης με βάση τις τρεις καταστάσεις λειτουργίας που περιγράφονται παρακάτω:

- Κανονική Λειτουργία

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Υποβαθμισμένος Τρόπος Λειτουργίας
- Λειτουργία Έκτακτης Ανάγκης

Το σύστημα στηρίζει τρεις διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας των συρμών, όπως περιγράφονται συνοπτικά στη συνέχεια:

- Αυτόματη Λειτουργία (AM) υπό συνθήκες Αυτόματου Ελέγχου Συρμών (ATC),
- Επιβλεπόμενη Χειροκίνητη Λειτουργία (SMM) υπό συνθήκες ATC και
- Χειροκίνητη Λειτουργία με Ταχύτητα Επαναφοράς ATP/ Λειτουργία με Επαναφορά ΡΜ.

### Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ)

Το ΚΕΛ χωροθετείται στο Κτήριο Διοικητικών Υπηρεσιών του Αμαξοστασίου Πυλαίας. Ο Ανάδοχος από το ΚΕΛ θα επιβλέπει και θα ελέγχει το σύνολο των λειτουργιών του συστήματος του Μετρό Θεσσαλονίκης. Σε περίπτωση αστοχίας του ΚΕΛ, η διαχείριση της λειτουργίας θα μεταφέρεται στο εφεδρικό ΚΕΛ που βρίσκεται σε άλλο κτίριο εντός του Αμαξοστασίου Πυλαίας. Σε τέτοια περίπτωση, το προσωπικό του ΚΕΛ θα μεταφέρεται από το ΚΕΛ στο εφεδρικό ΚΕΛ.

Το ΚΕΛ παρέχει υπηρεσίες κεντρικού ελέγχου, τηλε-ελέγχου και λειτουργίας των συρμών, και όλων των ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων του Έργου. Υπό κανονικές συνθήκες, το σύστημα ελέγχου λειτουργεί πλήρως αυτοματοποιημένα. Ωστόσο, το σύστημα επιτρέπει τη χειροκίνητη λειτουργία των συρμών από συνοδό ή άλλον οδηγό σε περιόδους αστοχίας του συστήματος ή σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου τμημάτων του συστήματος ή του συνόλου της γραμμής από το ΚΕΛ ή από το εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) όπου βρίσκεται τοποθετημένος ο εξοπλισμός σηματοδότησης, ο εξοπλισμός BACS, PRCS, κτλ.

Το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας του αμαξοστασίου Πυλαίας περιλαμβάνει:

- Τις εγκαταστάσεις διεύθυνσης λειτουργίας του δικτύου και επίβλεψης των συρμών (ATC)
- Τον έλεγχο και την διεύθυνση της ασφάλειας και προστασίας του δικτύου
- Τα συστήματα Ελέγχου Αυτοματισμού Κτηρίων της γραμμής και του αμαξοστασίου (τοπικά) (BACS)
- Τα Συστήματα Τηλεχειρισμού Ισχύος (PRCS)
- Τα Συστήματα Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS)

Η αίθουσα χειριστών του ΚΕΛ περιλαμβάνει επίσης και εγκαταστάσεις ελέγχου του αμαξοστασίου. Οι κίνηση και η λειτουργίες συρμών εντός του αμαξοστασίου θα ελέγχονται από τον Ανάδοχο μέσω του ελεγκτή λειτουργίας του αμαξοστασίου, ο οποίος βρίσκεται εντός της αίθουσας χειριστών του ΚΕΛ.

### Πρόσβαση στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας

Το ΚΕΛ, μολοντί χωροθετείται εντός του Κτηρίου Διοίκησης, θα οργανωθεί από τον Ανάδοχο ως μία ξεχωριστή περιοχή, η πρόσβαση στην οποία θα ελέγχεται αυστηρά με

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ξεχωριστό σύστημα. Οι θύρες πρόσβασης στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας λειτουργούν αυτόματα μέσω του συστήματος πρόσβασης με ανάγνωση καρτών της εταιρείας – μόνο σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό – ή όταν δίδεται η άδεια από τον Ελεγκτή Ασφάλειας που βρίσκεται στο ΚΕΛ. Η επικοινωνία μεταξύ του Ελεγκτή Ασφάλειας και του επισκέπτη θα πραγματοποιείται μέσω συστήματος ενδοεπικοινωνίας, που θα συμπεριλαμβάνει εικονολήπτη και οθόνη.

### Υπεύθυνος Σταθμού

Όλοι οι σταθμοί θα είναι επανδρωμένοι από τον Ανάδοχο με Υπεύθυνο Σταθμού σε κεντρική θέση στο Χώρο Έκδοσης και Ελέγχου Εισιτηρίων. Τα καθήκοντα του Υπεύθυνου Σταθμού αφορούν στην επίβλεψη της ομαλής και ασφαλούς λειτουργίας του σταθμού, στην καθημερινή εκτέλεση των απαιτούμενων ενεργειών και ελέγχων κατά την έναρξη της λειτουργίας του σταθμού (λειτουργία φώτων, κυλιόμενων κλιμάκων, ανελκυστήρων, πυλών πρόσβασης, κλπ ) αλλά και κατά το κλείσιμο του σταθμού (αντίστροφες ενέργειες από αυτές που γίνονται κατά την έναρξη λειτουργίας, εξασφάλιση ασφαλούς πρόσβασης συνεργείων καθαρισμού, συντηρητών, κλπ), ώστε ο σταθμός να είναι έτοιμος και ασφαλής για τους επιβάτες, αλλά και στην εκτέλεση των προβλεπόμενων ενεργειών σε περίπτωση συμβάντων έκτακτης ανάγκης. Για την εκτέλεση των καθηκόντων του ο Υπεύθυνος Σταθμού θα χρησιμοποιεί όπως απαιτείται τα παρακάτω συστήματα:

- CCTV
- PA
- Πυρανίχνευσης
- Πυρόσβεσης
- Ανελκυστήρες
- Κυλιόμενες κλίμακες
- Φωτισμό
- Θύρες ελέγχου εισιτηρίων και
- Αυτόματα Μηχανήματα Έκδοσης Εισιτηρίων (ΑΤΙΜ).

Ο Υπεύθυνος Σταθμού θα ακολουθήσει τις εγκεκριμένες διαδικασίες όσον αφορά στην ασφαλή πρόσβαση του προσωπικού του σταθμού, των υπεργολάβων, του προσωπικού της ΑΜ, πιθανών επισκεπτών, κλπ, ανάλογα με την εξουσιοδότηση που έχει ο καθένας για πρόσβαση σε διάφορους χώρους μέσα από το σύστημα ελέγχου πρόσβασης και το ειδικό σύστημα των ιεραρχικών κλειδιών όλων των θυρών. Αντίστοιχα, εγκεκριμένη διαδικασία θα ακολουθηθεί και την περίπτωση ειδικής επίσκεψης τρίτων (π.χ. για φωτογράφιση, βιντεοσκόπηση, για ερευνητικά προγράμματα, σχολείων, κλπ)

Ο Υπεύθυνος Σταθμού θα ανοίγει επίσης τις θύρες ελέγχου εισιτηρίων χειροκίνητα σε ειδικές περιπτώσεις. Οι εγκαταστάσεις επικοινωνιών και Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης ανταποκρίνονται επιτυχώς σε αυτή την απαίτηση.

Άλλα συστήματα, όπως Σύστημα Αυτοματισμού και Ελέγχου Κτηρίων (ΒΑCΣ), σταθμός εργασίας που αφορά την παροχή ισχύος, κλπ, θα εγκατασταθούν στην αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι αρμοδιότητες του Υπεύθυνου Σταθμού του Αναδόχου δεν θα τον αποτρέπουν από το να αφήσει την αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού εάν απαιτηθεί για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα προκειμένου να εκτελέσει τα καθήκοντά του, όπως π.χ. τον έλεγχο της ομαλούς λειτουργίας των θυρών στο επίπεδο αποβάθρας, την καθοδήγηση Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες, την επίλυση προβλημάτων σε θύρες ελέγχου εισιτηρίου, την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης – εάν υπάρχουν κλπ. Η επικοινωνία του προσωπικού με τον Υπεύθυνο Σταθμού είναι δυνατή από οποιαδήποτε θέση στο χώρο του σταθμού μέσω ασύρματης τηλεφωνικής επικοινωνίας και ασυρμάτου.

### Συνοδοί Συρμών

Οι Συνοδοί Συρμών θα ανήκουν στη δομή του Αναδόχου και θα πρέπει να εργάζονται σε διάφορες χρονικές στιγμές κατά τη διάρκεια των 24ωρων υπηρεσιών. Οι συνοδοί συρμού θα είναι εκπαιδευμένοι να εκτελούν το σύνολο των καθηκόντων των οδηγών συρμών.

Ο αριθμός των Συνοδών Συρμών θα πρέπει να είναι πάντοτε ίσος τουλάχιστον με τον αριθμό των συρμών που βρίσκονται σε υπηρεσία ανά πάσα στιγμή για τους πρώτους δώδεκα μήνες λειτουργίας, για καθεμία από τις δύο φάσεις λειτουργίας (Βασικό Έργο και ενσωμάτωση Επέκτασης προς Καλαμαριά). Στη συνέχεια για τον επόμενο χρόνο ο αριθμός τους μπορεί να μειωθεί κατόπιν σχετικής εισήγησης από τον Ανάδοχο και έγκρισης από την ΑΜ.

Το προσωπικό αυτό για την περίοδο μετά τους πρώτους δώδεκα μήνες, θα είναι διαθέσιμο ως πόρος του Αναδόχου για την επέμβαση σε περίπτωση ανάγκης αντιμετώπισης καταστάσεων σε σταθμούς ή συρμούς.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι όλα τα Η/Μ και σιδηροδρομικά συστήματα έχουν σχεδιαστεί και υλοποιηθεί ώστε η λειτουργία να μπορεί να εκτελεστεί και χωρίς τους Συνοδούς Συρμών (GOA4).

Περισσότερες πληροφορίες που σχετίζονται με τη λειτουργία του συστήματος θα είναι διαθέσιμες στον Ανάδοχο από τις εγκεκριμένες μελέτες και διαδικασίες λειτουργίας του Βασικού Έργου και της επέκτασης προς Καλαμαριά, στον βαθμό που θα απαιτηθούν, και οι οποίες θα είναι διαθέσιμες μέσω του Μητρώου του Έργου (βλ. §2.8.6).

### 4.3.1 Κανονική Λειτουργία

Το Μετρό της Θεσσαλονίκης θα θεωρείται ότι βρίσκεται σε κανονική λειτουργία όταν λειτουργεί υπό τον Ανάδοχο βάσει χρόνο-αποστάσεων χωρίς αστοχίες ή υποβαθμισμένες λειτουργίες και το προσωπικό του Αναδόχου εκτελεί τα κανονικά καθήκοντα λειτουργίας του.

Εντός της κανονικής λειτουργίας το προσωπικό του Αναδόχου εξακολουθεί να είναι υποχρεωμένο να εκτελεί συγκεκριμένα καθήκοντα για να εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών. Υπάρχουν επίσης ορισμένα καθήκοντα που πρέπει να εκτελούνται από το προσωπικό του Αναδόχου κατά την κανονική λειτουργία, τα οποία έχουν ως στόχο να εξασφαλίσουν ότι τα συστήματα λειτουργούν σωστά και ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των επιβατών.

Μόνο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας σε συνθήκες Επιβλεπόμενης Χειροκίνητης Λειτουργίας (SMM) και Λειτουργίας με Επαναφορά (PM) ο συνοδός συρμού πρέπει να είναι παρών εντός του συρμού και να έχει τη δυνατότητα να αναλάβει τη χειροκίνητη λειτουργία του συρμού από την ενεργή Θέση Οδηγού Έκτακτης Ανάγκης (EDP). Η



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Λειτουργία που αφορά στην ετοιμότητα οδηγού θα παραμένει ενεργή κατά τη θέση σε λειτουργία SMM και PM.

Παρέχεται πρόσθετη ειδική λειτουργία (Θέση σε Πλύση - WM) στην είσοδο του Αμαξοστασίου για τους συρμούς που περνούν αυτόματα από τη μηχανή πλύσης. Η λειτουργία WM αποτελεί αυτόματη λειτουργία με περιορισμένη ταχύτητα. Η λειτουργία WM μπορεί να είναι είτε ξεχωριστή λειτουργία, είτε υπολειτουργία της Αυτόματης Λειτουργίας (AM).

Οι κινήσεις των συρμών στις κύριες γραμμές και προς το χώρο εναπόθεσης συρμών στο Αμαξοστάσιο υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο στη θέση λειτουργίας AM.

Το σύστημα Αυτόματης Επίβλεψης Συρμών (ATS) και Αυτόματης Προστασίας Συρμών (ATP), καθώς και τα συστήματα τηλεπικοινωνιών, διαγνωστικής συρμών, παροχής ισχύος και μετάδοσης θα υποστηρίζουν αυτούς τους τρόπους λειτουργίας συρμών.

Υπό συνθήκες κανονικής λειτουργίας κατά τις ώρες 05:30 ÷ 00:30 ο Ανάδοχος θα λειτουργεί τους συρμούς σε βρόγχους, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 4.1.

Οι ακόλουθες ενότητες περιγράφουν τις δραστηριότητες που εκτελούνται από τον Ανάδοχο κατά τη διάρκεια κανονικής λειτουργίας.

### 4.3.1.1 Διαδικασίες κανονικής λειτουργίας

Διαδικασίες κανονικής λειτουργίας:

- Θα δοθούν στον Ανάδοχο από την AM όλες οι διαθέσιμες πληροφορίες και μελέτες με το Μητρώο του Έργου (βλ.2.8.6) που θα επιτρέψουν στον Ανάδοχο την εκπόνηση των Διαδικασιών Λειτουργίας
- Θα αναθεωρούνται από τον Ανάδοχο όταν απαιτείται και θα επανυποβάλλονται στην AM για έγκριση.
- Θα εφαρμόζονται μετά την έγκρισή τους.
- Θα παγιώνονται, εφόσον γίνει προφανές ότι λειτουργούν σωστά, καλύπτοντας το σύνολο των απαιτήσεων.

Στο πλαίσιο της κανονικής λειτουργίας, οι Διαδικασίες αυτές αποσκοπούν στην πληροφόρηση/ενημέρωση του προσωπικού του Αναδόχου σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο θα εκτελούν τα καθημερινά καθήκοντά τους κατά τρόπο ασφαλή και αποτελεσματικό ώστε να παρέχουν υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών. Για το σκοπό αυτό, πολλά καθήκοντα κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας μπορεί να φαίνονται απλά και προφανή, αλλά οι Διαδικασίες θα έχουν ως στόχο να εξασφαλίσουν ότι όλο το προσωπικό μπορεί να εργάζεται με συνεπή τρόπο. Στο πλαίσιο της ικανοποίησης των πελατών, είναι ζωτικής σημασίας να μπορούν οι επιβάτες να βασίζονται σε μια συνεπή και σαφή αντιμετώπιση όταν έρχονται σε επαφή με οποιοδήποτε μέλος του προσωπικού Λειτουργίας του Μετρό.

Παρακάτω ακολουθεί ένας μη περιοριστικός κατάλογος των τομέων της κανονικής λειτουργίας όπου θα αναπτυχθούν συγκεκριμένες Διαδικασίες από τον Ανάδοχο για το σύνολο της γραμμής (Βασικό και Επέκταση προς Καλαμαριά), σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της παραγράφου 9.1 Διαχείριση Ποιότητας.

- Έλεγχος πλήθους σε σταθμούς κατά τις ώρες αιχμής,



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Ελαφρύς καθαρισμός τρένων και σταθμών κατά τις ώρες λειτουργίας,
- Αντιμετώπιση διαταραχών,
- Μεταφορά εσόδων,
- Καθήκοντα διαχείρισης,
- Εισαγωγή συρμών σε λειτουργία,
- Έξοδος συρμών από τη λειτουργία,
- Πλύσιμο συρμών και βαρύς καθαρισμός.

Ακολούθως καταγράφονται τα σενάρια λειτουργίας για την περίπτωση του κανονικού τρόπου λειτουργίας που θα πρέπει να ακολουθήσει ο Ανάδοχος. Οι λεπτομέρειες των σεναρίων και οι επακόλουθες ενέργειες καταγράφονται σε ξεχωριστά έγγραφα, τα οποία θα παραδοθούν στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6). Αυτός στη συνέχεια, αφού τα αξιολογήσει, θα προβεί σε διορθώσεις, εφόσον απαιτείται, και θα τα υποβάλλει στην ΑΜ σύμφωνα με την παράγραφο 9.1.

Scenario Code	Scenario Title	Description
MN1	Έναρξη Εμπορικής Λειτουργίας	Το σενάριο αυτό περιγράφει τη διαδικασία επανεκκίνησης του Συστήματος αφού έχει απενεργοποιηθεί και τι σχετικές λειτουργίες υποσυστημάτων που απαιτούνται για την πλήρη επανεκκίνηση του Συστήματος.
MN2	Απενεργοποίηση Συστήματος και Κλείσιμο Σταθμού	Το σενάριο αυτό περιγράφει τη διαδικασία απενεργοποίησης του Συστήματος μετά από προγραμματισμένη διακοπή της λειτουργίας του (π.χ. για προγραμματισμένα έργα)
MN3	Υλοποίηση Ημερησίου Προγράμματος	Το σενάριο αυτό περιγράφει τη διαδικασία φόρτωσης και υλοποίησης του ημερήσιου επιχειρησιακού προγράμματος. Αυτό το σενάριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με το σενάριο "MN1 - Έναρξη Εμπορικής Λειτουργίας", για την επανεκκίνηση του Συστήματος
MN4	Θέση του Συρμού σε Εμπορική Λειτουργία από το Αμαξοστάσιο	Το σενάριο αυτό περιγράφει τη διαδικασία έναρξης της εμπορικής λειτουργίας των συρμών από το αμαξοστάσιο στη Νέα Ελβετία, που είναι ο πρώτος σταθμός εμπορικής λειτουργίας
MN5	Μετάβαση Μεταξύ Προγραμμάτων	Το σενάριο αυτό περιγράφει τη διαδικασία υλοποίησης, κατά τη διάρκεια της εμπορικής λειτουργίας, τη μετάβαση από το τρέχον πρόγραμμα που εφαρμόζεται για την εμπορική λειτουργία σε ένα νέο επιχειρησιακό πρόγραμμα. Σε αυτό το σενάριο εξετάζεται η περίπτωση στην οποία η μετάβαση προγράμματος δεν αποτελεί μια συστηματική ημερήσια μετάβαση, επομένως η μετάβαση αυτή δεν αντιμετωπίζεται ως αλλαγή του ημερησίου προγράμματος. Η εν λόγω μετάβαση μπορεί να απαιτείται λόγω ειδικών συνθηκών όπως απρόβλεπτη ζήτηση επιβατών, μη διαθεσιμότητα συρμών, ανάγκη

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Scenario Code	Scenario Title	Description
		αναπροσαρμογής λόγω σημαντικής καθυστέρησης ή για επιχειρησιακούς λόγους.
MN6	Αυτόματη Λειτουργία Συρμών Μεταξύ των Σταθμών	Το σενάριο αυτό περιγράφει τις ενέργειες ενός συρμού από την προγραμματισμένη αναχώρησή του από ένα σταθμό, μέχρι την άφιξή του στον επόμενο σταθμό, συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου αναμονής.
MN7	Αυτόματη Λειτουργία στα Πλαίσια Ρύθμισης του Προγράμματος	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία λειτουργίας του συστήματος στα πλαίσια της Ρύθμισης Προγράμματος (άφιξη/ αναχώρηση συρμού από σταθμούς βασισμένη σε χρόνους προκαθορισμένους σε χρονοδιάγραμμα).
MN8	Αυτόματη Λειτουργία σε Ρύθμιση Χρονοαπόστασης	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία λειτουργίας του Συστήματος σε μη προγραμματισμένη λειτουργία που βασίζεται στη Ρύθμιση Χρονοαπόστασης (όπου η χρονοαπόσταση μεταξύ των συρμών διατηρείται σταθερή). Αυτός ο τρόπος λειτουργίας είναι χρήσιμος για την επαναφορά ομαλής εξυπηρέτησης των επιβατών μετά από σημαντική διατάραξη της υπηρεσίας.
MN9	Έξοδος Συρμού από την Εμπορική Λειτουργία	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη συνήθη διαδικασία για τη μετάβαση των συρμών από την εμπορική λειτουργία, στο αμαξοστάσιο. Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται για τη μείωση των συρμών σε εμπορική λειτουργία εκτός ωρών αιχμής. Το σενάριο προσδιορίζει το σταθμό εξόδου από την εμπορική λειτουργία και περιγράφει τη διαδικασία ελέγχου των συρμών για τη διαβεβαίωση ότι δεν έχουν παραμείνει επιβάτες επί του συρμού όταν ο συρμός εξέρχεται της εμπορικής λειτουργίας.
MN10	Αλλαγές Προγράμματος κατά τη Λειτουργία	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία εφαρμογής προσωρινών αλλαγών στο τρέχον πρόγραμμα λειτουργίας κατά την εμπορική λειτουργία. Τέτοιες αλλαγές απαιτούνται σε περιπτώσεις όπου προκύπτουν επιχειρησιακές ανάγκες, όπως αντιμετώπιση μη αναμενόμενης επιβατικής ζήτησης, μη διαθέσιμότητα συρμών, ή αναπροσαρμογή λόγω συνθηκών καθυστέρησης ή βλάβης.
MN11	Προσθήκη Συρμού στην Εμπορική Λειτουργία	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία προσθήκης συρμών στο τρέχον επιχειρησιακό πρόγραμμα (είτε ακολουθώντας τη ρύθμιση προγράμματος, είτε τη ρύθμιση χρονοαπόστασης), έτσι ώστε να εξυπηρετηθεί απρόβλεπτη ζήτηση επιβατών

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Scenario Code	Scenario Title	Description
DN1	Διέλευση Εντός του Πλυντηρίου χωρίς να λάβει χώρα Διαδικασία Πλύσης	Αυτό το σενάριο περιγράφει την είσοδο Συρμού στο Αμαξοστάσιο και τη διέλευσή του από το Πλυντήριο χωρίς να υποβληθεί σε οποιαδήποτε διαδικασία πλύσης (το πλυντήριο βρίσκεται στην περιοχή εισόδου του αμαξοστασίου).
DN2	Τακτικός Εξωτερικός Καθαρισμός (με Καθαρισμό κάτω του Πλαισίου του Συρμού - Επιλογή Στατικής Λειτουργίας)	Αυτό το σενάριο περιγράφει την περίπτωση που ο Συρμός εισέρχεται στο Πλυντήριο και στο πέρασμά του υποβάλλεται σε διαδικασία Τακτικού Εξωτερικού Καθαρισμού. Αυτό το σενάριο επιτρέπει γρήγορες κινήσεις των Συρμών εντός του πλυντηρίου, επομένως και μικρότερη παρακώλυση των Συρμών που αναμένουν εκτός αμαξοστασίου.
DN3	Εντατικός Εξωτερικός Καθαρισμός (με Καθαρισμό κάτω του Πλαισίου του Συρμού - Επιλογή Στατικής Λειτουργίας)	Αυτό το σενάριο περιγράφει την περίπτωση που ο Συρμός εισέρχεται στο Πλυντήριο και στο πέρασμά του υποβάλλεται σε διαδικασία Εντατικού Εξωτερικού Καθαρισμού. Αυτό το σενάριο συνεπάγεται πιο αργές κινήσεις των Συρμών εντός του Πλυντηρίου, επομένως και μεγαλύτερη παρακώλυση των Συρμών που αναμένουν εκτός αμαξοστασίου (εφικτό σε συνθήκες μειωμένων απαιτήσεων εξυπηρέτησης).
DN4	Καθαρισμός κάτω του Πλαισίου του Συρμού	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία Καθαρισμού κάτω του Πλαισίου του Συρμού, η οποία είναι προκαταρκτική για τις υπολειπόμενες διαδικασίες συντήρησης.
DN5	Απόσυρση Συρμού από την Εμπορική Λειτουργία και Δρομολόγησή του προς το Χώρο Εναπόθεσης Συρμών	Σε συνθήκες Κανονικής Λειτουργίας, ένας Συρμός αποσύρεται από την εμπορική λειτουργία όταν ο αριθμός των Συρμών σε λειτουργία πρέπει να μειωθούν (π.χ. Εκτός ωρών αιχμής). Κατόπιν της ακινητοποίησης στον τερματικό σταθμό, ο Συρμός δρομολογείται στο Χώρο Εναπόθεσης Συρμών όπου θα ακολουθήσουν διαδικασίες καθαρισμού/συντήρησης. Από αυτή τη θέση, ο Συρμός μπορεί στη συνέχεια π.χ. να δρομολογηθεί ξανά πίσω στην Κύρια Γραμμή ή στις Εγκαταστάσεις Συντήρησης και Συνεργείου Επισκευών του Αμαξοστασίου.
DN6	Ελιγμοί Συρμού Εισόδου και Εξόδου στις Εγκαταστάσεις Συντήρησης και Συνεργείου Επισκευών του Αμαξοστασίου	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία για την ασφαλή κίνηση των Συρμών κατά την Είσοδο και Έξοδό τους από τις Εγκαταστάσεις Συντήρησης και Συνεργείου Επισκευών (που περιλαμβάνει την ασφαλή σύνδεση του ειδικού ρευματοδότη stinger) στις Τροχιές που είναι εξοπλισμένες με τον ειδικό ρευματοδότη stinger.
DN7	Συρμός Εξέρχεται της Διαδικασίας Δοκιμών από την Τροχιά Δοκιμών και Δρομολογείται σε Εμπορική	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία για την πραγματοποίηση προκαθορισμένων δοκιμών του Συρμού στην Τροχιά Δοκιμών και την επαναφορά του στην εμπορική λειτουργία ή στο Χώρο Εναπόθεσης Συρμών ή στις Εγκαταστάσεις Συντήρησης και Συνεργείου Επισκευών, αναλόγως την κατάσταση στην

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Scenario Code	Scenario Title	Description
	Λειτουργία / στο Χώρο Εναπόθεσης Συρμών / στο Συνεργείο Συντήρησης	οποία βρίσκεται.
DN8	Ελιγμοί Οχημάτων Ελκυστήρων	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία για την ασφαλή λειτουργία των οχημάτων ελκυστήρων στην κύρια Γραμμή (παράλληλα με Συρμούς σε εμπορική λειτουργία) και στην περιοχή του αμαξοστασίου. Αυτό το σενάριο καλύπτει τις περιπτώσεις δρομολόγησης των οχημάτων ελκυστήρων από το αμαξοστάσιο (μη αυτόματη περιοχή) στη γραμμή, από τη γραμμή στο αμαξοστάσιο (μη αυτόματη περιοχή) ή στο αμαξοστάσιο (αυτόματη περιοχή).
DN9	Ελιγμοί Συρμού Εντός και Εκτός των Εγκαταστάσεων Συντήρησης με Όχημα Ελκυστήρα	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία για τους ασφαλείς ελιγμούς των Συρμών εντός και εκτός των Εγκαταστάσεων με όχημα ελκυστήρα
DN10	Ελιγμοί Συρμού Από και Προς το Διαγνωστικό Σύστημα Άξονα μετά Τροχών	Αυτό το σενάριο περιγράφει τόσο την Είσοδο όσο και την Έξοδο του Συρμού από και προς το Διαγνωστικό Σύστημα Άξονα μετά Τροχών. Αυτό το σύστημα αναγνωρίζει τον αριθμό κωδικοποίησης του Συρμού καθώς ο Συρμός πλησιάζει και επαληθεύει τις συνθήκες των τροχών καθώς ο Συρμός κινείται με χαμηλή ταχύτητα.

Πίνακας 4 – Σενάρια λειτουργίας κατά τον κανονικό τρόπο λειτουργίας

#### 4.3.1.2 Λειτουργία Γραμμής

Η λειτουργία της κύριας γραμμής θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένη από τη φάση απομάκρυνσης των συρμών από τον χώρο εναπόθεσής τους («αφύπνιση» συρμών) έως την εκ νέου εναπόθεσή τους («αδράνεια» συρμών) χωρίς να υπάρχει ανάγκη επέμβασης χειριστή μέσω του προσωπικού που βρίσκεται επί του συρμού (συνοδός συρμού) κατά τη διάρκεια κανονικής λειτουργίας.

#### 4.3.1.3 Καθορισμός Γραμμής και κατεύθυνση κίνησης

Με μέτωπο προς την κατεύθυνση μετακίνησης, οι συρμοί θα κινούνται κανονικά στη δεξιά τροχιά. Το σύστημα έχει μελετηθεί με τρόπο ώστε να λειτουργεί και στην ανάστροφη κατεύθυνση. Διαδρομές στην ανάστροφη κατεύθυνση δε θα προγραμματίζονται κατά τη διάρκεια κανονικής λειτουργίας, με εξαίρεση ειδικές περιπτώσεις, όπως στην περίπτωση συνδετήριας τροχιάς με το Αμαξοστάσιο.

#### 4.3.1.4 Αναστροφή συρμών

Οι διαδρομές στη γραμμή θα ξεκινούν κανονικά από τη δεξιά τροχιά στον τερματικό σταθμό. Μετά την επιστροφή ενός συρμού από την εκτέλεση δρομολογίων επί της

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

γραμμής, ο συρμός θα αλλάζει τροχιά στον επίσταθμο του τερματικού σταθμού ή έμπροσθεν του τερματικού σταθμού.

Στην αναστροφή έμπροσθεν του σταθμού, ο συνοδός του συρμού θα παραμένει εντός του συρμού.

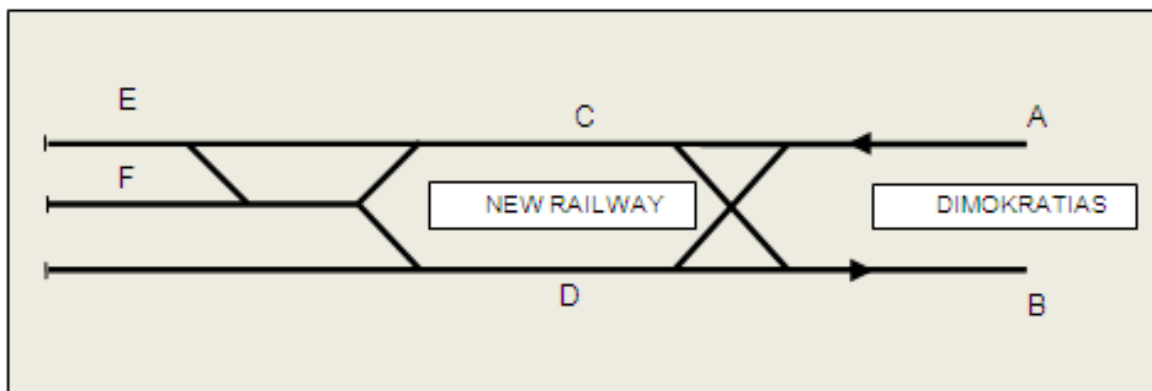
Κατά την διάρκεια αναστροφής μέσω επιστάθμου ενώ οι επιβάτες κατέρχονται του συρμού, ο συνοδός του συρμού θα μπορεί επίσης να εξέλθει από τον συρμό και να περιμένει στην αποβάθρα έως ότου επιστρέψει ο συρμός.

Στο Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό, στο σταθμό Νέας Ελβετίας και στο σταθμό Μίκρας, η αναστροφή του συρμού κατά τη διάρκεια ωρών αιχμής θα πραγματοποιείται μέσω του επιστάθμου. Κατά τη διάρκεια χρονικής περιόδου εκτός ωρών αιχμής και τις νυχτερινές ώρες, η αναστροφή των συρμών θα μπορεί να πραγματοποιείται μέσω της αναστροφής στο χώρο έμπροσθεν του σταθμού.

Οι αυτόματες κινήσεις αναστροφής θα πραγματοποιούνται στις θέσεις που περιγράφονται παρακάτω:

### Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός

Τα σενάρια αναστροφής, που επιτρέπουν στον συρμό να ολοκληρώσει την διαδικασία αναστροφής στον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό είναι:



Σχήμα 6 – Σενάρια αναστροφής στο Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό

Στις επόμενες παραγράφους θα αναλυθούν τα παρακάτω σενάρια αναστροφής σε σχέση με το Σχέδιο Αυτόματου Ελέγχου Συρμού (ATC) της Βασικής Γραμμής:

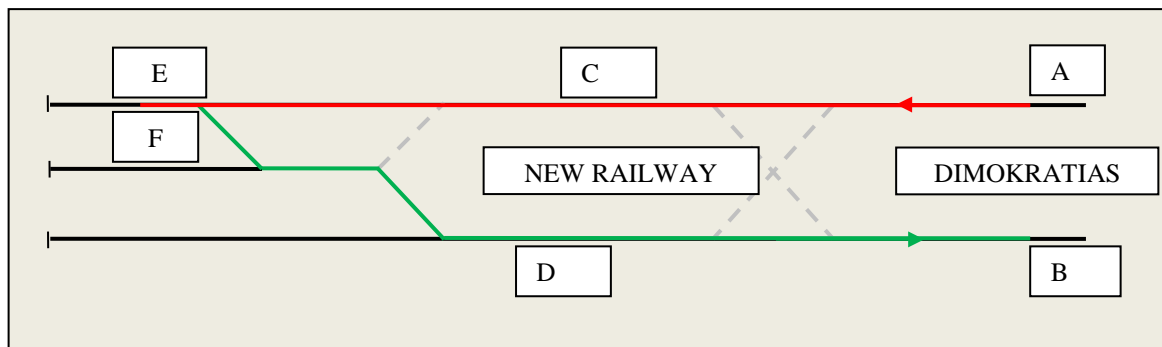
1. A-C-E-D-B;
2. A-C-F-D-B;
3. A-D-B=A-C-B.

### **Αναστροφή A-C-E-D-B**

Στη συγκεκριμένη αναστροφή ο συρμός εμφανίζεται να πραγματοποιεί αναστροφή κατά τις ώρες αιχμής στον επίσταθμο.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Το εν λόγω σενάριο περιγράφει τις κινήσεις δύο οχημάτων, ώστε να αποδειχθεί ότι δεν υπάρχει εμπλοκή μεταξύ συρμών κατά την αναστροφή, λαμβάνοντας υπόψη χρονοαπόσταση λειτουργίας 90s και χρόνο παραμονής σε σταθμό 25s.

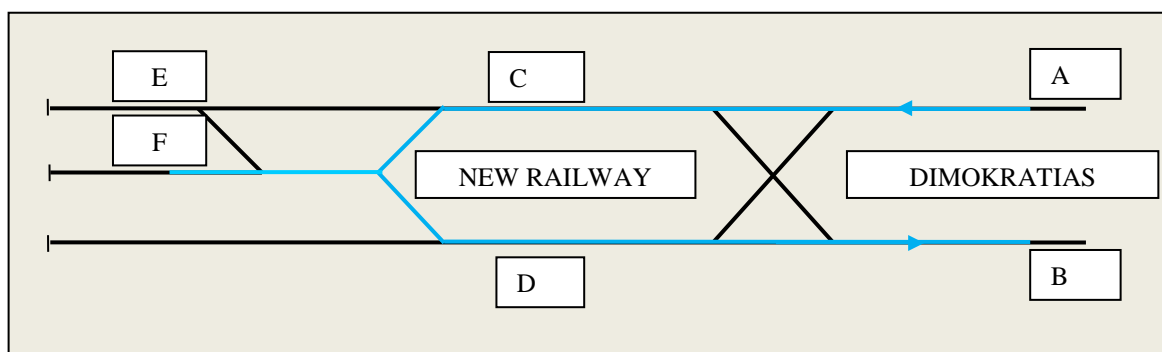


Σχήμα7 – Αναστροφή ACEDB στον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό

#### Αναστροφή A-C-F-D-B

Στη συγκεκριμένη αναστροφή ο συρμός εμφανίζεται να πραγματοποιεί αναστροφή κατά τις ώρες αιχμής στον επίσταθμο.

Το εν λόγω σενάριο περιγράφει τις κινήσεις δύο οχημάτων, ώστε να αποδειχθεί ότι δεν υπάρχει εμπλοκή μεταξύ συρμών κατά την αναστροφή, λαμβάνοντας υπόψη χρονοαπόσταση λειτουργίας 90s και χρόνο παραμονής σε σταθμό 25s.



Σχήμα8 –Αναστροφή ACFDB στον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό.

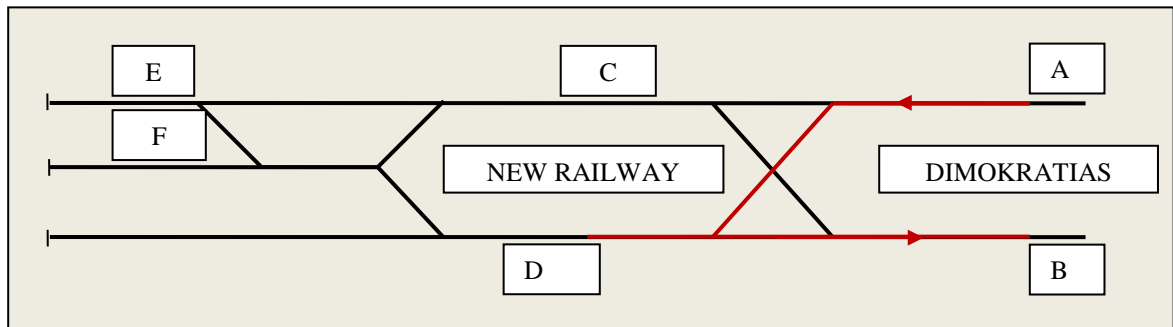
#### Αναστροφή A-D-B

Στη συγκεκριμένη αναστροφή ο συρμός εμφανίζεται να πραγματοποιεί αναστροφή κατά τις ώρες εκτός αιχμής και κατά τις νυχτερινές ώρες εμπρός από τον σταθμό.

Το εν λόγω σενάριο περιγράφει τις κινήσεις δύο οχημάτων, ώστε να αποδειχθεί ότι δεν υπάρχει εμπλοκή μεταξύ συρμών κατά την αναστροφή, λαμβάνοντας υπόψη χρονοαπόσταση λειτουργίας >150s και χρόνο παραμονής σε σταθμό 25s.



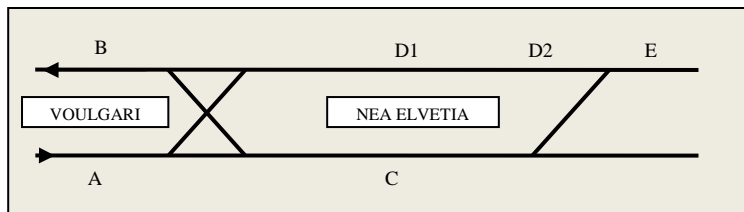
### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



Σχήμα9 –Αναστροφή ADB στον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό

#### Ανάλυση Διαδικασίας Αναστροφής στον Σταθμό Νέα Ελβετία

Στην παράγραφο αυτή περιγράφονται τα σενάρια αναστροφής, που επιτρέπουν στον συρμό να ολοκληρώσει την διαδικασία αναστροφής στον Σταθμό Νέα Ελβετία.



Σχήμα10 – Σενάρια αναστροφής στον Σταθμό ΝΕΑ ΕΛΒΕΤΙΑ

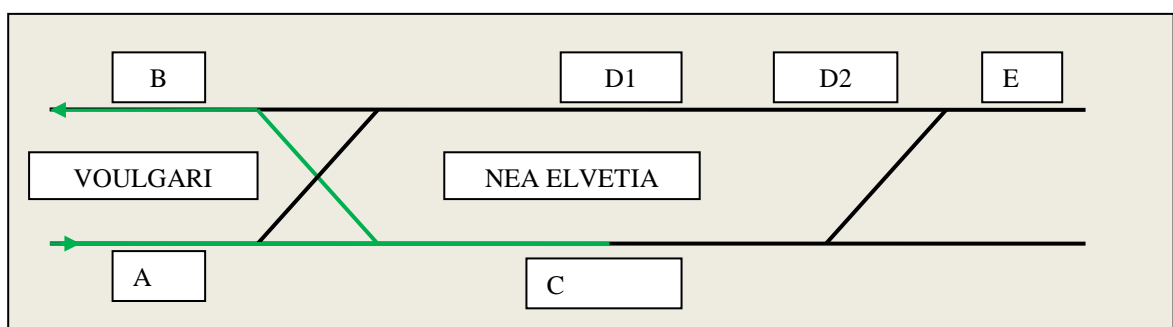
Στις επόμενες παραγράφους θα αναλυθούν τα παρακάτω σενάρια αναστροφής σε σχέση με το Σχέδιο Αυτόματου Ελέγχου Συρμού (ATC) της Βασικής Γραμμής:

1. A-C-B;
2. A-D1-B;
3. A-C-E-D2-D1-B;
4. A-C-B/A-D1-B/A-C-B.

#### **Αναστροφή A-C-B**

Στη συγκεκριμένη αναστροφή ο συρμός εμφανίζεται να πραγματοποιεί αναστροφή εμπρός από τον σταθμό.

Το εν λόγω σενάριο περιγράφει τις κινήσεις δύο οχημάτων, ώστε να αποδειχθεί ότι δεν υπάρχει εμπλοκή μεταξύ συρμών κατά την αναστροφή, και να αξιολογηθεί η ελάχιστη χρονοαπόσταση λειτουργίας με χρόνο παραμονής σε σταθμό 25s.



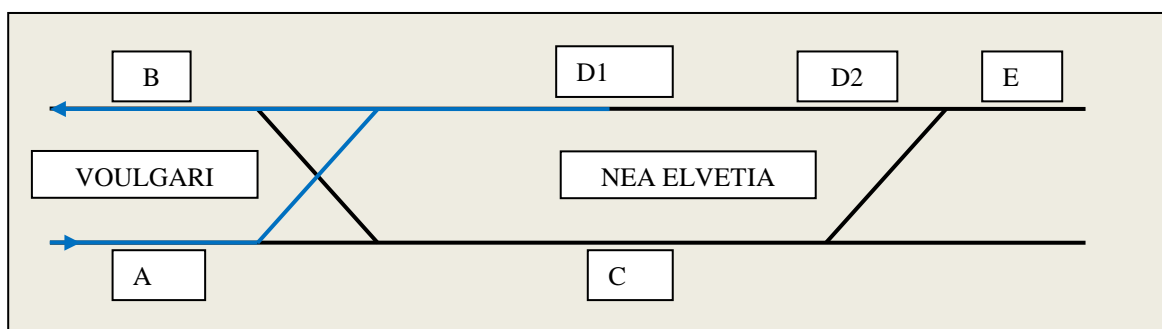
### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Σχήμα11 – Αναστροφή ACB στον Σταθμό Νέα Ελβετία

#### Αναστροφή A-D1-B

Στη συγκεκριμένη αναστροφή ο συρμός εμφανίζεται να πραγματοποιεί αναστροφή εμπρός από τον σταθμό.

Το εν λόγω σενάριο περιγράφει τις κινήσεις δύο οχημάτων, ώστε να αποδειχθεί ότι δεν υπάρχει εμπλοκή μεταξύ συρμών κατά την αναστροφή, και να αξιολογηθεί η ελάχιστη χρονοαπόσταση λειτουργίας με χρόνο παραμονής σε σταθμό 25s.

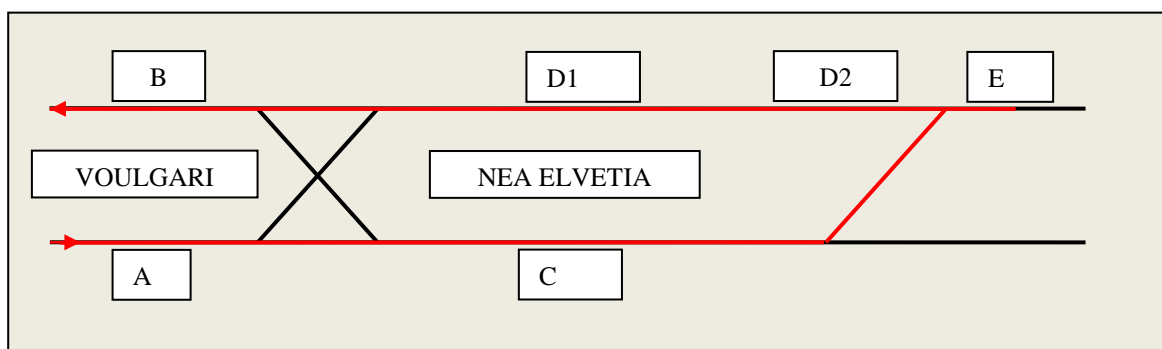


Σχήμα12 – Αναστροφή AD1B στον Σταθμό Νέα Ελβετία

#### Αναστροφή A-C-E-D2-D1-B

Στη συγκεκριμένη αναστροφή ο συρμός εμφανίζεται να πραγματοποιεί αναστροφή στον επίσταθμο.

Το εν λόγω σενάριο περιγράφει τις κινήσεις δύο οχημάτων, ώστε να αποδειχθεί ότι δεν υπάρχει εμπλοκή μεταξύ συρμών κατά την αναστροφή, και να αξιολογηθεί η ελάχιστη χρονοαπόσταση λειτουργίας με χρόνο παραμονής σε σταθμό 25s.



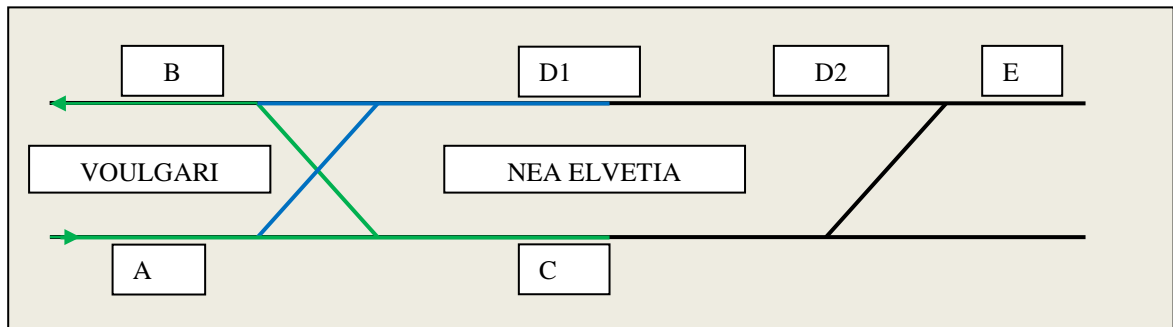
Σχήμα13 – Αναστροφή ACED2D1B στον Σταθμό Νέα Ελβετία

#### Αναστροφή A-C-B/A-D1-B/A-C-B

Στη συγκεκριμένη αναστροφή ο συρμός εμφανίζεται να πραγματοποιεί αναστροφή κατά τις ώρες αιχμής εμπρός από τον σταθμό.

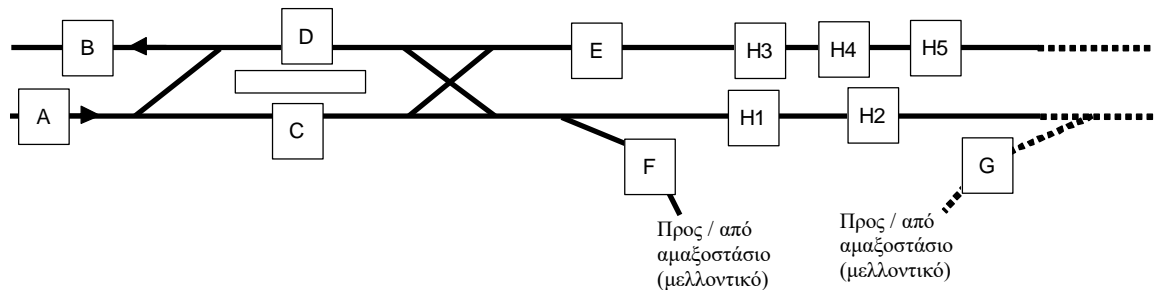
Το εν λόγω σενάριο περιγράφει τις κινήσεις πέντε οχημάτων, ώστε να αποδειχθεί ότι δεν υπάρχει εμπλοκή μεταξύ συρμών κατά την αναστροφή, λαμβάνοντας υπόψη χρονοαπόσταση λειτουργίας 90s και χρόνο παραμονής σε σταθμό 25s.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



Σχήμα14– Αναστροφή ACB/AD1B/ACB στον Σταθμό Νέα Ελβετία

#### Σταθμός Μίκρα



Σχήμα15– Σχηματική διάταξη του Σταθμού Μίκρας

Οι αυτόματες κινήσεις αναστροφής θα προβλέπονται ως εξής:

1. A-C-E-D-B
2. A-D-B
3. Άλλες κινήσεις που υποστηρίζονται από τα αντίστοιχα τμήματα γραμμής.

Αυτόματες κινήσεις θα προβλέπονται προς / από το μελλοντικό αμαξοστάσιο Μίκρας (C-F; D-F; F-D)

Θέσεις εναπόθεσης θα παρασχεθούν ως ακολούθως :

Ώρες μη αιχμής : H1 to H5

Ώρες μη λειτουργίας (πρόσθετες θέσεις) : C, E.

Τα τρένα θα εισέρχονται αυτόματα σε κάθε θέση εναπόθεσης

Από όλες τις θέσεις εναπόθεσης οι συρμοί θα είναι δυνατόν να ενεργοποιήσουν το σύστημα αυτόματης λειτουργίας τους.

Το σύστημα επιτρέπει όλα τα δυνατά σενάρια με την αύξηση της επιβατικής κίνησης και την μείωση των χρονοαποστάσεων.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.3.1.5 Έναρξη και Λήξη των Υπηρεσιών

Κατά την έναρξη υπηρεσίας το πρωί και για την αλλαγή χρονοαποστάσεων, οι συρμοί θα κινούνται αυτόματα, χωρίς να βρίσκεται ο συνοδός επί του συρμού, στη θέση Αυτόματης Λειτουργίας (AM), από το χώρο εναπόθεσης συρμών στο Αμαξοστάσιο ή από οποιαδήποτε άλλη θέση εναπόθεσης συρμού έχει προγραμματιστεί από τον Ανάδοχο επί της γραμμής έως την τροχιά αναχώρησης του πρώτου τερματικού σταθμού. Σε περίπτωση που ένας συρμός δεν μπορεί να «αφυπνιστεί» από το σύστημα, ή αποδειχθεί ότι ένας συρμός δεν είναι κατάλληλος για λειτουργία κατά τις δοκιμές έναρξης λειτουργίας, τότε ένας άλλος συρμός θα επιλεγεί αυτόματα προκειμένου να αναλάβει την αποστολή. Η ίδια διαδικασία θα ακολουθηθεί κατά την αλλαγή λειτουργίας από ώρες μη αιχμής σε ώρες αιχμής και από νυχτερινή λειτουργία σε λειτουργία σε ώρες μη αιχμής.

Πριν από την έναρξη εμπορικής λειτουργίας το πρωί σε κάθε γραμμή, ένας συρμός ελέγχου θα κινείται επί της τροχιάς για λόγους δοκιμής.

Η εξυπηρέτηση των επιβατών θα ξεκινά από τον τερματικό σταθμό το πρωί στις 05:30 με τον πρώτο συρμό, ενώ ο τελευταίος συρμός θα ξεκινά στις 00:30 με τον τελευταίο συρμό. Αντίστοιχα, η εξυπηρέτηση των επιβατών σε ενδιάμεσους σταθμούς θα ξεκινά αργότερα και θα τελειώνει νωρίτερα. Η λειτουργία των συρμών θα συνεχίσει τις νυχτερινές ώρες έως τις 02:00 κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου (Παρασκευή και Σάββατο βράδυ) ή σε περιπτώσεις όπου λαμβάνουν χώρα ιδιαίτερα γεγονότα.

Η στάθμευση συρμών θα πραγματοποιείται μέσω πλήρως αυτοματοποιημένου συστήματος, χωρίς να υπάρχει ανάγκη για τελική ρύθμιση της θέσης με χειροκίνητα μέσα. Θα διατίθεται επαρκές μήκος τροχιών για τις ζώνες ασφαλείας και πρόσκρουσης μεταξύ συρμών. Διατίθενται πεζοδρόμια ασφαλούς πρόσβασης για τους συνοδούς συρμών και το προσωπικό λειτουργίας του Αναδόχου υπό ενεργοποιημένη γραμμή ισχύος έως τους σταθμευμένους συρμούς.

Θα είναι δυνατόν να παρεμποδιστεί με ασφαλή τρόπο η αυτόματη έναρξη συρμού σε οποιαδήποτε θέση στάθμευσης ή στάσης ενώ το προσωπικό του Μετρό θα πλησιάζει ή θα εισέρχεται στον συρμό.

Τα προγράμματα δρομολογίων συρμών αναλύονται στην παράγραφο 4.4.1.

### 4.3.1.6 Εφεδρικοί συρμοί

Ο Ανάδοχος θα φροντίσει ώστε ένας συρμός να είναι μόνιμα σταθμευμένος στο Χώρο Εναπόθεσης Συρμών του Αμαξοστασίου ως εφεδρικός συρμός σε περίπτωση αστοχίας συρμού. Επιπλέον, οι συρμοί που είναι σταθμευμένοι κατά τη διάρκεια χρονικής περιόδου μη αιχμής θα χρησιμεύουν ως εφεδρικοί συρμοί για λειτουργία κατά τη διάρκεια περιόδου μη αιχμής. Οι εφεδρικοί συρμοί θα ορίζονται με σαφήνεια από τον Ανάδοχο στο καθημερινό πρόγραμμα λειτουργίας. Οι εφεδρικοί συρμοί θα έχουν καθαριστεί και θα υποβάλλονται σε δοκιμή αυτόματα σε καθημερινή βάση προκειμένου να θεωρούνται κατάλληλοι για λειτουργία. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται εφεδρικοί συρμοί για την υποστήριξη της εμπορικής λειτουργίας, τότε ενδέχεται να καταστεί αναγκαία η παρέμβαση του χειριστή χειροκίνητης λειτουργίας για το χειρισμό και χωροθέτηση πρόσθετων εφεδρικών συρμών.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.3.1.7 Διαδρομές με υπηρεσιακούς συρμούς ή/και βοηθητικά οχήματα επί των Γραμμών

Διαδρομές με υπηρεσιακούς συρμούς ή/και βοηθητικά οχήματα για λόγους λειτουργίας θα πραγματοποιούνται κανονικά πέραν των κανονικών ωρών λειτουργίας (ώρες τεχνικών εργασιών). Οι Υπηρεσιακοί συρμοί ή/και τα βοηθητικά οχήματα θα είναι εξοπλισμένοι με συσκευές ATP παρόμοιες με εκείνες που αφορούν επιβατικούς συρμούς. Θα είναι δυνατόν ένας υπηρεσιακός συρμός ή/και ένα βοηθητικό όχημα να λειτουργεί με ασφάλεια με Επιβλεπόμενη Χειροκίνητη Λειτουργία (SMM) μεταξύ δύο επιβατικών συρμών με λειτουργία ΑΤΟ κατά τη διάρκεια κανονικών ωρών λειτουργίας.

### 4.3.1.8 Λειτουργίες σταθμού

Η επίβλεψη λειτουργιών του σταθμού και η παρακολούθηση του περιβάλλοντος χώρου του σταθμού από τον Ανάδοχο αποτελούν σημαντικές λειτουργίες σχετικά με την ασφάλεια των επιβατών. Η λειτουργία της επίβλεψης θα αυτοματοποιηθεί στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. Το Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης θα υποστηρίξει την παρακολούθηση του περιβάλλοντος χώρου του σταθμού. Για λόγους ενημέρωσης των επιβατών, έχουν τοποθετηθεί στην αποβάθρα ωρολόγια, πίνακες πληροφοριών και megάφωνα. Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη λειτουργία του σταθμού βλ. Μητρώο Έργου §2.8.6.

### Θύρες Πετασμάτων στο Επίπεδο Αποβάθρας (PSD)

Για λόγους ασφαλείας, συνέπειας στην εξυπηρέτηση των επιβατών και βελτιωμένης λειτουργικότητας του δικτύου, Θύρες πετασμάτων στο Επίπεδο Αποβάθρας (PSD) διαχωρίζουν το χώρο τροχιών και τον χώρο αποβάθρας. Οι συρμοί καθώς και οι PSD έχουν το ίδιο διάστημα ανοίγματος θυρών. Η κεφαλή του συρμού χωροθετείται στο άκρο της αποβάθρας με τρόπο ώστε οι θύρες του συρμού να εναρμονίζονται με τη θέση των PSD. Η μέγιστη ανοχή στην ακρίβεια σταματήματος μεταξύ του ανοίγματος των θυρών πετασμάτων στις αποβάθρες και των θυρών του συρμού είναι  $\pm 0,3\mu$ .

Η λειτουργία των θυρών των συρμών είναι ταυτόχρονη για όλες τις θύρες και συγχρονίζεται με το Σύστημα Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD). Το άνοιγμα της πόρτας θα ενεργοποιηθεί με συγχρονισμό μεταξύ συρμών και PSD, μόλις σταματήσει ο συρμός στην απαιτούμενη θέση. Το κλείσιμο των θυρών θα γίνεται ταυτόχρονα. Θα δοθεί ακουστική και οπτική προειδοποίηση για την ασφάλεια των επιβατών. Σε περίπτωση που υπάρχει εμπόδιο σε οποιαδήποτε θύρα, οι σχετικές θύρες θα παραμείνουν ανοικτές μέχρι να αφαιρεθεί το εμπόδιο.

Σε περίπτωση που μια θύρα του συρμού πρέπει να παραμείνει κλειδωμένη για να αποτραπεί η χρήση της, οι αντίστοιχες θύρες του συστήματος PSD στους Σταθμούς θα αφαιρεθούν επίσης αυτόματα. Σε περίπτωση βλάβης μίας θύρας του συστήματος PSD, δε θα λειτουργήσει αυτόματα και η αντίστοιχη πόρτα του συρμού.

Πίνακας ελέγχου σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης τοποθετήθηκε σε κάθε αποβάθρα, προκειμένου να υπάρχει χειροκίνητος έλεγχος και επίβλεψη των PSD σε περίπτωση αστοχίας του συστήματος ελέγχου ενός συρμού. Οι θύρες που βρίσκονται στα άκρα της αποβάθρας παρέχουν προστασία έναντι της πρόσβασης στη σήραγγα. Οποιαδήποτε μη εξουσιοδοτημένη βεβιασμένη πρόσβαση στη σήραγγα μέσω των θυρών που βρίσκονται στα άκρα της αποβάθρας ή άνοιγμα των θυρών αποβάθρας σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ενεργοποιεί το σύστημα συναγερμού IDS στο ΚΕΛ. Αποτρέπεται αυτόματα η είσοδος των συρμών σε τμήματα της αποβάθρας ή η αναχώρησή τους από

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

την αποβάθρα του σταθμού όταν έχει ενεργοποιηθεί ο συναγερμός στις θύρες που βρίσκονται στα άκρα της αποβάθρας ή στις θύρες που βρίσκονται σε αποβάθρες σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Το ΚΕΛ έχει τη δυνατότητα να αγνοεί αυτούς τους συναγερμούς και να προχωρά στη λειτουργία των συρμών.

### Αποβάθρες

Το μήκος της αποβάθρας για τους υπόγειους σταθμούς είναι 60μ. Σε κάθε αποβάθρα παρέχονται κεντρικά σημεία Ενοποιημένων Μονάδων Έκτακτης Ανάγκης (ECU) με δυνατότητες επικοινωνίας απ'όπου οι επιβάτες έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνήσουν με την Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού (SMR) ή με το ΚΕΛ (OCC) ή το εφεδρικό ΚΕΛ (ECR). Στις ίδιες μονάδες είναι επίσης τοποθετημένα κομβία με δυνατότητα ακινητοποίησης συρμών σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Ο επιβάτης που καλεί ενεργοποιεί θα αυτόματα την αντίστοιχη οθόνη με άποψη της αποβάθρας του Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης στο ΚΕΛ. Στα άκρα της αποβάθρας είναι επίσης τοποθετημένο αυτόματο τηλέφωνο, κομβίο αποδέσμευσης ισχύος έλξης και σύστημα ελέγχου πρόσβασης για τις θύρες που βρίσκονται στο άκρο της αποβάθρας για χρήση από το προσωπικό.

### Ανοιγμα και κλείσιμο του Σταθμού

Περίπου 30 λεπτά προτού επιτραπεί η πρόσβαση του κοινού στους σταθμούς, το προσωπικό σταθμού του Αναδόχου θα ελέγξει τις λειτουργίες του εξοπλισμού του σταθμού. Μετά το τέλος της λειτουργίας, οι σταθμοί θα ελεγχθούν από τον Ανάδοχο προκειμένου να μην παραμείνει κανένας επιβάτης εντός του σταθμού προτού κλείσουν για το κοινό από το προσωπικό του σταθμού. Τα κατακόρυφα ρολά ασφαλείας μπορούν να λειτουργούν από το εσωτερικό και το εξωτερικό του κτηρίου του σταθμού.

Οι ανωτέρω λειτουργίες θα είναι διαθέσιμες 24 ώρες και τις 7 ημέρες της εβδομάδας, αλλά για το επιβατικό κοινό θα είναι εκτελούνται σύμφωνα με τις ώρες λειτουργίας.

### Εκδοτήριο Εισιτηρίων

Σε κάθε σταθμό έχει τοποθετηθεί, μέσα σε αίθουσα που ασφαρίζει, μια θέση πώλησης εισιτηρίων χειρονακτικά (ticketoffice-δωμάτιο 2.2). Παρέχονται συσκευές ασφαλείας και συρτάρια για φύλαξη μετρητών. Τα εκδοτήρια εισιτηρίων θα στελεχώνονται από τον Ανάδοχο σε όλους τους σταθμούς και σε καθημερινή βάση (7 ημέρες την εβδομάδα) μεταξύ των ωρών 07:00 και 19:00, με δυνατότητα η ΑΜ να μεταβάλλει τα ωράρια λειτουργίας τους. Κατάλληλες συσκευές ασφαλείας είναι διαθέσιμες, όπως συσκευές ελέγχου πρόσβασης, συναγερμοί σε περίπτωση παρείσδυσης και σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης.

### Συλλογή Κομίστρου

Η συλλογή του κομίστρου θα εκτελείται με ευθύνη του Αναδόχου (βλ. Κεφ.8).Οι Σταθμοί είναι εξοπλισμένοι με σύστημα Αυτόματης Συλλογής Κομίστρου (AFC) το οποίο δέχεται χρήματα και έξυπνες κάρτες για την έκδοση ηλεκτρονικού εισιτηρίου.

Κερματοθήκες γεμάτες με κέρματα και κασέτες με μετρητά θα αποθηκεύονται σε χρηματοκιβώτια σε φυλασόμενη αίθουσα σε κάθε σταθμό, συνήθως στην αίθουσα Αυτόματων Μηχανημάτων Έκδοσης Εισιτηρίων (AMEE). Τα χρηματοκιβώτια με μετρητά θα μεταφέρονται στην αίθουσα καταμέτρησης μετρητών στο Κτήριο Διοικητικών Υπηρεσιών στο Αμαξοστάσιο και θα αδειάζουν εκεί.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Εξοπλισμός Αυτόματης Καταμέτρησης Μετρητών (CCE) έχει τοποθετηθεί για τον διαχωρισμό και την καταμέτρηση του περιεχομένου, την τοποθέτηση σε σάκου και την προετοιμασία των νομισμάτων για την αποστολή στην Τράπεζα. Οι κασέτες με τα χαρτονομίσματα θα φυλάσσονται ξεχωριστά από τα νομίσματα σε χώρο με υψηλό επίπεδο ασφάλειας. Η καταμέτρηση των νομισμάτων θα αποτελεί εργασία που θα εκτελείται χωρίς ανθρώπινη επέμβαση, χωρίς να υπάρχει επαφή μεταξύ χειριστών-νομισμάτων.

Από τον χώρο καταμέτρησης μετρητών στο Αμαξοστάσιο ο Ανάδοχος θα οργανώσει την ασφαλή μεταφορά των χρημάτων του κομίστρου με οχήματα στην Τράπεζα.

Ο Ανάδοχος θα ενσωματώσει στην Ετήσια Απολογιστική Αναφορά παρατηρήσεις και προτάσεις σχετικά με τα προϊόντα κομίστρου.

### 4.3.2 Υποβαθμισμένος Τρόπος Λειτουργίας

#### 4.3.2.1 Γενικά

Ο Υποβαθμισμένος Τρόπος Λειτουργίας ορίζεται ως "οποιαδήποτε απόκλιση από την κανονική λειτουργία λόγω ξαφνικών περιστατικών ή προγραμματισμένων σιδηροδρομικών δραστηριοτήτων", με σκοπό τη διατήρηση της απαραίτητης ικανότητας και της παροχής γρήγορης και αξιόπιστης πληροφορίας στους επιβάτες.

Ο Ανάδοχος θα παραλάβει με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6) όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες και σχετικά έγγραφα που αφορούν στον Υποβαθμισμένο Τρόπο Λειτουργίας, ώστε να εκπονήσει τις αντίστοιχες Διαδικασίες Υποβαθμισμένης Λειτουργίας όπως απαιτείται και να τις υποβάλλει για έγκριση. Μετά την έγκρισή τους θα εφαρμόζονται και θα παγιώνονται, εφόσον γίνει προφανές ότι λειτουργούν σωστά, καλύπτοντας το σύνολο των απαιτήσεων.

Οι Διαδικασίες αυτές θα χρησιμοποιηθούν για την ενημέρωση του προσωπικού σχετικά με τις ενέργειες που απαιτούνται για τον εντοπισμό, τη διαχείριση και την αποκατάσταση από γνωστές καταστάσεις αποτυχίας που μπορεί να προκύψουν, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 9.1 Διαχείριση Ποιότητας. Στο Σχέδιο Υποβαθμισμένης Λειτουργίας θα περιγράφεται λεπτομερώς η φιλοσοφία διαχείρισης βλαβών που θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος σε περιπτώσεις που έχουν σημειωθεί υποβαθμισμένοι τρόποι λειτουργίας. Θα περιγράφονται, επίσης, λεπτομερώς συγκεκριμένα σχέδια που πρέπει να χρησιμοποιηθούν όταν οι υποβαθμισμένοι τρόποι λειτουργίας έχουν προκαλέσει κλείσιμο τμήματος της γραμμής, συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης των γραμμών λεωφορείων.

Τα ακόλουθα τμήματα περιγράφουν τις βασικές αρχές που θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο στην αναθεώρηση, επανυποβολή, εφαρμογή μετά την έγκριση και παγίωση των Διαδικασιών και του Σχεδίου Υποβαθμισμένης Λειτουργίας.

#### 4.3.2.2 Αστοχίες και αποκλεισμός (έμφραξη) γραμμής

Τυπικά συμβάντα και γεγονότα, τα οποία μπορούν να θεωρηθούν ως υποβαθμισμένοι τρόποι λειτουργίας, είναι ενδεικτικά:

- Ο συρμός δεν σταματά στη σωστή θέση,
- Ο συρμός δεν αναχωρεί από το σταθμό.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Αποκλεισμός σε γραμμή λόγω βλάβης του συρμού,
- Αποκλεισμός στη γραμμή λόγω ακατάλληλης δράσης των επιβατών,
- Αποτυχία του εξοπλισμού αυτόματου ελέγχου συρμών (ATC) (Central, Wayside or On Board),
- Αποτυχία ισχύος έλξης.

Όταν συμβαίνει κάποια βλάβη, το σύστημα του μετρό έχει σχεδιαστεί ώστε να αντιδράσει άμεσα στις διαταραχές παροχής των Υπηρεσιών ορίζοντας εναλλακτικά σενάρια εξυπηρέτησης (π.χ. κλείσιμο ενός τμήματος της γραμμής, μείωση της ταχύτητας συρμού, μειωμένος αριθμός συρμών στη γραμμή, λειτουργία μονής τροχιάς).

Οι χειριστές στην Αίθουσα Χειριστών θα είναι υπεύθυνοι για τη χρήση των εργαλείων που παρέχονται από τα συστήματα ελέγχου, ώστε να διασφαλίζεται ότι, όπου είναι δυνατόν, οι υπηρεσίες θα συνεχίζονται.

Ο Ανάδοχος θα παραλάβει με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6), θα αναθεωρήσει, εφόσον απαιτείται, ή θα αναπτύξει νέες, θα επανυποβάλλει στην ΑΜ για έγκριση, θα εφαρμόσει και θα παγιώσει τις Διαδικασίες εκείνες που απαιτείται προκειμένου να αναλυθούν οι ευθύνες και οι ενέργειες που θα επιτρέψουν στο προσωπικό του να αντιμετωπίσει όλες τις εντοπισθείσες καταστάσεις αστοχίας. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτοί οι τύποι Διαδικασιών έχουν ειδικά θέματα ασφάλειας λειτουργίας, τα οποία θα ενσωματωθούν και θα αμβλυνθούν στο πλαίσιο της Διαδικασίας.

#### 4.3.2.3 Μη Διαθεσιμότητα Συστήματος Αυτόματης Προστασίας Συρμών (ATP)

Σε περίπτωση αστοχίας του συστήματος σηματοδότησης και μη διαθεσιμότητας του συστήματος ATP ούτε στη θέση λειτουργίας «Λειτουργίας με Επαναφορά (PM)», τότε ο συνοδός συρμού θα παρακάμψει το σύστημα ATP και θα προβεί στη λειτουργία συρμού μέσω «Χειροκίνητης Πρόσθιας Κίνησης». Η λειτουργία αυτή δεν θα επηρεάζεται από το σύστημα σηματοδότησης, ενώ δεν θα είναι δυνατή η αποδέσμευση του συστήματος πέδησης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης μέσω του συστήματος ATP. Η ταχύτητα θα περιορίζεται από το σύστημα προώθησης συρμού σε περίπου 15 χλμ/ ώρα.

#### 4.3.2.4 Λειτουργίες Μειωμένης Απόδοσης

Σε περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμα τμήματα τροχιάς ή οι συρμοί δεν είναι σε θέση να κινηθούν, θα εφαρμοστούν από τον Ανάδοχο λειτουργίες μειωμένης απόδοσης. Ανάλογα με την περίπτωση, προκαθορισμένα δρομολόγια με αντίστοιχες στρατηγικές σχετικά με την οδήγηση θα παράσχουν την καλύτερη δυνατή εξυπηρέτηση στους επιβάτες σε τέτοιες περιπτώσεις. Αυτά τα δρομολόγια που υποκαθιστούν τα κανονικά δρομολόγια καθορίζονται και περιγράφονται στις Μελέτες Λειτουργίας που θα δοθούν στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6), ο οποίος θα τις επανεξετάσει και υποβάλλει προς έγκριση.

Κατά τη διάρκεια των Λειτουργίας Μειωμένης Απόδοσης θα είναι δυνατόν:

- Να πραγματοποιηθεί αναστροφή σε οποιαδήποτε διασταύρωση γραμμών επί της γραμμής και
- Να πραγματοποιηθεί λειτουργία σε μονή τροχιά (βλ. §4.3.3.4)

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι Λειτουργίες Μειωμένης Απόδοσης θα πραγματοποιούνται σε θέση λειτουργίας AM και Επιβλεπόμενη Χειροκίνητη Λειτουργία (SMM).

### 4.3.2.5 Λειτουργία Μονής Τροχιάς

Αφορά στην πρόβλεψη Λειτουργίας όταν οι συρμοί κινούνται μόνο προς μία κατεύθυνση σε συγκεκριμένο τμήμα του δικτύου, συνήθως μεταξύ σιδηροδρομικών αλλαγών. Θα λειτουργήσει σε περίπτωση συντήρησης ή συμβάντος στις σήραγγες. Αυτός ο τρόπος λειτουργίας καλύπτει την περίπτωση που τμήματα της γραμμής δεν είναι διαθέσιμα λόγω ακινητοποιημένων συρμών, μη λειτουργίας διακοπών ή άλλων μη αναμενόμενων διακοπών λειτουργίας. Σε αυτές τις περιπτώσεις, όλοι οι συρμοί θα λειτουργούν σε μονή τροχιά έως ότου λάβουν νέα εντολή από το ΚΕΛ.

### 4.3.2.6 Στρατηγικές υποβαθμισμένης λειτουργίας και λειτουργίας έκτακτης ανάγκης

Η βασική φιλοσοφία που θα ακολουθήσει ο Ανάδοχος για τη διαχείριση των βλαβών είναι η εξής:

- Οι συνοδοί των συρμών και οι υπεύθυνοι δωματίου σταθμού (SMR) θα είναι υπεύθυνοι για τη διαχείριση των βλαβών επί τόπου, με καθοδήγηση από τους χειριστές στην Αίθουσα Χειριστών,
- Οι χειριστές στην Αίθουσα Χειριστών θα είναι υπεύθυνοι για την κεντρική διαχείριση των υποβαθμισμένων λειτουργιών,
- Οι τεχνικοί θα είναι υπεύθυνοι για την ανταπόκριση στις κλήσεις από την Αίθουσα Χειριστών για να παρακολουθήσουν τις αστοχίες και να αποκαταστήσουν τον εξοπλισμό που αστόχησε,
- Οι διαδικασίες θα καθοδηγούν το προσωπικό πώς να διαχειριστεί την αστοχία,
- Το Σχέδιο Υποβαθμισμένης Λειτουργίας θα συμβουλεύει τον ελεγκτή γραμμής για εναλλακτικές υπηρεσίες ή ενδεχόμενα που μπορούν να υλοποιηθούν λόγω αποκλεισμού τμήματος της γραμμής,
- Η διαχείριση της λειτουργίας των τρένων σε όλη την έκταση του συστήματος κατά τη διάρκεια αστοχίας είναι ευθύνη του Επόπτη Λειτουργίας στην Αίθουσα Χειριστών.

Ο Ανάδοχος θα αναπτύξει λεπτομερείς Διαδικασίες, οι οποίες θα καθοδηγούν το προσωπικό στην εκτέλεση των απαιτούμενων ενεργειών για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων αστοχιών και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, κατά τρόπο ασφαλή και αποτελεσματικό. Ωστόσο, καθώς οι Διαδικασίες γενικά επικεντρώνονται στις δράσεις που αφορούν στο συγκεκριμένο περιστατικό, δεν παρέχουν καθοδήγηση σχετικά με τις ενέργειες που απαιτούνται για τη συνέχιση της παροχής υπηρεσιών στις μη επηρεασμένες περιοχές του συστήματος. Με αυτόν τον τρόπο, η σωστή εφαρμογή της Διαδικασίας από μόνη της θα διασφαλίσει ότι το συμβάν θα αντιμετωπιστεί με ασφάλεια, αλλά η υπηρεσία μεταφοράς επιβατών στο σύνολό της θα μπορούσε να διαταραχθεί σοβαρά. Το Σχέδιο Υποβαθμισμένης Λειτουργίας παρέχει καθοδήγηση στον ελεγκτή γραμμής για εναλλακτικές υπηρεσίες ή ενδεχόμενες ενέργειες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν όταν συμβαίνει αποκλεισμός τμήματος της γραμμής. Ο ελεγκτής γραμμής επίσης μπορεί να προβεί σε ρυθμίσεις χρησιμοποιώντας τον εξοπλισμό αυτόματου ελέγχου συρμών (ATC). Με τον τρόπο αυτό, όταν συμβαίνει καθυστέρηση ή

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

αστοχία, αναμένεται να γίνει διαχείριση της κατάστασης χρησιμοποιώντας την εμπειρία και τις γνώσεις τους από το Σύστημα και το Σχέδιο Υποβαθμισμένης Λειτουργίας.

Για τη διαχείριση του συστήματος μετρό σε ολόκληρη την έκταση του συστήματος, το σύστημα του αυτόματου ελέγχου συρμών (ATC) παρέχει στους χειριστές της Αίθουσας Χειριστών τον εξοπλισμό για τη διαχείριση την λειτουργίας των τρένων κατά τη διάρκεια μιας καθυστέρησης και για την ανάκτηση της λειτουργίας μετά την εξάλειψή της. Ωστόσο, όλες οι αστοχίες δεν είναι οι ίδιες και υπάρχουν συχνά αρκετές επιλογές για το πώς ο χειριστής της Αίθουσας Χειριστών μπορεί να επιχειρήσει να διαχειριστεί την καθυστέρηση. Επιπροσθέτως σε αυτό είναι το γεγονός ότι μια υπηρεσία αυτόματων συρμών υψηλών συχνοτήτων απαιτεί από τους χειριστές να αντιδρούν με ασφάλεια, γρήγορα και αποτελεσματικά για να αποτρέψουν την κλιμάκωση οποιασδήποτε καθυστέρησης.

### 4.3.2.7 Σχέδιο Υποβαθμισμένης Λειτουργίας

Ο Ανάδοχος θα παραλάβει με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6) το Σχέδιο Υποβαθμισμένης Λειτουργίας, θα το αναθεωρήσει, εφόσον απαιτείται, θα το επανυποβάλλονται στην ΑΜ για έγκριση, θα το εφαρμόσει και θα το παγιώσει. Το Σχέδιο Υποβαθμισμένης Λειτουργίας θα περιλαμβάνει τις κάτωθι πληροφορίες, οι οποίες χρησιμοποιούνται τόσο ως εκπαιδευτικές ασκήσεις όσο και ως οδηγίες για τους υπεύθυνους κατά τη διάρκεια καταστάσεων αστοχίας:

- Προγραμματισμένες εναλλακτικές υπηρεσίες που πρέπει να λειτουργούν κατά τη διάρκεια υποβαθμισμένης κατάστασης λειτουργίας,
- Προγραμματισμένη ανταπόκριση για την αντιμετώπιση του συνωστισμού σε σταθμό,
- Ροή πληροφοριών προς τους επιβάτες με χρήση κεντρικού εξοπλισμού ελέγχου και όλων των πόρων εξωτερικών μέσων,
- Απαίτηση υποβολής αναφορών ή αίτησης συνδρομής από εξωτερικούς πόρους / αρχές.

### 4.3.2.8 Συμβάντα Έκτακτης Ανάγκης

#### Διαχείριση Αστοχίας

Για το Βασικό Έργο έχει εκπονηθεί ένα Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης ως μέρος της Μελέτης Λειτουργίας του Συστήματος, για την αντιμετώπιση του ενδεχομένου των αστοχιών και για τη λήψη μέτρων για τον περιορισμό των επιπτώσεων στην εμπορική λειτουργία. Το Σχέδιο αυτό θα δοθεί στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου, ο οποίος θα το αναθεωρήσει και τροποποιήσει, θα το επεκτείνει για το σύνολο του έργου (Βασικό και Επέκταση προς Καλαμαριά) και θα το επανυποβάλλει στην ΑΜ.

Το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης δίδει λεπτομέρειες αναφορικά με τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους για επαναφορά του Συστήματος του Μετρό στις κανονικές συνθήκες λόγω ύπαρξης σφαλμάτων που προκαλούν πρόβλημα στην αυτόματη εμπορική λειτουργία. Το σχέδιο εξετάζει όχι μόνο εναλλακτικούς τρόπους λειτουργίας αλλά και χειροκίνητη παρέμβαση που μπορεί να κριθεί απαραίτητη πριν ή σε συνδυασμό με τον εναλλακτικό τρόπο λειτουργίας που θα χρησιμοποιηθεί.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Το σχέδιο αναφέρεται επίσης λεπτομερώς στις διαδικασίες, τα μέσα ή/και τις εναλλακτικές που θα χρησιμοποιηθούν για την ασφαλή εκκένωση των συρμών που έχουν σταματήσει μεταξύ των σταθμών από επιβάτες. Το Σχέδιο αντιμετωπίζει καταστάσεις εκκένωσης συρμών σε συνθήκες επίβλεψης όταν οι ζωές των επιβατών δεν κινδυνεύουν, καθώς και καταστάσεις εκκένωσης σε συνθήκες επίβλεψης και μη επίβλεψης σε έκτακτη ανάγκη όταν οι ζωές των επιβατών βρίσκονται σε κίνδυνο.

Τέλος, το Σχέδιο περιλαμβάνει ανάλυση εκτίμησης κινδύνου προκειμένου να αξιολογηθεί το ενδεχόμενο και οι συνέπειες των διάφορων πιθανών καταστάσεων αστοχίας που εντοπίστηκαν.

Ο χρόνος μετάβασης από την κατάσταση αστοχίας του συστήματος σε πλήρως αυτόματη κατάσταση λειτουργίας δε θα διαρκεί περισσότερο από 30 λεπτά μετά την επιδιόρθωση.

Σε κάθε περίπτωση συμβάντος, μείζονος ή ελάσσονος, η ΑΜ θα ενημερώνεται άμεσα και θα αξιολογεί την ανάγκη δημιουργίας Επιτροπής Διερεύνησης Συμβάντος για την διερεύνηση του συμβάντος. Η εν λόγω Επιτροπή θα αποτελείται από υπαλλήλους της ΑΜ, του Αναδόχου και πιθανών σχετιζόμενων τρίτων (πχ ΟΣΕΘ). Η αναφορά της Επιτροπής θα δίδεται στην διοίκηση της ΑΜ και του Αναδόχου προς πιθανή περαιτέρω λήψη μέτρων ή ενεργειών.

### Ωθηση / Εκκένωση Επιβατικών Συρμών

Όταν ένας συρμός υποστεί βλάβη, ο επόμενος συρμός θα τον έλξει ή ωθήσει βάσει των εγκεκριμένων διαδικασιών και μεθοδολογιών. Στην περίπτωση της Α' φάσης Λειτουργίας, αυτής της Λειτουργίας μόνο της Βασικής Γραμμής, ο συνοδός συρμού του συρμού που θα ωθήσει ή έλξει θα λαμβάνει οδηγίες από τον Ελεγκτή Γραμμής μέσω του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας. Ο ελαττωματικός συρμός θα ωθηθεί στην επόμενη γραμμή ελιγμών. Οι επιβάτες θα πρέπει να εκκενώσουν το συρμό στην επόμενη αποβάθρα.

Για τους συρμούς που πρέπει να εκκενωθούν από επιβάτες, ο συρμός διπλού μήκους πρέπει να σταματήσει δύο φορές στην επόμενη αποβάθρα, μία για τον συρμό που έχει υποστεί βλάβη και μία για τον συρμό που τον έλκει ή ωθεί.

Όταν εκκενώνονται οι συρμοί μέσα στη σήραγγα μεταξύ σταθμών, απαιτείται να σταματήσει κάθε λειτουργία στις γραμμές όπου οι επιβάτες μπορούν να βαδίσουν. Πριν ξεκινήσει η εκκένωση των συρμών στις σήραγγες, το ρεύμα έλξης πρέπει να διακοπεί, η ηλεκτροφόρος ράβδος πρέπει να γειωθεί είτε μέσω φορητού βραχυκυκλωτήρα είτε μέσω βραχυκυκλωτήρα επί του συρμού και στους μηχανισμούς αλλαγής πρέπει να υπάρξει φραγή έναντι κίνησης.

Η μεθοδολογία που έχει αναπτυχθεί για την απομάκρυνση των επιβατών σε σήραγγες και σταθμούς θα δοθεί στον Ανάδοχο μέσω του Μητρώου του Έργου προς αναθεώρηση, εφόσον απαιτείται, και επανυποβολή στην ΑΜ προς έγκριση.

### Αστοχία Αυτόματης Λειτουργίας Συρμού χωρίς οδηγό (ΑΤΟ)

Κατά την Α' φάση Λειτουργίας, αυτής της Λειτουργίας μόνο της Βασικής Γραμμής, σε περίπτωση αστοχίας της Αυτόματης Λειτουργίας Συρμού χωρίς οδηγό, ο Συνοδός Συρμού θα επικοινωνεί με τον Ελεγκτή Γραμμής ο οποίος θα δίδει οδηγίες αναφορικά με το εάν ο συρμός θα συνεχίζει τη διαδρομή του σε λειτουργία Αυτόματης Προστασίας



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Συρμού(ATP) (χειροκίνητη λειτουργία υπό επίβλεψη) ή σε Λειτουργία με Επαναφορά (PM) και πόσο μακριά μπορεί να πηγαίνει.

Κατά τη Β' φάση Λειτουργίας, όπου θα εκκινήσει και η Λειτουργία της Επέκτασης προς Καλαμαριά, στην οποία προβλέπεται και έχει εγκατασταθεί σύστημα Αυτόματης Σύζευξης Συρμών στους 15 νέους συρμούς, θα έχει πραγματοποιηθεί αντίστοιχα επέκταση του συστήματος Αυτόματης Σύζευξης Συρμών και στους 18 συρμούς του Βασικού Έργου, οπότε αυτή θα εκτελείται για το σύνολο του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης.

### Αστοχίες Ισχύος Έλξης

Σε περιπτώσεις αστοχιών ισχύος έλξης, όλα τα στάδια λειτουργίας θα συντονίζονται από τον Επιβλέποντα Λειτουργίας, τον Ελεγκτή Γραμμής, τον Ελεγκτή Τεχνικών Εγκαταστάσεων και τον Συνοδό Συρμού του Αναδόχου.

Βασικές πληροφορίες που αφορούν το επηρεαζόμενο τμήμα τροχιάς και την αναμενόμενη διάρκεια της αστοχίας κρίνονται απαραίτητες για τον προσδιορισμό των περαιτέρω βημάτων λειτουργίας.

Εάν υπάρξει αστοχία ισχύος έλξης, πρέπει να αποκλειστούν από τον Ανάδοχο τα επηρεαζόμενα τμήματα της σήραγγας. Ο συνοδός συρμού θα ενημερώσει τους επιβάτες μέσω του συστήματος αναγγελιών συρμού αναφορικά με την αστοχία.

Εάν ο συρμός δε μπορεί να προσεγγίσει την επόμενη αποβάθρα, ο συνοδός συρμού θα διαβεβαιώσει ότι κανείς δε θα εγκαταλείψει το συρμό έως ότου ο επιβλέπων λειτουργίας διατάξει διαδικασία εκκένωσης.

### Κλείσιμο ολόκληρης Γραμμής

Στην απίθανη περίπτωση που θα απαιτηθεί κλείσιμο ολόκληρης της γραμμής, ο Ανάδοχος θα συνεργαστεί με την ΑΜ ώστε να γίνει η μετακίνηση του επιβατικού κοινού με λεωφορεία, στο βαθμό του δυνατού.

Για την περίπτωση προγραμματισμένου κλεισίματος γραμμής, θα πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί από τον Ανάδοχο έγκαιρη ενημέρωση του κοινού με κατάλληλα μέσα, τόσο για το κλείσιμο όσο και για τους εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης. Για την περίπτωση που το κλείσιμο της γραμμής δεν ήταν προγραμματισμένο, αλλά επιβλήθηκε λόγω ανωτέρας βίας, θα γίνει διαχείριση της κατάστασης βάσει των προβλέψεων των εγκεκριμένων διαδικασιών.

#### 4.3.2.9 Διερεύνηση περιστατικού

Ακολούθως καταγράφονται τα σενάρια λειτουργίας για την περίπτωση του υποβαθμισμένου τρόπου λειτουργίας που θα πρέπει να ακολουθήσει ο Ανάδοχος. Οι λεπτομέρειες των σεναρίων και οι επακόλουθες ενέργειες καταγράφονται σε ξεχωριστά έγγραφα, τα οποία θα παραδοθούν στον Ανάδοχο μέσω του Μητρώου του Έργου. Αυτός στη συνέχεια, αφού τα αξιολογήσει, θα προβεί σε διορθώσεις, εφόσον απαιτείται, και θα τα υποβάλλει στην ΑΜ σύμφωνα με την παράγραφο 9.1.

Scenario Code	Scenario Title	Description
---------------	----------------	-------------



**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Scenario Code	Scenario Title	Description
MF1	Επαναφορά Προγράμματος μετά από Μεγάλη Καθυστέρηση	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία επαναφοράς του Συστήματος μετά από μεγάλη καθυστέρηση. Η διαδικασία περιλαμβάνει επαναφορά της κατάλληλης απόστασης μεταξύ των συρμών και προγραμματισμό της εκ νέου ανάθεσης συρμών σε λειτουργία.
MF2	Βλάβη Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας	Αυτό το σενάριο περιγράφει τις ενέργειες που πρέπει να λάβουν χώρα σε περίπτωση αποτυχίας του Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας να επικοινωνεί με τη Γραμμή για διάφορους λόγους.
MF3	Βλάβη Αλλαγής	Αυτό το σενάριο αντιμετωπίζει την περίπτωση που οποιοσδήποτε μηχανισμός αλλαγής της Σηματοδότησης εμφανίζει βλάβη.
MF4	Βλάβη Συστήματος Ασύρματης Επικοινωνίας TETRA	Αυτό το σενάριο αντιμετωπίζει την περίπτωση που το Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας (TETRA) υφίσταται βλάβη. Τέτοιο συμβάν θα σήμαινε απώλεια στις επικοινωνίες.
MF5	Ανάκτηση Συρμού με Βλάβη από Όχημα Ελκυστήρα	Αυτό το σενάριο περιγράφει τις διαδικασίες ανάσυρσης από όχημα ελκυστήρα που λαμβάνουν χώρα σε περίπτωση που συρμός που έχει υποστεί βλάβη βρίσκεται κατά μήκος της Τροχιάς.
MF6	Βλάβη Κυκλώματος Γραμμής	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία που ακολουθείται σε περίπτωση που υπάρχει αναφορά για κατάληψη κυκλώματος κατά μήκος της Τροχιάς (π.χ. Κύκλωμα της γραμμής εμφανίζεται κατειλημμένο, αλλά δεν αντιστοιχίζεται αναγνωριστική ταυτότητα συρμού στο ίδιο τμήμα της τροχιάς).  Σημείωση: Στο σενάριο αυτό έχει προστεθεί η περίπτωση στην οποία υπάρχει Συρμός που δεν αναγνωρίζεται στην περιοχή του κυκλώματος που εμφανίζεται κατειλημμένο.
MF7	Επαναφορά μετά από Βλάβη του Ελεγκτή Ζώνης (ΖC)	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία αντιμετώπισης ολικής αστοχίας (διπλή αστοχία στο υφιστάμενο σύστημα αρχιτεκτονικής 2 από 3) του ελεγκτή ζώνης (που σημαίνει ότι όλοι οι συρμοί που βρίσκονται στο τμήμα της Γραμμής που ελέγχεται από τον Ελεγκτή Ζώνης που έχει υποστεί βλάβη, θα ακινητοποιηθούν).
DF1	Περίπτωση Διάσωσης Συρμού που Υπέστη Βλάβη εντός του Αμαξοστασίου	Αυτό το σενάριο αντιμετωπίζει την περίπτωση που εντοπιστεί Συρμός που έχει υποστεί Βλάβη και βρίσκεται εντός του Αμαξοστασίου.

Πίνακας 5 – Σενάρια λειτουργίας κατά τον υποβαθμισμένο τρόπο λειτουργίας

Για όλες τις περιπτώσεις στις οποίες γίνεται μετάπτωση σε υποβαθμισμένο τρόπο λειτουργίας, ο Ανάδοχος θα προβεί σε διερεύνηση περιστατικού, ώστε να:

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Αναζητηθούν τα αίτια που οδήγησαν στη μετάπτωση.
- Εντοπιστούν οι συνέπειες για το επιβατικό κοινό και το σύστημα και να εξεταστεί εάν ο τρόπος αντιμετώπισης ήταν ο ενδεδειγμένος και οι διαδικασίες αντιμετώπισης του περιστατικού ακολουθήθηκαν με την ελάχιστη δυνατή ζημία.
- Προσδιοριστούν οι προληπτικές ενέργειες ώστε να μην ξανασυμβεί ανάλογο περιστατικό ή να περιοριστούν οι προκύπτουσες αρνητικές συνέπειες.

### 4.3.3 Λειτουργία Έκτακτης Ανάγκης

#### 4.3.3.1 Γενικά

Μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης μπορεί να χαρακτηριστεί ως συμβάν, η οποία προκαλεί μια επικίνδυνη κατάσταση και μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό του προσωπικού ή των επιβατών ή σε ακραίες περιπτώσεις απώλειας ζωής. Μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης θα διαχειριστεί από τον Υπεύθυνο Διαχείρισης Συμβάντων του Αναδόχου και λογικά θα απαιτήσει την παρουσία εξωτερικών υπηρεσιών / αρχών έκτακτης ανάγκης και ενδέχεται να οδηγήσει σε κλείσιμο ενός τμήματος ή ολόκληρου του συστήματος του μετρό.

Η Λειτουργία Έκτακτης Ανάγκης περιλαμβάνει την εκτέλεση σχεδιασμού και διαχείρισης αστοχιών από τον Ανάδοχο, συμπεριλαμβανομένης της πραγματοποίησης ασκήσεων μεγάλης έκτασης και εμπλοκής πολλαπλών φορέων για περιπτώσεις διαχείρισης εκτάκτων καταστάσεων με συρμούς.

Τα περιστατικά, τα οποία θεωρούνται επείγοντα, είναι:

- Φωτιά,
- Σύγκρουση τρένων,
- Εκτροχιασμός,
- Ηλεκτροπληξία,
- Άτομο υπό περιστατικό με συρμό/επιβάτη,
- Δομική κατάρρευση,
- Έκρηξη,
- Τρομοκρατική πράξη ή απειλή,
- Πλημμύρες και άλλα σοβαρά καιρικά φαινόμενα,
- Σοβαρή επίθεση στο Προσωπικό ή σε Επιβάτη.

Το προσωπικό θα εκπαιδευτεί για να αντιμετωπίσει καταστάσεις έκτακτης ανάγκης με εξάσκηση στην τάξη και με ασκήσεις έκτακτης ανάγκης.

Ο Ανάδοχος θα αναπτύξει το τελικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης και σχετικές Διαδικασίες για όλες τις αναγνωρισμένες καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, τα οποία θα υποβληθούν στην ΑΜ για έγκριση πριν από τη έναρξη της Εμπορικής Λειτουργίας του Βασικού Έργου και ακολούθως πριν την έναρξη Εμπορικής Λειτουργίας της Επέκτασης προς Καλαμαριά, σε περίπτωση που χρήζουν αναθεώρησης.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.3.3.2 Επαφές με υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης

Κατά τη διάρκεια έκτακτης ανάγκης, ο Υπεύθυνος Διαχείρισης Συμβάντων θα ενημερώσει άμεσα την ΑΜ και στην συνέχεια θα επικοινωνήσει και θα ζητήσει βοήθεια, όπως απαιτείται από τις ακόλουθες εξωτερικές υπηρεσίες / αρχές έκτακτης ανάγκης:

- Πυροσβεστική,
- Αστυνομία, Ειδική Κατασταλτική Αντιτρομοκρατική Μονάδα (ΕΚΑΜ)
- Υπηρεσίες Διάσωσης, Ειδική Μονάδα Αντιμετώπισης Καταστροφών (ΕΜΑΚ)
- Υπηρεσίες της χώρας,
- Νοσοκομεία, Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ)
- Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας.

### 4.3.3.3 Αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης

Η γενική Στρατηγική Έκτακτης Ανάγκης του Αναδόχου θα υιοθετηθεί σε συμφωνία με τις προγραμματισμένες διαδικασίες απόκρισης που χρησιμοποιούν οι υπάρχουσες εξωτερικές υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης. Η προγραμματισμένη απόκριση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στο μετρό θα αναπτυχθεί από τον Ανάδοχο από κοινού με τις εξωτερικές υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης και θα περιγράφεται λεπτομερώς στο Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης, σε Κανόνες και σε Διαδικασίες για τους συνοδούς των τρένων και τους υπεύθυνους ολόκληρου του ΚΕΛ, τα οποία τα αναπτύχθουν από τον Ανάδοχο σε συνεργασία με τις εξωτερικές υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης.

Το ΚΕΛ θα είναι το κεντρικό σημείο διαχείρισης έκτακτης ανάγκης και ελέγχου για τον Ανάδοχο. Οι συνοδοί των τρένων θα βοηθήσουν τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης επί τόπου στη διαχείριση της κατάστασης έκτακτης ανάγκης. Το Σχέδιο, οι Κανόνες και οι Διαδικασίες θα καθορίζουν με σαφήνεια τις γραμμές αρμοδιοτήτων και εντολών πριν και μετά την άφιξη των εξωτερικών υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης.

Τα σχέδια έκτακτης ανάγκης για τυχόν εναλλακτικές υπηρεσίες που μπορούν να λειτουργήσουν σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο στο πλαίσιο διαδικασιών έκτακτης ανάγκης και σχεδίων έκτακτης ανάγκης.

Τακτική παροχή εκπαίδευσης από τον Ανάδοχο με τη χρήση του προσομοιωτή αυτόματου ελέγχου συρμών(ΑΤC) θα εξασφαλίσει ότι το προσωπικό του θα έχει επαρκή εμπειρία και γνώσεις, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τις καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Οι τακτικές ασκήσεις έκτακτης ανάγκης θα εκτελούνται επίσης με τη συμμετοχή των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης.

Το ακόλουθο σενάριο λειτουργίας θα τεθεί σε εφαρμογή από τον Ανάδοχο σε κατάσταση λειτουργίας έκτακτης ανάγκης σε αυτόματη λειτουργία:

- Δυνατότητα εναλλακτικής αναστροφής συρμού στους τερματικούς σταθμούς
- Αναστροφές στο μέσο της γραμμής μεταξύ του νέου Σιδηροδρομικού Σταθμού και κάθε θέση αναστροφής της γραμμής (Συντριβάνι και Αναλήψεως) χρησιμοποιώντας και τις δύο τροχιές.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Αναστροφές στο μέσο της γραμμής και σε κάθε θέση διασταυρώσεων που παρέχουν δυνατότητα αναστροφής των συρμών (Συντριβάνι, Αναλήψεως, Νομαρχία) χρησιμοποιώντας και τις δύο τροχιές.
- Λειτουργία Μονής Τροχιάς σε κάθε τροχιά μεταξύ θέσεων διασταυρώσεων
  - Νέου Σιδηροδρομικού Σταθμού και Συντριβανίου
  - Πανεπιστημίου και Αναλήψεως
  - 25<sup>ης</sup> Μαρτίου και Νέας Ελβετίας
- Άλλο σενάριο λειτουργίας, όπου κρίνεται απαραίτητο, π.χ. Λειτουργία Κλειστής Διαδρομής σε μια τροχιά.

Σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, όταν προκληθεί αστοχία στο σύστημα αυτόματης λειτουργίας, ο συρμός θα κινείται χειροκίνητα από τη Θέση Οδήγησης σε Κατάσταση Έκτακτης Ανάγκης σε γραμμές όπου χρησιμοποιείται η Επιβλεπόμενη Χειροκίνητη Λειτουργία (SMM). Συρμός που έχει τεθεί σε λειτουργία SMM θα ολοκληρώνει την αποστολή του μόνο έως τον επόμενο τερματικό σταθμό. Ένας εφεδρικός συρμός θα αντικαθιστά τον συρμό που παρουσίασε αστοχία. Οι επιβάτες επιτρέπεται να παραμείνουν στο συρμό κατά τη θέση σε λειτουργία SMM έως ότου ο συρμός φθάσει στον Τερματικό Σταθμό.

Κατά τη θέση σε λειτουργία SMM, ο οδηγός απαιτείται να ελέγχει την επιτάχυνση και την πέδηση με χειροκίνητα μέσα και να δίδει εντολές σχετικά με το άνοιγμα και κλείσιμο των θυρών των συρμών. Επίσης, αναλαμβάνει τη λειτουργία της συσκευής ελέγχου ετοιμότητας του οδηγού. Ωστόσο, η απεμπλοκή των θυρών θα πραγματοποιείται με ασφάλεια μέσω του συστήματος ATP.

### 4.3.3.4 Λειτουργία Μονής Τροχιάς

Αφορά στην πρόβλεψη Λειτουργίας όταν οι συρμοί κινούνται μόνο προς μία κατεύθυνση σε συγκεκριμένο τμήμα του δικτύου, συνήθως μεταξύ σιδηροδρομικών αλλαγών. Θα λειτουργήσει σε περίπτωση συντήρησης ή συμβάντος στις σήραγγες. Αυτός ο τρόπος λειτουργίας καλύπτει την περίπτωση που τμήματα της γραμμής δεν είναι διαθέσιμα λόγω ακινητοποιημένων συρμών, μη λειτουργίας διακοπών ή άλλων μη αναμενόμενων διακοπών λειτουργίας. Σε αυτές τις περιπτώσεις, όλοι οι συρμοί θα λειτουργούν σε μονή τροχιά έως ότου λάβουν νέα εντολή από το ΚΕΛ.

### 4.3.3.5 Συμβάντα Έκτακτης Ανάγκης

Σχετικά με τη **Διαχείριση Αστοχίας** και την **Ώθηση / Εκκένωση Επιβατικών Συρμών**, βλέπε σχετικές παραγράφους στην §4.3.2.8 του παρόντος τεύχους.

#### Συμβάντα σε Σταθμό

Τα Κομβία Έκτακτης Ανάγκης Σηματοδότησης (SEP) που υπάρχουν σε κάθε αποβάθρα θα τροποποιούν την Αυτόματη Προστασία Συρμού, ώστε οι συρμοί που βρίσκονται κοντά να ακινητοποιηθούν με ασφάλεια, εάν απαιτηθεί. Όταν το σύστημα αυτό χρησιμοποιηθεί, ο συναγερμός ενεργοποιείται στην Κονσόλα του Ελεγκτή Γραμμής, στο σταθμό εργασίας του τοπικού χειριστή και στην αίθουσα υπεύθυνου σταθμού όπου έχει τεθεί σε λειτουργία το Κομβίο Έκτακτης Ανάγκης Σηματοδότησης (SEP). Το σύστημα λειτουργεί με τρόπο ώστε μετά τη θέση σε λειτουργία του Μηχανισμού Συναγερμού

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Συστήματος Σηματοδότησης, στο συρμό εφαρμόζεται πέδηση μέσω κανονικού συστήματος πέδησης, εάν η απόσταση έως την αποβάθρα επιτρέπει στο συρμό να σταματήσει με ασφάλεια πριν την αποβάθρα ή μέσω συστήματος πέδησης έκτακτης ανάγκης, εάν ο συρμός είναι πολύ κοντά στην αποβάθρα.

### Συναγερμός Έκτακτης Ανάγκης Μέσα στους Συρμούς

Οι συρμοί έχουν σύστημα συναγερμού έκτακτης ανάγκης μέσα στα βαγόνια. Εάν ένας επιβάτης θέσει σε λειτουργία τη συσκευή, η επικοινωνία με τον Ελεγκτή Σταθμών και Συρμών του ΚΕΛ θα ξεκινήσει αυτόματα και οι εικόνες του Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης, που αφορούν το συγκεκριμένο βαγόνι του συρμού, θα μεταδοθούν στον Επιβλέποντα Σταθμού και Συρμού.

Εάν ο συρμός βρίσκεται σε κατάσταση λειτουργίας μειωμένης απόδοσης και έχει ενεργοποιηθεί η θέση οδήγησης εκτάκτου ανάγκης (EDP), η επικοινωνία θα πραγματοποιείται με την ενεργοποιημένη EDP. Ωστόσο, το ΚΕΛ θα λαμβάνει σήμα συναγερμού και θα μπορεί να έχει και ηχητική επικοινωνία.

### Εκκένωση Σταθμού και Σήραγγας

Η απομάκρυνση των επιβατών από έναν ή περισσότερους σταθμούς μπορεί να κριθεί απαραίτητη για διάφορους λόγους όπως πυρκαγιά σε συρμό στην αποβάθρα ή κατά την άφιξη σε αυτή, απειλή για τοποθέτηση βόμβας, διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος, επικίνδυνα υλικά που θέτουν σε κίνδυνο το κοινό κλπ. Σχέδια εκκένωσης και σχετικές διαδικασίες έχουν εκπονηθεί για το Βασικό Έργο και την Επέκταση προς Καλαμαριά, για κάθε σταθμό Μετρό και κάθε τμήμα της σήραγγας και θα δοθούν στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου (βλ. §§2.8.6) προς αναθεώρηση, εφόσον απαιτείται, και επανυποβολή στην ΑΜ.

Σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς σε συρμό, το σύστημα πυρανίχνευσης σε συρμό υποδεικνύει στο ΚΕΛ σε ποια πλευρά του συρμού έχει εκδηλωθεί πυρκαγιά. Βάσει των στοιχείων αυτών, το σενάριο πυρκαγιάς του συστήματος αερισμού θα επιλεγεί αυτόματα από το κεντρικό σύστημα BACS. Η απομάκρυνση των επιβατών στη σήραγγα και οι οδηγίες για την εκκένωση θα δοθούν από τον Συνοδό Συρμού μετά από συνεννόηση με το ΚΕΛ. Το πεζοδρόμιο σε κάθε σήραγγα θα χρησιμοποιηθεί ως πρωτεύουσα διαδρομή εκκένωσης μαζί με την κλίνη τροχιάς. Θα διασφαλιστεί η ασφαλής πρόσβαση από τους συρμούς προς το πεζοδρόμιο και προς την κλίνη τροχιάς, καθώς και η ασφαλής πρόσβαση από την κλίνη τροχιάς και από το πεζοδρόμιο προς την αποβάθρα του σταθμού.

Μόλις γίνει γνωστή η αναγκαιότητα εκκένωσης του σταθμού, ο Υπεύθυνος Σταθμού θα κλείνει όλες τις θύρες και θα κάνει ανακοινώσεις μέσω του συστήματος αναγγελιών σχετικά με το κλείσιμο του σταθμού και την έκκληση για απομάκρυνση όλων των επιβατών. Ο Ελεγκτής Γραμμής θα αναστείλει όλες τα δρομολόγια των συρμών που περνούν από το σταθμό. Όλες οι ανακοινώσεις έκτακτης ανάγκης θα έχουν προηχογραφηθεί από τον Ανάδοχο στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα.

Προκειμένου να επισπεύσει την έξοδο των επιβατών από το σταθμό ο Υπεύθυνος Σταθμού θα σταματάει όλες τις κυλιόμενες κλίμακες που οδηγούν στο εσωτερικό του σταθμού και θα τις αναστρέφει σε κατεύθυνση ώστε να βοηθούν την εκκένωση των επιβατών. Τα άτομα που επιθυμούν να εισέλθουν στο σταθμό χρησιμοποιώντας τις κυλιόμενες κλίμακες θα ενημερώνονται από το προσωπικό του Αναδόχου και θα αποτρέπεται η είσοδός τους στον σταθμό. Σε περίπτωση που οι επιβάτες έχουν «παγιδευτεί» λόγω αποκλεισμού των οδών διαφυγής, ο Υπεύθυνος Σταθμού θα δώσει



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

μέσω του συστήματος αναγγελιών οδηγίες για τις πλησιέστερες εξόδους έκτακτης ανάγκης.

Όταν αντιμετωπισθεί το περιστατικό θα μεταφερθεί από τον Ανάδοχο στους επιβάτες και το προσωπικό με κατάλληλες πληροφορίες. Ο Ανάδοχος θα κρίνει εάν είναι απαραίτητο να γίνουν ρυθμίσεις για την αναθεώρηση των φύλλων υπηρεσίας προσωπικού και για την ανακατανομή του τροχαίου υλικού.

Για την απομάκρυνση των επιβατών από τους συρμούς στη σήραγγα, οι επιβάτες καταρχήν θα ενημερωθούν από τα συστήματα φωτισμού ανάγκης στη σήραγγα και από το σύστημα αναγγελιών του κάθε τρένου για την κατεύθυνση και τις λεπτομέρειες της εκκένωσης και θα οδηγηθούν στον κατάλληλα επιλεγέντα σταθμό, είτε στις συνδέσεις της σήραγγας με φρέατα, που είναι ίσως πιο κοντά (πχ φρέαρ Κρήτης ή φρέαρ Πόντου), πιθανά συνεπικουρούμενοι από το προσωπικό του Αναδόχου.

#### 4.3.3.6 Διερεύνηση περιστατικού

Ακολουθώς καταγράφονται τα σενάρια λειτουργίας για την περίπτωση της λειτουργίας έκτακτης ανάγκης που θα πρέπει να ακολουθήσει ο Ανάδοχος. Οι λεπτομέρειες των σεναρίων και οι επακόλουθες ενέργειες καταγράφονται σε ξεχωριστά έγγραφα, τα οποία θα παραδοθούν στον Ανάδοχο. Αυτός στη συνέχεια, αφού τα αξιολογήσει, θα προβεί σε διορθώσεις, εφόσον απαιτείται, και θα τα υποβάλλει στην ΑΜ σύμφωνα με την παράγραφο 9.1.

Scenario Code	Scenario Title	Description
ME1	Βλάβη της Συσκευής Εντοπισμού Θέσης (CC)	Αυτό το σενάριο αντιμετωπίζει την περίπτωση ολικής βλάβης της Συσκευής Εντοπισμού (διπλή αστοχία σε σύστημα αρχιτεκτονικής 2 από 3).
ME2	Ενεργοποίηση Χειρολαβής έκτακτης ακινητοποίησης επί του Συρμού	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία που είναι αποτέλεσμα της ενεργοποίησης Χειρολαβής έκτακτης ακινητοποίησης επί του Συρμού.
ME3	Ενεργοποίηση Χειρολαβής Έκτακτου Ανοίγματος Θυρών επί του Συρμού	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία που είναι αποτέλεσμα της ενεργοποίησης της Χειρολαβής έκτακτου Ανοίγματος Θυρών επί του Συρμού
ME4	Εκκένωση κατά Μήκος της Κύριας Γραμμής και σε Σταθμό	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία εκκένωσης που ακολουθείται σε περίπτωση που ο συρμός έχει ακινητοποιηθεί ανάμεσα σε δύο σταθμούς κατά μήκος της κύριας γραμμής ή σε σταθμό, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή μετά από σημαντική βλάβη. Όλες οι διαδικασίες διαμορφώνονται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται προστασία των επιβατών από κινήσεις συρμών και ηλεκτροπληξία κατά τη διάρκεια της εκκένωσης, καθώς και η επαναφορά του συστήματος κατόπιν της εκκένωσης του συρμού που βρίσκεται σε τμήμα της γραμμής μεταξύ δύο σταθμών.
ME5	Ανίχνευση Φωτιάς ή Καπνού	Αυτό το σενάριο περιγράφει την αντίδραση του Συστήματος σε περίπτωση αναφοράς συναγερμού λόγω καπνού ή φωτιάς σε Σταθμό ή επί του Συρμού, από το



**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Scenario Code	Scenario Title	Description
		σύστημα πυρανίχνευσης.
ME6	Ενεργοποίηση Συσκευών Διακοπής Ισχύος Έλξης κατά μήκος της Γραμμής	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία που είναι αποτέλεσμα της ενεργοποίησης των Συσκευών Διακοπής Ισχύος Έλξης στην Πλατφόρμα Σταθμού ή κατά μήκος της Κύριας Γραμμής (σε αυτή την περίπτωση συμπεριλαμβάνονται τα φρέατα εξόδου έκτακτης ανάγκης κατά μήκος της σήραγγας).
ME7	Μειωμένη Απόδοση Συστήματος Παροχής Ισχύος Έλξης ή Απώλεια Συστήματος Παροχής Ισχύος Έλξης	Αυτό το σενάριο αντιμετωπίζει την περίπτωση απώλειας του συστήματος παροχής ισχύος έλξης με ποικίλες αιτιολογίες. Σε τέτοιες περιπτώσεις, το σύστημα παροχής ισχύος έλξης μπορεί να εξασφαλίσει μειωμένη λειτουργία του συστήματος, μεταξύ κάποιων ορίων.
ME8	Πρόσβαση Έκτακτης Ανάγκης στην Περιοχή της Τροχιάς σε Χειριστές και Προσωπικό Συντήρησης (Άδεια Πρόσβασης στην περιοχή της Τροχιάς)	Αυτό το σενάριο περιγράφει τις ενέργειες που πρέπει να ακολουθήσουν οι κατάλληλα καταρτισμένοι χειριστές και το προσωπικό συντήρησης ώστε να λάβουν άδεια πρόσβασης στην Τροχιά ώστε να μεταβούν στο σημείο όπου υφίσταται κατάσταση έκτακτης ανάγκης / αστοχίας ή συντήρησης.
ME 9	Ανίχνευση Μη Προγραμματισμένου Ανοίγματος Θυρών Πετασμάτων Αποβαθρών και Αστοχίας Θυρών Πετασμάτων Αποβαθρών	Αυτό το σενάριο αντιμετωπίζει την περίπτωση μη αναμενόμενου ανοίγματος Θυρών όταν ένας Συρμός έχει ακινητοποιηθεί σε ένα σταθμό στο αναμενόμενο σημείο ακινητοποίησης κατά μήκος της πλατφόρμας.  Σημείωση: Στο σενάριο αυτό έχουν προστεθεί οι περιπτώσεις που ο Συρμός εισέρχεται στην πλατφόρμα, εξέρχεται της πλατφόρμας ή βρίσκεται εκτός της περιοχής της πλατφόρμας.
ME10	Εκκένωση Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία εκκένωσης που ακολουθείται σε περίπτωση εκδήλωσης συμβάντος στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας.
ME11	Λειτουργία Διάσωσης Συρμού	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία διάσωσης Συρμού που έχει υποστεί βλάβη κατά μήκος της Γραμμής από άλλο Συρμό ο οποίος είτε το ωθεί, είτε το ρυμουλκεί στο αμαξοστάσιο για επισκευή.
ME12	Ανίχνευση Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου στη Σήραγγα	Αυτό το σενάριο περιγράφει τη διαδικασία που είναι αποτέλεσμα της ανίχνευσης μη εξουσιοδοτημένης εισόδου στη σήραγγα, κατά πάσα πιθανότητα από κάποιο σταθμό.
DE1	Περίπτωση Φωτιάς εντός του Αμαξοστασίου	Το σενάριο αυτό περιγράφει τη διαδικασία αντιμετώπισης αναφοράς καπνού ή φωτιάς στο αμαξοστάσιο από το σύστημα πυρανίχνευσης. Το σενάριο αυτό συμπεριλαμβάνει τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν για την εκκένωση της περιοχής καθώς και για τη

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Scenario Code	Scenario Title	Description
		διαβεβαίωση ότι λήφθηκαν όλα τα απαραίτητα μέτρα.
DE2	Ενεργοποίηση Συσκευών Διακοπής Παροχής Ισχύος στο Αμαξοστάσιο	Το σενάριο αυτό περιγράφει τη διαδικασία που είναι αποτέλεσμα της Ενεργοποίησης συσκευών διακοπής Παροχής Ισχύος στο αμαξοστάσιο. Η ενεργοποίηση των συσκευών διακοπής παροχής ισχύος έκτακτης ανάγκης, διακόπτει την παροχή ισχύος και ακινητοποιεί τους συρμούς που βρίσκονται στην αντίστοιχη περιοχή.

Πίνακας 6 – Σενάρια λειτουργίας κατά τη λειτουργία έκτακτης ανάγκης

Για όλες τις περιπτώσεις στις οποίες προκύπτει ανάγκη λειτουργίας σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης, ο Ανάδοχος θα προβεί σε διερεύνηση περιστατικού, ώστε να:

- Αναζητηθούν τα αίτια που οδήγησαν στη μετάπτωση.
- Εντοπιστούν οι συνέπειες για το επιβατικό κοινό και το σύστημα και να εξεταστεί εάν ο τρόπος αντιμετώπισης ήταν ο ενδεδειγμένος και οι διαδικασίες αντιμετώπισης του περιστατικού ακολουθήθηκαν με την ελάχιστη δυνατή ζημία.
- Προσδιοριστούν οι προληπτικές ενέργειες ώστε να μην ξανασυμβεί ανάλογο περιστατικό ή να περιοριστούν οι προκύπτουσες αρνητικές συνέπειες.

Σε κάθε περίπτωση συμβάντος, μείζονος ή ελάσσονος, η ΑΜ θα ενημερώνεται άμεσα και θα αξιολογεί την ανάγκη δημιουργίας Επιτροπής Διερεύνησης Συμβάντος για την διερεύνηση του συμβάντος. Η εν λόγω Επιτροπή θα αποτελείται από υπαλλήλους της ΑΜ, του Αναδόχου και πιθανών σχετιζόμενων τρίτων (πχ ΟΣΕΘ). Η αναφορά της Επιτροπής θα δίδεται στην διοίκηση της ΑΜ και του Αναδόχου προς πιθανή περαιτέρω λήψη μέτρων ή ενεργειών.

#### 4.3.3.7 Αποδέσμευση για την επανέναρξη κανονικής λειτουργίας

Μετά τη λήξη της αναγκαιότητας λειτουργίας σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης, ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την ΑΜ για τη δυνατότητα επανέναρξης κανονικής λειτουργίας. Η επαναφορά σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας θα γίνεται κατόπιν έγγραφης αποδέσμευσης από την ΑΜ.

#### 4.4 Προγραμματισμός Λειτουργίας και Μέγεθος Στόλου

##### 4.4.1 Προγράμματα δρομολογίων συρμών

Ο Ανάδοχος θα λειτουργεί τους συρμούς για περίπου 19 ώρες την ημέρα. Μια κανονική ημέρα λειτουργίας θα αποτελείται από διάφορα επίπεδα συρμών σε λειτουργία, ώστε να παρέχονται επαρκείς χρονοαποστάσεις που να ανταποκρίνονται στη ζήτηση των επιβατών σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο καθ' όλη την καθημερινή λειτουργία. Το Ημερήσιο Πρόγραμμα Λειτουργίας δόθηκε στον Πίνακα 3.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Εντός των καθορισμένων παραμέτρων για τις χρονοαποστάσεις, ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την κατάρτιση του προγραμματισμού ωραρίων λειτουργίας.

Το πραγματικό πρόγραμμα των δρομολογίων λειτουργίας, το οποίο περιλαμβάνει τις αναχωρήσεις από όλες τις πλατφόρμες, απαιτείται κυρίως για το σύστημα ATC, ώστε να μπορεί να εκτελεί λειτουργίες αυτόματου ελέγχου συρμών, εξασφαλίζοντας ότι τα τρένα κατανέμονται ομοιόμορφα στις χρονοαποστάσεις και να ρυθμίζει τα τρένα που είναι πρόωρα ή καθυστερημένα.

Οι επιβάτες θα ενημερώνονται από Πίνακα πληροφοριών στην αποβάθρα (Platform Information System) πόσο χρόνο πρέπει να περιμένουν για το επόμενο τρένο. Ο χρόνος αναμονής υπολογίζεται αυτόματα από τον ATC, ανάλογα με τη θέση και την ταχύτητα των συρμών, έτσι ώστε οι επιβάτες να γνωρίζουν πάντα τη συχνότητα των συρμών σε δεδομένη χρονική στιγμή.

Η αύξηση και η μείωση του αριθμού των συρμών σε λειτουργία για την παροχή της απαιτούμενης χρονοαπόστασης αναφέρεται ως μετάπτωση. Η μετάπτωση καθορίζεται έτσι ώστε η απαιτούμενη χρονοαπόσταση να παρέχει είσοδο των συρμών στη γραμμή στον απαιτούμενο χρόνο. Με τον τρόπο αυτό η μετάπτωση πραγματοποιείται πάντοτε πριν από τον καθορισμένο χρόνο για μείωση της χρονοαπόστασης και μετά από τον καθορισμένο χρόνο για την αύξηση της χρονοαπόστασης.

Κατά τη διάρκεια της αρχικής φάσης εκκίνησης, η λειτουργία των τρένων θα εκτελείται από τον Ανάδοχο με μειωμένη συχνότητα.

### 4.4.2 Ορισμός των δρομολογίων συρμών

Απαιτείται ένα σταθερό πρόγραμμα δρομολογίων των συρμών ώστε το σύστημα ATC να εκτελεί αυτόματο έλεγχο συρμών. Το σταθερό πρόγραμμα δρομολογίων των συρμών περιλαμβάνει τους χρόνους διαδρομής μεταξύ σταθμών, την παραμονή στο σταθμό, τις αναστροφές τους και την είσοδο και την έξοδο σε λειτουργία. Αυτές οι παράμετροι μπορούν να ρυθμιστούν εκτός σύνδεσης εντός του προγράμματος δρομολογίων ή να πραγματοποιηθούν "εν λειτουργία" από τους Υπεύθυνους του ΚΕΛ.

Όλα τα προγράμματα των δρομολογίων των συρμών θα επιλεγούν από τον Ανάδοχο και θα ενσωματωθούν στη λειτουργία με τη χρήση του υφιστάμενου λογισμικού.

Το αποτέλεσμα του υφιστάμενου λογισμικού θα είναι ένα αρχείο δεδομένων, το οποίο θα επιβεβαιώνεται ότι είναι απαλλαγμένο από συντακτικά σφάλματα και σφάλματα χρόνου εκτέλεσης. Το λογισμικό πρέπει επίσης να εντοπίζει αλληλοκαλυπτόμενες δρομολογήσεις, οι οποίες να μπορούν να επιλυθούν πριν από τη δημιουργία του αρχείου δεδομένων. Μόνο όταν έχει διαπιστωθεί με επιτυχία από τον Ανάδοχο ότι το νέο πρόγραμμα δρομολογίων συρμών είναι απαλλαγμένο από λάθη, θα δοθεί εξουσιοδότηση για να χρησιμοποιηθεί στην εξυπηρέτηση επιβατών

Για να είναι δυνατή η ταχεία επίλυση σφαλμάτων, οι αλλαγές στο πρόγραμμα δρομολογίων των τρένων θα κατηγοριοποιηθούν στις περιοχές των "Μικρών" και "Σημαντικών" αλλαγών.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### *Μικρές Αλλαγές*

Μικρή αλλαγή θα είναι μία αναθεώρηση του προγράμματος δρομολογίων των τρένων, η οποία δεν επηρεάζει σημαντικά καμία υπάρχουσα διαδρομή επιβατών. Αυτές οι αλλαγές θα αφορούν κυρίως σε μικροσυντονισμό του προγράμματος δρομολογίων των τρένων, η οποία θα μπορούσε να περιλαμβάνει αλλαγές όπως:

- Ταυτότητα των τρένων,
- Περιόδους μετάπτωσης κατά την έξοδο ή την είσοδο τρένου σε υπηρεσία
- Αλλαγές στους χρόνους αναμονής σε μεμονωμένους σταθμούς.

### *Σημαντικές Αλλαγές*

Σημαντική αλλαγή θα είναι μία αναθεώρηση στο πρόγραμμα δρομολογίων των τρένων, η οποία επηρεάζει σημαντικά κάθε υπάρχουσα διαδρομή επιβατών. Αυτές οι αλλαγές θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν:

- Αύξηση ή μείωση των χρονοαποστάσεων λειτουργίας ανά πάσα στιγμή της ημέρας,
- Προγραμματισμένα κλεισίματα ή προσωρινές αλλαγές στο πρόγραμμα των δρομολογίων λόγω εργασιών συντήρησης. Συνήθως, αυτό θα επηρεάσει τη νυκτερινή λειτουργία ή τη λειτουργία το Σαββατοκύριακο.
- Μείωση των χρονοαποστάσεων σε ειδικές περιπτώσεις (π.χ. αθλητικά γεγονότα, συναυλίες, κλπ), όπου οι φόρτοι αναμένεται να αυξηθούν σε σχέση με τους συνήθεις, από μία ώρα πριν έως και μία ώρα μετά το προγραμματισμένο γεγονός.

Οι αστοχίες και οι επιπτώσεις που θα προκύπτουν από καθεμιά από τις κατηγορίες των αλλαγών, θα αποτυπώνονται σε δείκτες (βλ. §9.4)

#### **4.4.3 Ικανότητα Συστήματος Επιβατών**

Οι υπολογισμοί για την χρονοαπόσταση μεταξύ τρένων σε δεδομένη ώρα της ημέρας, βασίζονται στους αναμενόμενους όγκους των επιβατών.

Η πρόβλεψη στην αρχική φάση ανοίγματος της γραμμής αναμένεται να είναι 15600 επιβάτες ανά ώρα ανά κατεύθυνση (pphrd), με μέγιστη ικανότητα τους 18000 pphrd.

Η ελάχιστη απαιτούμενη χρονοαπόσταση κατά την αρχική φάση λειτουργίας της Γραμμής του Βασικού Έργου είναι 150 δευτερόλεπτα (χρήση 18 συρμών). Επιπλέον, το σύστημα είναι ικανό να επιτύχει ελάχιστη λειτουργική χρονοαπόσταση 90 δευτερολέπτων, όπως απαιτείται από τις προδιαγραφές της Σύμβασης με την παραλαβή των επιπλέον 15 συρμών.

Ως αποτέλεσμα των αναφερόμενων στις προδιαγραφές του έργου κατασκευής αλλά και στο έγγραφο "Ανάλυση των Βιώσιμων Λειτουργικών Στρατηγικών" (αριθ. εγγράφου 1G00GE410A703), οι ικανότητες του συστήματος μεταφοράς επιβατών είναι αντίστοιχα:

- Με χρονοαπόσταση 150 δευτερολέπτων, μέγιστο 10.800pphrd
- Με χρονοαπόσταση 90 δευτερολέπτων, ελάχιστο 18.000pphrd

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.4.4 Χρονοδιαγράμματα αποκατάστασης βλαβών

Για να αντιμετωπιστούν ορισμένες μικρές καθυστερήσεις μικρής διάρκειας στη λειτουργία, θα πραγματοποιηθούν αλλαγές στο χρονοδιάγραμμα "εν λειτουργία" από τους Χειριστές Λειτουργίας του Αναδόχου στην Αίθουσα Χειριστών στο ΚΕΛ. Αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν:

- Αλλαγή του προορισμού του συρμού ή χρήση εναλλακτικών διαδρομών
- Σύντομη στροφή
- Μη αυτόματη δρομολόγηση
- Προσθήκη επιπλέον συρμών
- Επέκταση Υπηρεσιών
- Κανονική Λειτουργία
- Προσωρινή αλλαγή του χρόνος παραμονής στο σταθμό
- Προσωρινή αλλαγή του επιπέδου απόδοσης συρμών

Σε περίπτωση μεγάλης καθυστέρησης, οι Επόπτες Λειτουργίας θα είναι σε θέση να προβούν σε χειροκίνητες αλλαγές στο πρόγραμμα των δρομολογίων των συρμών ώστε να συνεχίσουν να παρέχουν υπηρεσίες. Ωστόσο, ο Ανάδοχος θα πρέπει επίσης να αναπτύξει περιορισμένο αριθμό δρομολογίων αποκατάστασης σφαλμάτων για την αντιμετώπιση αστοχιών σε ορισμένες κρίσιμες περιοχές του συστήματος του μετρό. Αυτά τα δρομολόγια αποκατάστασης σφαλμάτων των συρμών πρέπει να είναι διαθέσιμα προς χρήση από τους Επόπτες Λειτουργίας στο ΚΕΛ, ώστε να είναι δυνατή η συνέχιση της λειτουργίας κατά τη διάρκεια μιας σημαντικής καθυστέρησης. Με αυτόν τον τρόπο οι Επόπτες Λειτουργίας θα είναι σε θέση να διαχειριστούν ορισμένες συνθήκες σφαλμάτων με μειωμένη απαίτηση για χειροκίνητη εισαγωγή στοιχείων.

### 4.4.5 Ώρες Λειτουργίας, Χρόνος διαδρομής και Χρόνος Παραμονής στο σταθμό

#### Ωράριο Λειτουργίας

Το σύστημα προγραμματίζεται να λειτουργεί 19 ώρες ημερησίως, από τις 05:30 έως τις 00:30 καθημερινά καθ'όλο το έτος, και από τις 05:30 έως τις 02:00 για το Σαββατοκύριακο (Παρασκευή και Σάββατο νύχτα). Θα είναι δυνατόν να λειτουργεί το σύστημα συνεχώς, σε 24ωρη βάση, για τουλάχιστον 3 ημέρες ανά εβδομάδα και για χρονική περίοδο 2 εβδομάδων συνεχώς. Η μέθοδος συντήρησης θα επιτρέπει τέτοιου είδους λειτουργία.

#### Πίνακας Δρομολογίων

Το πρόγραμμα ημερήσιας λειτουργίας διαφέρει μεταξύ εργασιμων ημερών πλην Παρασκευής, Παρασκευής Σαββάτου, Κυριακής, Αργιών και χρονικών περιόδων όπου λαμβάνουν χώρα ιδιαίτερα γεγονότα. Το Ημερήσιο Πρόγραμμα Λειτουργίας δίνεται στην §4.1.5

Ο Ανάδοχος θα πρέπει κατά την κατάστρωση του Πίνακα Δρομολογίων, να λάβει υπόψη του τη διάταξη των δύο βρόγχων του συστήματος (βλ. §4.1). Ο καθορισμός μετάβασης με επιστροφή για κάθε συρμό σε καθημερινή βάση θα γίνεται με τρόπο ώστε να καλύπτεται παρόμοιο μήκος σιδηροδρομικού δικτύου ανά συρμό και κύκλο συντήρησης.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Όπως επισημάνθηκε στην §4.1.5, κατά τη θερινή περίοδο και εφόσον υπάρξει μείωση της επιβατικής κίνησης, δύναται ο Ανάδοχος να προτείνει προς έγκριση από την ΑΜ τροποποίηση των δρομολογίων με διατήρηση των οχηματοχιλιομέτρων ή με αντίστοιχη μείωση της πληρωμής διαθεσιμότητας για τον συγκεκριμένο μήνα.

### Χρόνος διαδρομής

Στο Παράρτημα Ε του παρόντος τεύχους, δίνονται τα Διαγράμματα Ταχύτητας – Χ.Θ. για το Βασικό Έργο της Θεσσαλονίκης και για την Επέκταση προς Καλαμαριά.

Οι αντίστοιχοι πίνακες των δεδομένων θα δοθούν στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6), ο οποίος θα αναπτύξει το αντίστοιχο ενιαίο λεπτομερές διάγραμμα ταχύτητας για όλο το σύστημα του μετρό της Θεσσαλονίκης και θα το υποβάλλει στην ΑΜ προς έγκριση εκατόν είκοσι (120) ημέρες πριν την έναρξη λειτουργίας κάθε φάσης.

### Χρόνος Παραμονής σε Σταθμό

Ο χρόνος παραμονής σε Σταθμό ορίζεται ως ο χρόνος που παρήλθε από την παύση κίνησης των τροχών έως την εκ νέου έναρξη κίνησής τους.

Όσον αφορά την αρχική λειτουργία, ο χρόνος παραμονής των συρμών θα ορίζεται στα 25 δευτερόλεπτα σε όλους τους επιβατικούς σταθμούς και στις δύο κατευθύνσεις. Αυτός ο χρόνος παραμονής παρέχει χρονικό διάστημα περίπου 18 δευτερόλεπτα για την αποβίβαση και επιβίβαση των επιβατών, παρέχοντας τον απαιτούμενο χρόνο για την ακολουθία λειτουργίας των θυρών (PSD) του οχήματος και του σταθμού.

Στους τερματικούς σταθμούς Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό, Νέας Ελβετίας και Μίκρας, ο χρόνος παραμονής των συρμών (dwell time) θα παρατείνεται σε σχέση με τον χρόνο αναμονής (waiting time), ο οποίος θα διαμορφώνεται από τον ακριβή χρονισμό κάθε συρμού και από το όριο ασφαλείας που ενσωματώνεται στο χρονοδιάγραμμα λειτουργίας.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας και την αρχική φάση της εμπορικής λειτουργίας, ο μέγιστος και ελάχιστος χρόνος αναμονής σε σταθμούς θα προσαρμοστεί εκ νέου από τον Ανάδοχο, λαμβάνοντας υπόψη την άνιση κατανομή επιβατών εντός συρμών και στις αποβάθρες, προκαλώντας δυσκολίες στην αποβίβαση και επιβίβαση.

### Χρόνος Αναστροφής

Ο ακριβής χρόνος αναστροφής συρμού (βλ. §4.3.1.4) θα καθοριστεί από τον Ανάδοχο. Επισημαίνεται ότι το σύστημα έχει δυνατότητα να υποστηρίξει λειτουργία 90 δευτερολέπτων.

#### 4.4.6 Ταχύτητες συρμών

Η μέση ταχύτητα λειτουργίας συρμών περιλαμβάνει τον χρόνο επιβίβασης και αναμονής σε σταθμούς, χωρίς να υπολογίζεται ο χρόνος αναστροφής σε τερματικούς σταθμούς. Η εμπορική ταχύτητα λειτουργίας συρμών θα είναι ίση ή μεγαλύτερη από 30 χλμ./ώρα για κινήσεις συρμών χωρίς πλεόνασμα χρόνου και 25 δευτερόλεπτα χρόνο παραμονής σε σταθμό και προς τις δύο κατευθύνσεις.

Η μέγιστη ταχύτητα σε γραμμή εν λειτουργία υπό συνθήκες ATC είναι 80 χλμ/ώρα.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Το μέγιστο όριο υπέρβασης ταχύτητας για λόγους εκπόνησης μελέτης που αφορούν συρμούς και εξοπλισμό θα είναι 90 χλμ/ώρα.

Η ταχύτητα στη χειρότερη περίπτωση, δηλ. η ταχύτητα που μπορεί να αναπτύξει ένας συρμός για σύντομο χρονικό διάστημα στη χειρότερη περίπτωση, μπορεί να είναι ακόμη μεγαλύτερη και θα καθοριστεί από το σύστημα ATC.

Οι κατάλληλοι περιορισμοί ταχύτητας σε στροφές, διασταυρώσεις γραμμών ή μέσω ειδικής επιδομής θα δοθούν στον Ανάδοχο από την ΑΜ με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6).

Διαδρομές με οδηγό χωρίς ATP επί της γραμμής ή κατά την είσοδο σε τμήματα τροχιάς που οδηγούν σε αδιέξοδο χωρίς ATP περιορίζονται σε 15 χλμ/ώρα.

Το όριο ταχύτητας για τον χώρο εναπόθεσης συρμών και το συνεργείο επισκευών είναι 15 χλμ./ώρα.

Το επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας για διέλευση χωρίς στάση από αποβάθρα, ενώ οι θύρες πετασμάτων (PSD) στο επίπεδο αποβάθρας, οι οποίες ελέγχονται μέσω κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης είναι κλειστές, είναι 40 χλμ/ώρα.

### 4.4.7 Μέγεθος Στόλου

Η σύνθεση του συρμού καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του συστήματος / κατά τη διάρκεια ολόκληρου του κύκλου λειτουργίας του συστήματος θα παραμένει η ίδια, δηλαδή με 4 βαγόνια.

Ο συρμός σε κάθε άκρο είναι εξοπλισμένος με θέση οδήγησης έκτακτης ανάγκης και αυτόματους ζευκτήρες. Δεν προβλέπεται καμπίνα οδηγού συρμού. Η διαδικασία ζεύξης απαιτεί χειρισμό από το προσωπικό (δεν είναι αυτόματα GOA4).

Ο στόλος συρμών του Βασικού Έργου (18 συρμοί) σε συνδυασμό με 15 νέους πρόσθετους συρμούς που ευρίσκονται στην φάση κατασκευής/παραγωγής για την επέκταση προς Καλαμαριά θα καλύψει τη ζητούμενη αρχική μεταφορική ικανότητα, λαμβάνοντας υπόψη κατ' ελάχιστον 450 επιβάτες ανά συρμό (5 όρθιοι επιβάτες/m<sup>2</sup>) σε οποιοδήποτε σημείο κατά μήκος της Γραμμής.

### 4.4.8 Οχηματοχιλιόμετρα

Τα συνολικά χιλιόμετρα που διανύει κάθε συρμός, καθώς και ο μέσος όρος χιλιομέτρων ανά συρμό θα καταγράφονται και θα αξιολογούνται από τον Ανάδοχο, ο οποίος θα διαμορφώνει συστηματικά σχετική στατιστική αναφορά. Επιπλέον, έχει διαμορφωθεί δείκτης παρακολούθησης για το ποσοστό κάλυψης οχηματοχιλιόμετρων (§9.4.3), ο οποίος θα υπολογίζεται μηνιαία και σε περίπτωση μη επίτευξης του στόχου που έχει τεθεί, προβλέπεται σχετική ποινή στην πληρωμή διαθεσιμότητας.

### 4.5 Λειτουργία όλων των Η/Μ και σιδηροδρομικών συστημάτων της Γραμμής

Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρήσει για κάθε σύστημα τις ελάχιστες απαιτήσεις λειτουργίας των συστημάτων, όπως αυτά εγκρίθηκαν για τους αναδόχους κατασκευών και συστημάτων και δόθηκαν στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου (δες §2.8.6).

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.5.1 Αερισμός

Τα συστήματα Αερισμού των Σηράγγων και Σταθμών περιλαμβάνουν τα κάτωθι:

- Εγκαταστάσεις ανεμιστήρων στα φρέατα αερισμού κάθε σταθμού. Υπάρχουν δύο φρέατα αερισμού σε κάθε σταθμό (ένα φρέαρ σε κάθε άκρο σταθμού), συνεπώς υπάρχουν 26 εγκαταστάσεις αερισμού σηράγγων στους 13 σταθμούς. Η κάθε εγκατάσταση περιλαμβάνει δύο διατάξεις ανεμιστήρων σηράγγων καθώς και απαιτούμενα μηχανοκίνητα διαφράγματα για την επιλογή της όδευσης της ροής αέρα, είτε μέσω ελεύθερης ροής προς την ατμόσφαιρα είτε βεβιασμένης ροής μέσω των ανεμιστήρων, προς/από την μία ή και προς/από τις δύο σήραγγες μονής τροχιάς.
- Εγκαταστάσεις ανεμιστήρων απαγωγής αέρα (ΟΤΕ) πάνω από κάθε τροχιά σε κάθε σταθμό που συντελούν και αυτοί στον αερισμό των σηράγγων αλλά και των σταθμών
- Εγκαταστάσεις ανεμιστήρων προσαγωγής αέρα (SAF) σε κάθε αποβάθρα σε κάθε σταθμό που παρέχουν τον αερισμό των χώρων κοινού στους σταθμούς
- Εγκαταστάσεις ανεμιστήρων προσαγωγής η/και απαγωγής αέρα που παρέχουν τον αερισμό στους τεχνικούς χώρους σε κάθε σταθμό, φρέαρ ή εσοχή σε σήραγγα
- Εγκαταστάσεις ανεμιστήρων τύπου jet που απαιτούνται στις οροφές των σηράγγων και ειδικά στα σημεία όπου ενοποιούνται οι δύο μονές σήραγγες σε ενιαία σήραγγα για την εγκατάσταση των σιδηροδρομικών αλλαγών επιδομής, καθώς και στις σήραγγες του ανατολικού και δυτικού επιστάθμου.
- Εγκαταστάσεις ανεμιστήρων προσαγωγής η/και απαγωγής αέρα που παρέχουν τον αερισμό στους χώρους προσωπικού σε κάθε σταθμό.

Τα συστήματα επικοινωνούν πλήρως με το σύστημα BACS και λειτουργούν υπό κανονικές συνθήκες και συνθήκες έκτακτης ανάγκης.

### 4.5.2 Θέρμανση / Αερισμός / Κλιματισμός (HVAC)

Τα συστήματα παρέχουν θέρμανση, αερισμό και κλιματισμό (HVAC) στους χώρους προσωπικού και σε ειδικούς χώρους τεχνικού εξοπλισμού των σταθμών καθώς και στα κτίρια του αμαξοστασίου, του Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ) και του κτιρίου διοίκησης. Τα συστήματα HVAC διασφαλίζουν την απαιτούμενη θερμοκρασία, τον προσαγόμενο νωπό αέρα, τα επίπεδα θορύβου κατά την λειτουργία κτλ.

Σε ειδικούς χώρους εντός του αμαξοστασίου (πχ. Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας – κεντρικό δωμάτιο, εργαστήριο ηλεκτρονικών) πέραν του ελέγχου της θερμοκρασίας διασφαλίζεται και ο έλεγχος της υγρασίας.

Οι εγκαταστάσεις HVAC περιλαμβάνουν ανεμιστήρες, κλιματιστικές μονάδες, ψύκτες, αντλίες θερμότητας, λεβητοστάσια παραγωγής θερμού ύδατος, τοπικές μονάδες ανεμιστήρα – στοιχείου, τις βάσεις όλων των ανωτέρω (σκυροδετημένες η/και μεταλλικές), μηχανοκίνητα διαφράγματα, ηχοαποσβεστήρες, αεραγωγούς, στηρίγματα αεραγωγών, εύκαμπτους συνδέσμους, συναρμογές, καμπύλες, μονώσεις αεραγωγών, εσχάρες, περσίδες, στόμια, φίλτρα αέρος, διαφράγματα αντεπιστροφής, διαφράγματα ρύθμισης ροής αέρα, πυροδιαφράγματα, ηλεκτρικούς πίνακες ανεμιστήρων και καλωδιώσεις παροχής ισχύος και ελέγχου. Στις εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται επίσης αντλίες ψυχρού ύδατος ή κλιματιστικών υγρών, δοχεία διαστολής, δοχεία αδρανείας

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

σωληνώσεις, μονώσεις σωληνώσεων και δοχείων, συστήματα χημικής επεξεργασίας νερού, προβλέψεις και σωληνώσεις αποστράγγισης, αισθητήρες θερμοκρασίας, θερμοστάτες και άλλα εξαρτήματα.

Τα συστήματα επικοινωνούν πλήρως με το σύστημα BACS.

### 4.5.3 Σύστημα ισχύος έλξης 750 VDC.

Το σύστημα ισχύος έλξης βασίζεται σε υποσταθμούς ανόρθωσης ονομαστικής τάσης εξόδου 750 V DC που τροφοδοτούν την γραμμή μέσω της ηλεκτροφόρου τροχιάς. Οι υποσταθμοί, οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι σε σταθμούς, τροφοδοτούνται με 20 KV από το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας της πόλης, με ανεξάρτητες παροχές σε κάθε υποσταθμό ανόρθωσης. Το σύστημα καλύπτει πλήρως το στόλο τροχαίου υλικού με σύστημα κλιματισμού με χρονοαπόσταση.

Το τροχαίο υλικό τροφοδοτείται από σύστημα ηλεκτροφόρου, που συνίσταται σε διμερή μεταλλική κατασκευή με αλουμίνιο να αποτελεί τον κύριο αγωγό ρεύματος, ενώ το κάτω τμήμα της διατομής της κεφαλής της ηλεκτροφόρου είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ώστε να ελαχιστοποιούνται οι φθορές.

Κατά μήκος της γραμμής, υπάρχουν εσοχές σηράγγων με εξοπλισμό διακοπών ισχύος έλξης, σύμφωνα με την μελέτη ηλεκτρολογικής τμηματοποίησης της γραμμής και σύμφωνα με τις θέσεις των διακλαδώσεων της κύριας γραμμής με πιθανούς κλάδους των μελλοντικών επεκτάσεων της γραμμής.

Το σύστημα απόζευξης ρεύματος έλξης (TCR) έχει την δυνατότητα να διακόπτει τοπικά το ρεύμα έλξης σε περιπτώσεις, πυρκαγιάς ή άλλων περιπτώσεων ανάγκης. Σε κάθε σταθμό υπάρχει ένα σύστημα TCR, με κομβίο TCR στους μετωπικούς τοίχους της κάθε αποβάθρας (4 ανά σταθμό) και ένα στην Αίθουσα Σταθμάρχη. Οι μονάδες διακοπής του ρεύματος έλξης σε θέσεις εντός των σηράγγων, είναι τοποθετημένες σε αποστάσεις περίπου 100 μέτρων. Στα όρια μεταξύ δύο τμημάτων ηλεκτροφόρου και στις διασταυρώσεις γραμμών, υπάρχουν ξεχωριστές μονάδες, δίπλα η μία στην άλλη, για να διακόπτουν ξεχωριστά τμήματα της ηλεκτροφόρου.

Έχει εγκατασταθεί επίσης σύστημα «Γενικής Διακοπής Ανάγκης» (GR) που διακόπτει από το ΚΕΛ την παροχή 20kV σε όλους τους Υ/Σ έλξης της γραμμής του Μετρό, αν απαιτηθεί.

### 4.5.4 Παροχή ισχύος 20 kVAC.

Τα συστήματα μέσης τάσης 20 KV, παρέχουν ισχύ στα συστήματα έλξης συρμών και διανομής ισχύος για όλες τις υπόλοιπες ηλεκτρικές καταναλώσεις του δικτύου.

Το δίκτυο μέσης τάσης 20kV της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ) τροφοδοτεί τη Γραμμή και το αμαξοστάσιο με ανεξάρτητες παροχές για το δίκτυο των υποσταθμών φωτισμού και βοηθητικής ισχύος (LAS) και για τους υποσταθμούς ανόρθωσης (RS).

Το δίκτυο των LAS τροφοδοτείται από την ΔΕΗ με δύο ανεξάρτητες παροχές 20 KV, μία σε κάθε άκρο της γραμμής, οι οποίες παρέχουν ισχύ σε κανονική λειτουργία. Υπάρχει και μία πρόσθετη παροχή στο μέσο της γραμμής, που ενεργοποιείται σε περίπτωση που διακοπεί μία από τις δύο ή και οι δύο κύριες παροχές. Η αυτόματη επανατροφοδότηση του δικτύου από την εφεδρική παροχή γίνεται εντός 5 sec.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Κάθε Υ/Σ ανόρθωσης τροφοδοτείται από ανεξάρτητη παροχή της ΔΕΗ. Λαμβάνεται μέριμνα ώστε δύο γειτονικοί Υ/Σ ανόρθωσης να τροφοδοτούνται από διαφορετικό Υ/Σ 150/20 KV της ΔΕΗ.

Στην μελέτη του δικτύου των 20 KV έχει βελτιστοποιηθεί η εφεδρική του συστήματος όσον αφορά τις κεντρικές παροχές των 150 KV οι οποίες τροφοδοτούν τους υποσταθμούς των 20 KV του μετρό, και οι οποίες είναι και αυτές κατά το μέγιστο δυνατόν ανεξάρτητες.

Υπάρχει πρόβλεψη στο σχεδιασμό του δικτύου 20 KV του Μετρό για την μελλοντική ηλεκτροδότηση των κλάδων των επεκτάσεων προς Καλαμαριά και Σταυρούπολη, Ελευθέριο Κορδελιό, Αεροδρόμιο.

### 4.5.5 Διανομή ισχύος χαμηλής τάσης (400/230VAC).

Τα συστήματα διανομής ισχύος 400/230 V που τροφοδοτούνται από τον βρόχο των 20 KV μέσω Μ/Σ 20 / 0,40 KV διανέμουν την απαιτούμενη παροχή ισχύος 400/230 V στις διάφορες καταναλώσεις σε σταθμούς, φρέατα, σήραγγες και αμαξοστάσιο.

Το σύστημα εξυπηρετείται από δύο ανοικτούς βρόχους 20 KV που τροφοδοτούν τον πίνακα Μ.Τ. στον Υ/Σ φωτισμού και βοηθητικής ισχύος (LAS) και μέσω αυτού τους δύο Μ/Σ 20 / 0,40 KV. Κάθε Μ/Σ εξυπηρετεί το πλήρες φορτίο του Υ/Σ LAS (100% εφεδρεία).

Οι μετασχηματιστές συνδέονται στον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης (ΧΤ). Οι κύριοι ζυγοί ΧΤ διαιρούνται σε δύο τμήματα, ένα για κάθε Μ/Σ και διασυνδέονται μέσω αυτόματου διακόπτη ζεύξης ο οποίος υπό κανονικές συνθήκες παραμένει ανοικτός.

Ο Γενικός Πίνακας Χ.Τ. παρέχει τη δυνατότητα στον κάθε Μ/Σ να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περίπτωση ανάγκης για να τροφοδοτήσει όλα τα τροφοδοτούμενα από τον Υ/Σ LAS φορτία.

Ειδικά για το αμαξοστάσιο υπάρχει ένας κεντρικός Υ/Σ 20 KV από τον οποίο διανέμεται τάση 20 KV στους Υ/Σ LAS.

### 4.5.6 Φωτισμός

Τα συστήματα φωτισμού καλύπτουν τις ανάγκες γενικού φωτισμού, φωτισμού σε έκτακτη ανάγκη και φωτισμού ασφαλείας, στους σταθμούς, σήραγγες, φρέατα και εσοχές, σε όλους τους εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους του αμαξοστασίου καθώς και φωτεινές και διαφημιστικές πινακίδες.

Ο γενικός φωτισμός καλύπτει κοινόχρηστους χώρους των σταθμών, χώρους προσωπικού και χώρους εξοπλισμού, εφεδρικούς χώρους, χώρους με τεχνικό εξοπλισμό των φρεάτων και των εσοχών, φωτισμός προσβάσεων στο επίπεδο οδού καθώς και τις σήραγγες.

Ο φωτισμός έκτακτης ανάγκης παρέχει επίπεδο φωτισμού χαμηλότερο από αυτό που απαιτείται από τον γενικό φωτισμό και τροφοδοτείται σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος, μέσω ιδιαίτερου συστήματος παροχής αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS).

Ο φωτισμός ασφαλείας παρέχει φωτισμό μέσω συσσωρευτών εντός των φωτιστικών σωμάτων, στις πινακίδες σήμανσης, εξόδου και διαφυγής και εξυπηρετεί τους

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

κοινόχρηστους χώρους, τους χώρους προσωπικού και τους χώρους με τεχνικό εξοπλισμό σε Σταθμούς, Σήραγγες, Φρέατα και Εσοχές.

Στις σήραγγες, ο φωτισμός επιτυγχάνεται με τη χρήση λαμπτήρων φθορισμού, εντός φωτιστικών σωμάτων καταλλήλων για υγρούς χώρους.

Τα συστήματα φωτισμού σε σταθμούς, σήραγγες, φρέατα και εσοχές ελέγχονται και ενεργοποιούνται / απενεργοποιούνται είτε τοπικά με διακόπτες, είτε χειροκίνητα / αυτόματα από κεντρικό σύστημα ελέγχου (BACS) που βρίσκεται σε κάθε σταθμαρχείο, το οποίο καλύπτει κάθε σταθμό, τις παρακείμενες σήραγγες, τα φρέατα και τις εσοχές. Δεν υπάρχει εξ αποστάσεως χειρισμός και έλεγχος του φωτισμού από το ΚΕΛ.

Ο φωτισμός των εξωτερικών χώρων ελέγχεται από φωτοηλεκτρικά κύτταρα ή χρονοδιακόπτες που συνδέονται με τους πίνακες φωτισμού και με το BACS.

### 4.5.7 Πυρόσβεση / Πυρανίχνευση

Σε όλους τους σταθμούς, φρέατα, σήραγγες και αμαξοστάσιο είναι εγκατεστημένα συστήματα πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης.

Σε όλους τους σταθμούς έχει εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης, που διαθέτει και σημεία χειροκίνητης ενεργοποίησης συναγερμού πυρκαγιάς (MCP - μονάδες με θραύση τζαμιού) σε επιλεγμένα σημεία των σταθμών.

Ο Πίνακας Συναγερμού Πυρκαγιάς (FAP) βρίσκεται στην αίθουσα που διατίθεται για την αποθήκευση του αερίου αυτόματης πυρόσβεσης και διασυνδέεται με το Σύστημα Διαχείρισης Συναγερμού Πυρκαγιάς (FAM) στο σταθμαρχείο (SMR). Το (FAM) είναι συνδεδεμένο με το σύστημα BACS του κάθε σταθμού.

Οι ανιχνευτές πυρκαγιάς έχουν εγκατασταθεί σε κοινόχρηστους χώρους, χώρους προσωπικού και χώρους εξοπλισμού των σταθμών με γνώμονα τις ζώνες πυροπροστασίας και πυροδιαμερισματοποίησης

Υπάρχουν ανιχνευτές (διαφόρων τύπων), τα MCP's, οι σειρήνες, οι οπτικές σημάσεις, οι καλωδιώσεις, ο Πίνακας Συναγερμού Πυρκαγιάς (FAP), το (FAM) και οι συνδέσεις με το σύστημα ελέγχου BACS.

Τα συστήματα πυροπροστασίας περιλαμβάνουν τα εξής:

- Πυροσβεστικούς κρουνοί και σωλήνες σε εξέλικτρα για σταθμούς και σήραγγες, με βάση το σύστημα πυρόσβεσης ξηρού τύπου.
- Φορητούς πυροσβεστήρες για τους κοινόχρηστους χώρους, και τους χώρους προσωπικού και εξοπλισμού.
- Αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης για χώρους με ηλεκτρολογικό εξοπλισμό.

Οι αναγκαίες παροχές ύδατος είναι εγκατεστημένες στην αίθουσα Πυροσβεστικής σε κάθε σταθμό. Οι βάνες λειτουργούν ηλεκτρικά και ελέγχονται από το σύστημα BACS.

Ο αναγκαίος για όλους του σταθμούς έλεγχος της διασποράς φωτιάς και του καπνού επιτυγχάνεται με διαμερισματοποίηση των χώρων, με απαγωγή του καπνού και με έλεγχο και περιορισμό της διασποράς καπνού. Οι χρόνοι πυραντοχής (FRP) των χώρων είναι σύμφωνοι με το μέγεθος του θερμικού φορτίου πυρκαγιάς και τον βαθμό προστασίας που απαιτείται από τους παρακείμενους χώρους. Η πυροπροστασία βασίζεται στην παθητική πυροπροστασίας κάθε σταθμού, σε συνδυασμό με τη λειτουργία των συστημάτων αερισμού και απαγωγής φρεάτων, και την ενεργοποίηση των συστημάτων πυρόσβεσης, τα οποία ενεργοποιούνται μετά από προσεκτικά



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ακολουθούμενες διαδικασίες. Όλα τα περάσματα σωληνώσεων, εσχάρων καλωδίων κτλ στις τοιχοποιίες από χώρο σε χώρο είναι σφραγισμένα με πυράντοχο τρόπο.

Για την πυρόσβεση εντός σταθμών και σηράγγων έχει εγκατασταθεί σύστημα πυρόσβεσης ξηρού τύπου. Το σύστημα τροφοδοτείται από το δίκτυο παροχής ύδατος πυρόσβεσης της πόλης. Στο επίπεδο έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων και στο επίπεδο αποβάθρας κάθε σταθμού έχουν εγκατασταθεί πυροσβεστικές φωλιές.

Το σύστημα πυρόσβεσης ξηρού τύπου της σήραγγας τροφοδοτείται και από τα δύο άκρα του (τους αντίστοιχους σταθμούς του κάθε άκρου) και διαθέτει στόμια όπως η Πυροσβεστική Υπηρεσία απαιτεί.

Σε όλους τους κοινόχρηστους χώρους και στους χώρους με τεχνικό εξοπλισμό υπάρχουν φορητοί πυροσβεστήρες.

Στους υποσταθμούς (Υποσταθμούς Ανόρθωσης και Υποσταθμούς Φωτισμού και Βοηθητικής Ισχύος), στις αίθουσες με εξοπλισμό Τηλεπικοινωνιών και Σηματοδότησης, στις αίθουσες ελέγχου των συστημάτων των Πετασμάτων – Θυρών αποβαθρών (PSD) και στις αίθουσες με τον εξοπλισμό Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (UPS), έχει εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης με τη χρήση φιλικού προς το περιβάλλον αερίου (π.χ. INERGEN). Στις εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται φιάλες αερίου διαστασιολογημένες σύμφωνα με τον όγκο της αίθουσας, γαλβανισμένοι σωλήνες βαρέως τύπου κατάλληλης διατομής, ακροφύσια, ανιχνευτές, καλωδιώσεις, καθώς και το σύστημα ενεργοποίησης μέσω του Πίνακα Συναγερμού Πυρκαγιάς (FAP) και του συστήματος ελέγχου BACS.

### 4.5.8 Κυλιόμενες κλίμακες

Όλοι οι σταθμοί έχουν κυλιόμενες κλίμακες και στις δύο κατευθύνσεις που συνδέουν την στάθμη οδού με τις στάθμες αίθουσας έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων, μετεπιβίβασης, αποβάθρας και με πιθανές άλλες ενδιάμεσες στάθμες σε σταθμούς μεγάλου βάθους. Όλες οι σταθερές κλίμακες συμπληρώνονται από κυλιόμενες κλίμακες ανόδου και καθόδου.

Οι κυλιόμενες κλίμακες είναι συμπαγούς τύπου, κατάλληλες να λειτουργούν στο περιβάλλον του συστήματος του Μετρό της Θεσσαλονίκης. Οι κυλιόμενες κλίμακες διαθέτουν δυνατότητα ανάστροφης λειτουργίας, ικανές να λειτουργούν και προς τις δύο κατευθύνσεις, ή να χρησιμοποιούνται ως σταθερές κλίμακες υπό συνθήκες πλήρους φορτίου.

Η παρακολούθηση και ο έλεγχος της λειτουργίας των κυλιόμενων κλιμάκων είναι συνδεδεμένες με το σύστημα ελέγχου BACS, το οποίο παρέχει ενδείξεις δυσλειτουργίας ή άλλου είδους προειδοποίηση.

Μετά τη λήξη της περιόδου πραγματοποίησης της προγραμματισμένης συντήρησης από τους αναδόχους κατασκευής και συστημάτων, ο Ανάδοχος θα μεριμνήσει για την πραγματοποίηση ετήσιας επιθεώρησης τρίτου μέρους από ανεξάρτητο φορέα όλων των κυλιόμενων κλιμάκων του συστήματος του Μετρό Θεσσαλονίκης, και την ενσωμάτωση των σχετικών πιστοποιητικών στο Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης.

### 4.5.9 Ανελκυστήρες

Όλοι οι σταθμοί και σε κτίρια του αμαξοστασίου έχουν υδραυλικού ή ηλεκτρικού τύπου ανελκυστήρες επιβατών. Οι ανελκυστήρες είναι κατάλληλοι για άτομα με ειδικές ανάγκες



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

(ΑΜΕΑ), και συνδέουν όλα τα επίπεδα των κοινόχρηστων χώρων των σταθμών και το επίπεδο οδού.

Σε κάθε σταθμό, οι ανελκυστήρες είναι χωρητικότητας 13 ατόμων και ικανότητας φορτίου 1000 κιλών, βαρέως τύπου και απαιτούν την ελάχιστη δυνατή συντήρηση.

Η παρακολούθηση και ο έλεγχος της λειτουργίας των ανελκυστήρων διεξάγεται από την Αίθουσα Σταθμάρχη, όπου είναι εγκατεστημένο το σύστημα ελέγχου (BACS), το οποίο έχει την δυνατότητα να παρακολουθεί και να ελέγχει, μεταξύ άλλων, τις κύριες λειτουργίες και συναγερμούς των ανελκυστήρων.

Μετά τη λήξη της περιόδου πραγματοποίησης της προγραμματισμένης συντήρησης από τους αναδόχους κατασκευής και συστημάτων, ο Ανάδοχος θα μεριμνήσει για την πραγματοποίηση ετήσιας επιθεώρησης τρίτου μέρους από ανεξάρτητο φορέα όλων των ανελκυστήρων του συστήματος του Μετρό Θεσσαλονίκης, και την ενσωμάτωση των σχετικών πιστοποιητικών στο Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης.

### 4.5.10 Γειώσεις και προστασία έναντι διάσπαρτων ρευμάτων

Στο Μετρό Θεσσαλονίκης είναι εγκατεστημένο σύστημα γειώσεων για το σύνολο του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των σταθμών, φρεάτων, εσοχών, σήραγγων, όλων των εγκαταστάσεων του αμαξοστασίου, του Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας, του Εφεδρικού Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας και του κτιρίου διοίκησης.

Κάθε τεχνικός χώρος σε σταθμό, φρέαρ σήραγγα ή αμαξοστάσιο είναι εφοδιασμένος με τοπική μπάρα γείωσης που συνδέεται σε κεντρική μπάρα γείωσης σε κάθε σταθμό ή άλλο κτίριο. Σε κάθε κτίριο του Μετρό όπου υπάρχει εξοπλισμός Μ.Τ. διαμορφώνεται ένα ηλεκτρόδιο θεμελιακής γείωσης μορφής βρόχου από γυμνό χάλκινο αγωγό ελάχιστης διατομής 95mm<sup>2</sup> εγκατεστημένο στο έδαφος, κάτω από την πλάκα πυθμένα κάθε σταθμού.

Τα δύο άκρα του παραπάνω βροχοειδούς ηλεκτροδίου θεμελιακής γείωσης είναι συνδεδεμένο στην κεντρική μπάρα γείωσης του σταθμού.

Οι κεντρικές μπάρες γείωσης όλων των σταθμών και φρεάτων διασυνδέονται μέσω χάλκινου γυμνού αγωγού διατομής τουλάχιστον 95mm<sup>2</sup> που οδεύει κατά μήκος της σήραγγας. Ειδικά για το Αμαξοστάσιο, στη θέση κάθε κτιρίου με Υ/Σ έχει κατασκευασθεί θεμελιακή γείωση η οποία συνδέεται σε μπάρα γείωσης στον αντίστοιχο Υ/Σ. Όλες οι επιμέρους αυτές μπάρες γείωσης διασυνδέονται σε βρόχο μέσω γυμνού χάλκινου αγωγού τουλάχιστον 95mm<sup>2</sup> που οδεύει σε επισκέψιμο κανάλι.

Σε κάθε τεχνικό δωμάτιο που υπάρχει εξοπλισμός Μ.Τ. (MVP, LAS, RS) έχει χρησιμοποιηθεί μονωτικό ψευδοδάπεδο, το οποίο εξασφαλίζει προστασία του προσωπικού, για προστασία έναντι βηματικών τάσεων.

Στις σήραγγες υπάρχει διάταξη συλλογής των ρευμάτων διαφυγής (διάσπαρτα ρεύματα) με αγωγούς κάτω από τις τροχιές, οι οποίοι συνδέονται και αυτοί σε τακτά διαστήματα με τον αγωγό χαλκού που διατρέχει τις σήραγγες καθ' όλο το μήκος του έργου. Το σύστημα συλλογής διαφυγόντων ρευμάτων είναι ανεξάρτητο από τον οπλισμό της μόνιμης επένδυσης της σήραγγας.

Το σύνολο των εκτεθειμένων μεταλλικών αντικειμένων σε σταθμούς όπως θύρες, κιγκλιδώματα, εξωτερική επένδυση (όπου υπάρχει) σε κυλιόμενες κλίμακες, ανελκυστήρες, αεραγωγοί, σωληνώσεις, εσχάρες καλωδίων κτλ είναι γειωμένο.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.5.11 Αντικεραυνική Προστασία

Όλα τα κτίρια του αμαξοστασίου έχουν αντικεραυνική προστασία σχεδιασμένη κατάλληλα με το υπάρχον σύστημα γειώσεων. Επίσης υπάρχει αντικεραυνική προστασίας και για τον εξοπλισμό των διαφόρων συστημάτων του αμαξοστασίου. Οι ιστοί φωτισμού φέρουν ανεξάρτητη γείωση για την προστασία από κεραυνικό πλήγμα.

Για τους υπόγειους σταθμούς και φρέατα υπάρχει αντικεραυνική προστασία, παρά μόνο στον εξοπλισμό που βρίσκεται σε γειτονική θέση με περιοχή εκτεθειμένη σε κεραυνικό πλήγμα.

### 4.5.12 Παροχή ύδατος, Άρδευση

Το ΜΘ έχει εγκαταστάσεις παροχής ύδατος σε κοινόχρηστους χώρους, χώρους προσωπικού και χώρους τεχνικού εξοπλισμού των σταθμών, καθώς και σε όλες τις κτιριακές εγκαταστάσεις του αμαξοστασίου.

Σε κάθε σταθμό, για την υδροδότηση από το δίκτυο της πόλης, υπάρχει ένα φρεάτιο με υδρομετρητή της Εταιρείας Ύδρευσης (ΕΥΑΘ), στο πλησιέστερο προς τον σταθμό πεζοδρόμιο.

Ο αγωγός υδροδότησης τροφοδοτεί τα εξής σημεία:

- Υδραυλικά στοιχεία υγιεινής σε χώρους προσωπικού σε σταθμούς και φρέατα.
- Ηλεκτρικούς θερμοσίφωνες σε τουαλέτες.
- Παροχές για τον καθαρισμό των πατωμάτων.
- Σωλήνες για άρδευση
- Σταθμούς άντλησης, παροχές ύδατος στις αίθουσες αερισμού / μονάδων ψυχρού αέρα.

### 4.5.13 Αποστραγγίσεις, αποχετεύσεις

Όλοι οι σταθμοί, σήραγγες, φρέατα και το αμαξοστάσιο έχουν τις αναγκαίες προβλέψεις για την αποστράγγιση υδάτων, καθαρών και αποχέτευσης / λυμάτων, όπως απαιτείται. Οι σωλήνες αποστράγγισης οδηγούν σε σταθμούς άντλησης και τελικά στο δίκτυο αποστράγγισης της πόλης.

Οι σταθμοί άντλησης είναι τα σημεία όπου όλα τα όμβρια ύδατα και τα ύδατα αποχέτευσης συγκεντρώνονται μέσω ροής βαρύτητας από σταθμούς, σήραγγες, φρέατα και τους χώρους του αμαξοστασίου. Αμφότερες οι κατηγορίες αφού συγκεντρωθούν σε ειδικές δεξαμενές, αντλούνται στα δίκτυα αποστράγγισης και αποχέτευσης της πόλης. Τα όμβρια ύδατα και τα λύματα συλλέγονται σε ξεχωριστές δεξαμενές.

### 4.5.14 Αντλιοστάσια

Οι σταθμοί, σήραγγες και αμαξοστάσιο είναι εφοδιασμένοι με αντλιοστάσια όπως απαιτείται τα οποία περιλαμβάνουν:

- Δύο υποβρύχιες αντλίες και δεξαμενή συλλογής ομβρίων υδάτων για κάθε σύστημα.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Δύο υποβρύχιες αντλίες και δεξαμενή συλλογής ακαθάρτων υδάτων (λυμάτων) για κάθε σύστημα
- Σωληνώσεις κατάθλιψης και βοηθητικά εξαρτήματα των αντλιών, και σύνδεση αυτών με τα δίκτυα απορροής ομβρίων και ακαθάρτων του Δήμου Θεσσαλονίκης
- Βοηθητικά εξαρτήματα για τοποθέτηση και συντήρηση των αντλιών, όπως μεταλλικοί οδηγοί προς τις δεξαμενές, μεταλλικές κλίμακες πρόσβασης, καλύμματα οπών πρόσβασης, κτλ
- Εξοπλισμός, πίνακες και καλωδιώσεις παροχής ισχύος και ελέγχου των αντλιών. Η παρακολούθηση και ο έλεγχος της λειτουργίας των αντλιών γίνεται μέσω του συστήματος ελέγχου BACS.
- Σύστημα εξαερισμού των δεξαμενών για αποφυγή δημιουργίας οσμών.
- Σε κάθε σταθμό υπάρχει ένα αντλιοστάσιο ομβρίων υδάτων, και ένα αντλιοστάσιο λυμάτων.
- Όλα τα σημεία με ελάχιστο υψόμετρο στις σήραγγες διαθέτουν ένα αντλιοστάσιο ομβρίων υδάτων.
- Στο αμαξοστάσιο υπάρχουν όλες οι απαραίτητες εγκαταστάσεις αποστράγγισης, συλλογής και άντλησης ομβρίων για το αμαξοστάσιο και τα κτίρια αυτού.

#### 4.5.15 Σύστημα Ελέγχου και Επιτήρησης στην Αίθουσα Υπευθύνου Σταθμού (SMR) του εξοπλισμού έλξης του Υ/Σ Ανόρθωσης

Ένα σύστημα ελέγχου και επιτήρησης για τον εξοπλισμό 750V ΣΡ είναι τοποθετημένο σε κάθε Αίθουσα Υπευθύνου Σταθμού (SMR) σε κάθε σταθμό, όπου υπάρχει Υποσταθμός Ανόρθωσης (RS). Το σύστημα έχει ενσωματωθεί στο συνολικό και στο σχεδιασμό του εξοπλισμού της αίθουσας SMR.

Το σύστημα ελέγχου και επιτήρησης αποτελείται από σύστημα Η/Υ υψηλής διαθεσιμότητας και βιομηχανικού τύπου με τερματική οθόνη και επαρκή μνήμη. Το σύστημα εξυπηρετεί τη «Διασύνδεση Ανθρώπου-Μηχανής» (MMI) για τις απαιτήσεις ελέγχου και επιτήρησης του εξοπλισμού 750V ΣΡ στον Υποσταθμό Ανόρθωσης (RS).

Οι λειτουργίες εκτελούνται από τον Υπεύθυνο Σταθμού χρησιμοποιώντας το ποντίκι ή το πληκτρολόγιο.

Το σύστημα εξυπηρετεί την ανάγκη εφεδρικού ελέγχου και επιτήρησης του κυρίως εξοπλισμού διακοπών 750V ΣΡ από την Αίθουσα SMR σε περίπτωση αστοχίας του συστήματος τηλεχειρισμού και ελέγχου παροχής ηλεκτρικής ισχύος (PRCS) στο ΚΕΛ σε μερική ή ολική απώλεια του τηλεχειρισμού του Υ/Σ Ανόρθωσης (RS).

Η ιεραρχία ελέγχου του εξοπλισμού του Υ/Σ Ανόρθωσης που μπορεί να ελεγχθεί τοπικά/εξ αποστάσεως διαμορφώνεται ως ακολούθως (κατά φθίνουσα σειρά):

1. Λειτουργία μέσω συστημάτων ελέγχου που έχουν τοποθετηθεί στον συγκεκριμένο πίνακα.
2. Λειτουργία μέσω συστημάτων ελέγχου που έχουν τοποθετηθεί στον Πίνακα 750V ΣΡ στην Αίθουσα του Υ/Σ Ανόρθωσης (RS).

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3. Λειτουργία μέσω του συστήματος ελέγχου και επιτήρησης που έχει τοποθετηθεί στην Αίθουσα SMR.
4. Λειτουργία από τον Ελεγκτή Ισχύος στο ΚΕΛ.

Αυτά τα επίπεδα ελέγχου είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους έτσι ώστε τυχόν αστοχία σε ένα επίπεδο ελέγχου δεν οδηγεί σε απώλεια ικανότητας ελέγχου στα υψηλότερα επίπεδα προτεραιότητας.

#### 4.5.16 Σύστημα παροχής βοηθητικής ισχύος 110VDC.

Έχει εγκατασταθεί ένα πλήρως λειτουργικό, κατάλληλα διαστασιοποιημένο και αξιόπιστο σύστημα αδιάλειπτης παροχής βοηθητικής ισχύος, τάσης 110VDC, αποτελούμενο από φορτιστή συσσωρευτών και συγκρότημα μπαταριών Ni-Cd, για χρήση σε ενέργειες ελέγχου και επιτήρησης εξοπλισμού στους παρακάτω χώρους:

- στον κάθε Υποσταθμό Ανόρθωσης (RS)
- στην κάθε εσοχή έλξης
- στον κάθε Υποσταθμό Φωτισμού και Βοηθητικής Ισχύος (LAS)
- στην κάθε τερματική παροχή Μέσης Τάσης – 20 KV (MVP) για το δίκτυο των υποσταθμών (LAS)
- Το σύστημα 110 VDC εξασφαλίζει παράλληλα την απαιτούμενη αδιάλειπτη παροχή βοηθητικής ισχύος για τις λειτουργίες ελέγχου και επιτήρησης εξοπλισμού των συστημάτων Ισχύος Έλξης και Φωτισμού Βοηθητικής Ισχύος.

Οι λειτουργίες αυτές αφορούν ενδεικτικά :

- τη ζεύξη και απόζευξη των διακοπών 750V DC, των διακοπών ισχύος Μέσης Τάσης 20KV, Μετασχηματιστών και Πινάκων Διανομής Ισχύος 400V/230V AC,
- τα συστήματα αναγγελιών καταστάσεων, σφαλμάτων και συναγερμών με ειδικές οθόνες επί του εξοπλισμού,
- την παροχή ισχύος για την λειτουργία των μονάδων RTU,
- την ενεργοποίηση των συστημάτων τοπικής και συνολικής απόζευξης καθώς και αλληλομανδάλωσης,
- λειτουργίες αυτοματισμών στα συστήματα Έλξης, Μέσης Τάσης και Διανομής Ισχύος

#### 4.5.17 Σύστημα απόζευξης του Υ/Σ Ανόρθωσης σε συνθήκες εκτάκτου ανάγκης

Σε κατάλληλες θέσεις στους χώρους εγκατάστασης ανορθωτή / διακοπών ισχύος ΣΡ έχει τοποθετηθεί κομβίο εκτάκτου ανάγκης με κόκκινη κεφαλή τύπου μανιταριού που οδηγεί στην απόζευξη του διακόπτη ΕΡ που τροφοδοτεί την μονάδα ανόρθωσης και θέτει εκτός λειτουργίας τον ανορθωτή. Τα κομβία αυτά είναι κατάλληλα προστατευμένα για αποφυγή τυχαίου χειρισμού τους.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.5.18 Σύστημα τηλε-απόξευξης (intertripping) κατά μήκος της Γραμμής.

Έχει εγκατασταθεί ένα σύστημα τηλεαπόξευξης (intertripping) που σε περίπτωση οποιουδήποτε σφάλματος της ηλεκτροφόρου, δίνει εντολή απόξευξης στους τροφοδοτικούς διακόπτες ισχύος όλων των παρακείμενων υποσταθμών που τροφοδοτούν την ίδια ζώνη. Οι συσκευές τηλεαπόξευξης μεταξύ υποσταθμών αλληλοσυνδέονται με καλωδίωση μεταφοράς δεδομένων (bus) στο Βασικό Έργο και με καλωδίωση (pilotwires) στην Επέκταση προς Καλαμαριά. Αστοχία η βλάβη του pilotwire σημαίνεται στο ΚΕΛ.

### 4.5.19 Σηματοδότηση (Συστήματα: Αυτόματος Έλεγχος Συρμού (ATC), Αυτόματη Επιτήρηση Συρμού (ATS), Αυτόματη Προστασία Συρμού (ATP), Αυτόματη Λειτουργία Συρμού (ATO), Ηλεκτρονικής Αλληλομανδάλωσης (E-IXL), Θετικής Αναγνώρισης Συρμών (PTI))

Το σύστημα σηματοδότησης περιλαμβάνει τα κάτωθι υποσυστήματα:

- Σύστημα Αυτόματης Επιτήρησης Συρμών(ATS)
- Σύστημα Αυτόματης Προστασίας Συρμών (ATP)
- Σύστημα Αυτόματης Λειτουργίας Συρμών (ATO)
- Σύστημα Αλληλομανδάλωσης (e-ixl)
- Σύστημα ασύρματης μετάδοσης δεδομένων μεταξύ Γραμμής και συρμών (DCS)
- Εξοπλισμό Παραπλεύρωσ της Γραμμής (μηχανισμοί αλλαγών, σήματα, κλπ)
- Σύστημα Αυτόματου Ελέγχου Συρμού (ATC) επί του κάθε συρμού για λειτουργία χωρίς οδηγό (αυτόματη λειτουργία)
- Σύστημα Σηματοδότησης Αμαξοστασίου – παρόμοιο με τα παραπάνω στις περιοχές αυτόματης λειτουργίας των συρμών

Τα παραπάνω συστήματα υποστηρίζονται από εξοπλισμό εγκατεστημένο σε τεχνικά δωμάτια εξοπλισμού σηματοδότησης στο αμαξοστάσιο ενώ επιτηρούνται και ελέγχονται από το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας και το εφεδρικό Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας με σταθμούς εργασίας Χειριστών για τον έλεγχο, επίβλεψη και διαχείριση του συνόλου της γραμμής και του χώρου εναπόθεσης συρμών στο Αμαξοστάσιο. Δεν υπάρχουν εγκαταστάσεις ελέγχου σε άλλες αίθουσες χειριστών εντός των σταθμών.

Η επιτήρηση και έλεγχος των συστημάτων σηματοδότησης υποστηρίζονται επίσης από :

- Οθόνες μεγάλου μεγέθους και σύγχρονης τεχνολογίας, στις οποίες εμφανίζονται πληροφορίες σχετικά με την κίνηση των συρμών και την κατάσταση της ηλεκτροφόρου,
- Παροχή Ισχύος Αδιάλειπτης Λειτουργίας για τα κεντρικά συστήματα που υποστηρίζονται με συσσωρευτές,
- Σταθμός εργασίας εκπαίδευσης σε προσομοιώσεις ATS,
- Περιφερειακό Εξοπλισμό, όπως εκτυπωτές, συσκευές εγγραφής, κλπ.
- Διασύνδεση με άλλα συστήματα, όπως το Σύστημα Πληροφόρησης Επιβατών (PIS), Θύρες Αποβαθρών (PSD), Σύστημα Ωρολογίων, Ψηφιακό Σύστημα Ασύρματης

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Επικοινωνίας, Σύστημα μη Εξουσιοδοτημένης εισόδου, Σύστημα Μετάδοσης Δεδομένων,

### Τοπικός Εξοπλισμός Σηματοδότησης

Εξοπλισμός σηματοδότησης / αλληλομανδάλωσης είναι εγκατεστημένος σε αίθουσες με τεχνικό εξοπλισμό των παρακάτω σταθμών ως εξής:

- Νέο Σιδηροδρομικό σταθμό, Πανεπιστήμιο, Ανάλυση και Νέα Ελβετία στο Βασικό Έργο καθώς και στην διασταύρωση Νομαρχίας και σταθμό Μίκρας στην επέκταση Καλαμαριάς
- Στο αμαξοστάσιο

**Το σύστημα Σηματοδότησης του Αμαξοστασίου αποτελείται από τα κάτωθι:**

- Κεντρική ηλεκτρονική αλληλομανδάλωση (e-ixl)
- Σημεία διασύνδεσης με τον εξοπλισμό παραπλεύρωσ της γραμμής
- Σύστημα Αυτόματου Ελέγχου Συρμών (ATP/ATO) στο Χώρο Εναπόθεσης Συρμών
- Σύστημα Μετάδοσης Δεδομένων
- Σταθμός εργασίας χειριστού για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης στην αίθουσα Ελεγκτών Αμαξοστασίου
- Εκτυπωτές, συσκευές καταγραφής και διάγνωσης

### Εξοπλισμός Σηματοδότησης Παραπλεύρωσ της Γραμμής

Ο εξοπλισμός παραπλεύρωσ της γραμμής αποτελείται κατ' ελάχιστον από τα κάτωθι:

- Μηχανισμοί Αλλαγών,
- Πομποδέκτες-κεραίες σημάτων συστήματος CBTC κατά μήκος της σήραγγας όπως απαιτείται για τη μετάδοση δεδομένων
- Κυκλώματα τροχιάς ως εφεδρικό σύστημα σηματοδότησης
- Φωτεινούς σηματοδότες γραμμής και σήματα αμαξοστασίου
- Κομβία και ρευματοδότες
- Παθητικά Συστήματα Μετάδοσης Πληροφοριών (Balises)

### Συστήματα επί συρμών

Ο εξοπλισμός επί συρμού αποτελείται κατ' ελάχιστον από τα κάτωθι:

- Συσκευές ATC επί Συρμού
- Επικοινωνία Ανθρώπου / Μηχανής στη Θέση Οδήγησης Έκτακτης Ανάγκης (EDP),
- Εξοπλισμός διασύνδεσης ATC με το Τροχαίο Υλικό
- Σύστημα Μετάδοσης Δεδομένων DCSP που επιτρέπει την συνεχή επικοινωνία του συρμού με τα συστήματα σηματοδότησης της γραμμής.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.5.20 Σύστημα Πληροφόρησης Επιβατών (PIS)

Η αποβάθρα κάθε σταθμού έχει σύστημα πληροφόρησης επιβατών (PIS), με τους προβλεπόμενους φωτεινούς πίνακες στην αποβάθρα του σταθμού.

Η κεντρική μονάδα ελέγχου του συστήματος πληροφόρησης επιβατών βρίσκεται στην αίθουσα εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ).

Το σύστημα τροφοδοτείται από Αδιάλειπτη Τροφοδοσία (UPS), με 4 ώρες αυτονομία συσσωρευτών.

Εντός των συρμών υπάρχει σύστημα πληροφόρησης επιβατών.

### 4.5.21 Σύστημα Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD)

Κάθε σταθμός έχει σύστημα πετασμάτων – θυρών αποβαθρών (PSD).

Το σύστημα περιλαμβάνει τα κλειστά πετάσματα (ανοιγόμενα από την πλευρά των τροχιών), τα κινούμενα πετάσματα (θύρες), τις διατάξεις στήριξης αυτών, τους μηχανισμούς κίνησης, το σύστημα παροχής ισχύος κανονικής και εφεδρικής, το σύστημα ελέγχου, το σύστημα λειτουργίας σε συνθήκες έκτακτου ανάγκης, τις συνδέσεις και αλληλομανδαλώσεις με τα απαιτούμενα συστήματα επί του τροχαίου υλικού, του συστήματος σηματοδότησης και των συστημάτων τηλεπικοινωνιών, τις διατάξεις ασφαλείας, και όλες τις καλωδιώσεις και ενώσεις που απαιτούνται μεταξύ των ανωτέρω.

### 4.5.22 Ασύρματες Τηλεπικοινωνίες (TETRA)

Το ΜΘ έχει εγκατεστημένο ψηφιακό σύστημα ασύρματης επικοινωνίας. Το εν λόγω δίκτυο επικοινωνίας είναι βασισμένο στα πρότυπα TETRA, και παρέχει την αναγκαία επικοινωνία μεταξύ του προσωπικού λειτουργίας του Μετρό, του προσωπικού συντήρησης, του Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας, της αστυνομίας, πυροσβεστικής, κτλ και τις αντίστοιχες αίθουσες ελέγχου τους.

Στο αντικείμενο περιλαμβάνονται :

- Πλήρως λειτουργικό σύστημα βάσης ασύρματης επικοινωνίας στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας
- Αδιάλειπτη Τροφοδοσία (UPS) για κάθε σύστημα ασύρματης επικοινωνίας, με 8 ώρες αυτονομία συσσωρευτών. Οι συσσωρευτές είναι κοινί με τα υπόλοιπα συστήματα τηλεπικοινωνιών.
- Παρέχεται κάλυψη ασύρματης επικοινωνίας σε όλους τους χώρους των σταθμών συμπεριλαμβανομένων των εισόδων των σταθμών καθώς και των φρεάτων με την χρήση ανεξάρτητων κεραιών
- Παρέχεται κάλυψη ασύρματης επικοινωνίας σε όλους τους τεχνικούς χώρους των σταθμών/φρεάτων με την χρήση ακτινοβολούντος καλωδίου.
- Στις σήραγγες υπάρχει ακτινοβολούν ομοαξονικό (LCX) καλώδιο, το οποίο αποτελεί μια συνεχή κεραία , στερεωμένο στην οροφή της σήραγγας.
- Παρέχεται κάλυψη ασύρματης επικοινωνίας σε όλους τους χώρους του αμαξοστασίου, από ανεξάρτητες κεραιές ή ακτινοβολούν καλώδιο

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Το προσωπικό του δικτύου του Μετρό σε διάφορες περιοχές χρησιμοποιεί φορητές μονάδες, με χειροκίνητη μεταγωγή σε επιλεγμένα κανάλια, όπως απαιτείται από τους χρήστες.
- Ο εξοπλισμός ασύρματης επικοινωνίας σε κάθε σταθμό είναι εγκατεστημένος στην αίθουσα εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών και στην αίθουσα σταθμάρχη (SMR). Το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ) έχει εγκατεστημένο εξοπλισμό για το σύστημα βάσης.

### 4.5.23 Αυτόματα και απευθείας τηλέφωνα

Το ΜΘ έχει εγκατεστημένο σύστημα αυτομάτων τηλεφώνων. Το σύστημα χρησιμοποιείται από το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης που ευρίσκεται στους σταθμούς, φρέατα, αμαξοστάσιο, Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας και κτίριο διοίκησης.

Το σύστημα περιλαμβάνει :

- Ένα πλήρως λειτουργικό αυτόματο τηλεφωνικό σύστημα σε κάθε σταθμό που χρησιμοποιεί τεχνολογίες και πρωτόκολλα επικοινωνίας TCP/IP (VoiceoverIP) και το οποίο συνδέεται στο Δημόσιο Τηλεφωνικό Δίκτυο (PSTN) μέσω σύνδεσης ADSL στους σταθμούς και στο αμαξοστάσιο – Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας. Μέσω της ανωτέρω εφεδρικότητας, υπάρχει δυνατότητα τηλεφωνικής επικοινωνίας σε περίπτωση βλάβης στο σύστημα Μετάδοσης με Οπτικές Ίνες.
- Αυτόματες τηλεφωνικές μονάδες Vo.IP σε επιλεγμένες θέσεις στους σταθμούς, φρέατα, αμαξοστάσιο, Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας και κτίριο διοίκησης.
- Αδιάλειπτη Τροφοδοσία (UPS) για κάθε σύστημα αυτομάτων τηλεφώνων με 8 ώρες αυτονομία συσσωρευτών. Οι συσσωρευτές είναι κοινοί με τα υπόλοιπα συστήματα τηλεπικοινωνιών
- Αυτόματες τηλεφωνικές συσκευές των αιθουσών σταθμάρχη σε κάθε σταθμό.
- Τον εξοπλισμό αυτομάτων τηλεφώνων σε κάθε σταθμό που είναι εγκατεστημένος στην αίθουσα εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών και στην αίθουσα σταθμάρχη (SMR).
- Τις καλωδιώσεις από τα τερματικά χρηστών έως τις κεντρικές μονάδες των επικοινωνιών εντός σταθμών, φρεάτων, Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας, αμαξοστασίου και κτιρίου διοίκησης, που αποτελούν μέρος των κεντρικών καλωδιώσεων τηλεπικοινωνιών
- Τις συνδέσεις μεταξύ μονάδων του τηλεφωνικού συστήματος και του συστήματος μετάδοσης δεδομένων

Επίσης, το Μετρό Θεσσαλονίκης διαθέτει σύστημα απευθείας τηλεφώνων, ανεξάρτητων από το σύστημα αυτομάτων τηλεφώνων. Το σύστημα χρησιμοποιείται από το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης που ευρίσκεται στους σταθμούς, φρέατα, αμαξοστάσιο, και το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας.

Το σύστημα περιλαμβάνει :

- Ένα πλήρως λειτουργικό κεντρικό σύστημα απευθείας τηλεφωνίας στο ΚΕΛ.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Απευθείας τηλεφωνικές συσκευές στους σταθμούς της βασικής γραμμής. Οι συσκευές διασυνδέονται με το κεντρικό σύστημα απευθείας τηλεφωνίας στο ΚΕΛ μέσω του συστήματος Ψηφιακής Μετάδοσης Δεδομένων.
- Ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα απ' ευθείας τηλεφωνίας σε κάθε σταθμό της επέκτασης Καλαμαριάς. Τα ανεξάρτητα απευθείας τηλεφωνικά συστήματα των σταθμών της επέκτασης Καλαμαριάς διασυνδέονται με το κεντρικό σύστημα απευθείας τηλεφωνίας της βασικής γραμμής.
- Συνδυασμένες μονάδες απευθείας τηλεφωνίας / διακοπής ρεύματος έλξης (TCR) σε όλες τις θέσεις όπου απαιτείται εξοπλισμός διακοπής της παροχής ρεύματος έλξης.
- Ειδικές συσκευές απευθείας τηλεφώνων με αναβαθμισμένα χαρακτηριστικά στην αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού (SMR)σε κάθε σταθμό.
- Αδιάλειπτη Τροφοδοσία (UPS) για κάθε σύστημα απευθείας τηλεφώνων, με 8 ώρες αυτονομία συσσωρευτών. Οι συσσωρευτές είναι κοινοί με τα υπόλοιπα συστήματα τηλεπικοινωνιών.

#### 4.5.24 Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)

Το Μετρό Θεσσαλονίκης διαθέτει σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης τεχνολογίας IP, το οποίο κάνει χρήση των συστημάτων Ψηφιακής Μετάδοσης και Υποδομής IT των σταθμών και του αμαξοστασίου και του ICCS στο ΚΕΛ. Το σύστημα περιλαμβάνει:

- Πλήρως λειτουργικό σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης που καλύπτει κάθε σταθμό, το αμαξοστάσιο, το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ), τον χώρο καταμέτρησης χρημάτων, και το κτίριο διοίκησης.
- Αδιάλειπτη Τροφοδοσία (UPS) για κάθε σύστημα CCTV, με 8 ώρες αυτονομία συσσωρευτών. Οι συσσωρευτές είναι κοινοί με τα υπόλοιπα συστήματα τηλεπικοινωνιών.
- Πλήρη κάλυψη με Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV) επί των συρμών.
- Σταθμούς εργασίας του κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης, που είναι τοποθετημένες στην αίθουσα σταθμάρχη στους σταθμούς, στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας για κεντρικό έλεγχο όλου του συστήματος, στην αίθουσα υπεύθυνου ασφαλείας, καθώς και σε φυλάκια στο αμαξοστάσιο.
- Εξοπλισμό κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης σε κάθε σταθμό, που είναι εγκατεστημένος στην αίθουσα εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών και στην αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού (SMR).

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει τη μελέτη που απαιτείται από τη Νομοθεσία περί προστασίας προσωπικών δεδομένων – GDPR εκατόν είκοσι (120) ημέρες πριν την έναρξη λειτουργίας κάθε φάσης.

#### 4.5.25 Σύστημα αναγγελιών στο Κοινό (PA)

Το Μετρό Θεσσαλονίκης διαθέτει σύστημα αναγγελιών στο Κοινό, το οποίο κάνει χρήση των συστημάτων Ψηφιακής Μετάδοσης των σταθμών και του αμαξοστασίου. Το σύστημα περιλαμβάνει:

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Πλήρως λειτουργικό σύστημα αναγγελιών στο κοινό στους σταθμούς. Οι ανακοινώσεις του συστήματος αναγγελιών ακούγονται σε όλους τους χώρους κοινού, καθώς και στις τουαλέτες για το κοινό. Κάθε σταθμός διαιρείται σε ξεχωριστές ζώνες. Τα μηνύματα μπορεί να είναι τοπικά από την Αίθουσα Σταθμάρχη, ή Κεντρικά από το ΚΕΛ. Υπάρχουν σημεία αναγγελίας σταθμού (2 σε κάθε αποβάθρα), από τα οποία το προσωπικό του μετρό μπορεί να κάνει ανακοινώσεις. Υπάρχουν επίσης αυτόματες ανακοινώσεις ελεγχόμενες από υπολογιστή.
- Εγκατάσταση επαρκούς αριθμού και τύπου μεγαφώνων στους σταθμούς, ώστε να παρέχονται ανακοινώσεις με πολύ καλή ακουστική προς τους επιβάτες.
- Εξοπλισμό και τις κεντρικές μονάδες του συστήματος αναγγελιών σε κάθε σταθμό, που είναι εγκατεστημένος στην αίθουσα εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών και στην αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμάρχη (SMR) .
- Αδιάλειπτη Τροφοδοσία (UPS) για κάθε σύστημα αναγγελιών, με 8 ώρες αυτονομία συσσωρευτών. Οι συσσωρευτές είναι κοινοί με τα υπόλοιπα συστήματα τηλεπικοινωνιών.
- Κεντρικό έλεγχο του συστήματος αναγγελιών με τον εξοπλισμό αναγγελιών στο ΚΕΛ.
- Σύστημα / εξοπλισμό αναγγελιών επί των συρμών ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να γίνονται ανακοινώσεις από το ΚΕΛ.

### 4.5.26 Σύστημα ωρολογίων και κατανομής χρόνου

Το σύστημα Μετρό Θεσσαλονίκης διαθέτει σύστημα Ρολογιών και Διανομής Χρόνου που περιλαμβάνει:

- Ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα ρολογιών και διανομής χρόνου σε κάθε σταθμό, από ένα κύριο (master) ρολόι που είναι συνδεδεμένο σε κεραία GPS, εγκατεστημένα στο κτίριο της Διοίκησης στο αμαξοστάσιο Πυλαίας. Το κύριο ρολόι συνδέεται, μέσω του Κοινού δικτύου TCP/IP, με τα κεντρικά (submaster) ρολόγια των σταθμών, τα οποία με την σειρά τους συγχρονίζουν τα υπόλοιπα ρολόγια συσκευές των σταθμών. Το σύστημα ρολογιών και διανομής χρόνου έχει εγκατασταθεί επίσης στο αμαξοστάσιο, στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας και σε επιλεγμένα σημεία στο κτίριο διοίκησης.
- Το σύστημα εξασφαλίζει συγχρονισμό μεταξύ όλων των ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων και μεταξύ αυτών την σηματοδότηση και αυτόματη λειτουργία των συρμών, και τα συστήματα Τηλε-ελέγχου Ισχύος (PRCS), ελέγχου αερισμού, κλιματισμού και άλλων Η/Μ συστημάτων (BACS), στο εξοπλισμό εγγραφής, στο σύστημα ψηφιακής μεταφοράς δεδομένων κτλ.
- Εξοπλισμό και κεντρικές μονάδες του συστήματος ρολογιών και διανομής χρόνου σε κάθε σταθμό, εγκατεστημένο στην αίθουσα εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών και στην αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού (SMR).
- Αδιάλειπτη Τροφοδοσία (UPS) για κάθε σύστημα ρολογιών και διανομής χρόνου, με 8 ώρες αυτονομία συσσωρευτών. Οι συσσωρευτές είναι κοινοί με τα υπόλοιπα συστήματα τηλεπικοινωνιών.
- Εξοπλισμό αναλογικών ρολογιών για την ένδειξη τις πραγματικής ώρας στο χώρο των πλατφόρμων και του επιβατικού κοινού των σταθμών.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.5.27 Εσωτερική δομημένη καλωδίωση για μεταφορά ψηφιακών δεδομένων

Το Δίκτυο Δομημένης Καλωδίωσης εξυπηρετεί τη φυσική διασύνδεση του Συστήματος Ψηφιακής Μετάδοσης με εξοπλισμό των συστημάτων Τηλεπικοινωνιών, Πληροφορικής και λοιπών συστημάτων, καθώς και τη διανομή υπηρεσιών δικτύου σε όλους τους σταθμούς, φρέατα, ΚΕΛ και Εφεδρικού ΚΕΛ, χώρους εναπόθεσης / συντήρησης συρμών, κτίριο συντήρησης, κτίρια που σχετίζονται με τη λειτουργία και σε επιλεγμένα σημεία εντός σηράγγων.

Το Δίκτυο Δομημένης Καλωδίωσης θα αποτελείται από κατανεμητές και καλώδια χαλκού και οπτικών ινών, κατάλληλα για εγκατάσταση σε περιβάλλον Μετρό.

### 4.5.28 Σύστημα ασφαλείας (SMS) (Σύστημα Ελέγχου Εισόδου (ACC), Σύστημα Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS))

Το σύστημα ασφαλείας και προστασίας σε όλους τους χώρους των σταθμών, στα φρέατα, στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας, στα κτίρια του αμαξοστασίου και στο κτίριο διοίκησης θα χρησιμοποιείται για την εποπτεία, έλεγχο, συγχρονισμό και συντονισμό σε πραγματικό χρόνο των υποσυστημάτων τηλεπικοινωνιών που σχετίζονται με την Ασφάλεια (Security) του Μετρό. Αποτελείται από τα παρακάτω υποσυστήματα

- Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης (ACC) με «έξυπνες» κάρτες.
- Σύστημα Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS)
- Κεντρικό σύστημα ενοποίησης και διαχείρισης των δύο ανωτέρω συστημάτων.
- Σταθμό εργασίας του συστήματος ασφαλείας και προστασίας, που έχει εγκατασταθεί στην αίθουσα σταθμάρχη (SMR) στους σταθμούς, από όπου γίνεται η επιτήρηση μηνυμάτων και συναγερμών και ο λειτουργικός έλεγχος των παρακάτω συστημάτων:
  - Έλεγχος Πρόσβασης (ACC)
  - Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS)
  - Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης CCTV
  - Υποσύστημα ATS συστήματος Σηματοδότησης
  - Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμού Κτιρίων (BACS),
  - Σύστημα Τηλε-ελέγχου Ισχύος (PRCS), UPS και τηλεπικοινωνίες.
- Σταθμούς εργασίας του συστήματος ασφαλείας και προστασίας, που έχουν εγκατασταθεί στο Κέντρο Ελέγχου και παρέχουν λειτουργίες επιτήρησης και λειτουργικού ελέγχου για τα συστήματα ασφαλείας των κτιρίων του αμαξοστασίου, το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας και για το κτίριο διοίκησης..

### 4.5.29 Σύστημα Ενδοεπικοινωνίας

Το σύστημα ενδοεπικοινωνιών εξασφαλίζει την φωνητική επικοινωνία του επιβατικού κοινού με το προσωπικό λειτουργίας, μεταξύ ορισμένων επιλεγμένων σημείων στους σταθμούς, όπως η αίθουσα υπευθύνου σταθμού, η αίθουσα έκδοσης εισιτηρίων, ο χώρος θυρών συστήματος κομίστρου, ο χώρος αποβαθρών κτλ.

Επίσης, το σύστημα εξασφαλίζει την φωνητική επικοινωνία μεταξύ του προσωπικού συντήρησης σε ειδικά σημεία όπως στα σημεία τοπικού χειρισμού των ανελκυστήρων.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Το σύστημα έχει εγκατασταθεί και σε άλλα επιλεγμένα σημεία στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας, στον χώρο καταμέτρησης χρημάτων και στα φυλάκια στο αμαξοστάσιο.

Για την υλοποίηση του συστήματος επιλέχθηκε η ενσωμάτωσή του στο σύστημα Απευθείας Τηλεφώνων.

### 4.5.30 Σύστημα Συλλογής Κομίστρου (AFC)

Το Μετρό Θεσσαλονίκης διαθέτει Αυτόματο Σύστημα Συλλογής Κομίστρου που στηρίζεται στη χρήση ηλεκτρονικού/έξυπνου εισιτηρίου. Αποτελείται από τα παρακάτω:

- Κέντρο Διαχείρισης Βασικής Γραμμής και Κέντρο Ελέγχου Επέκτασης Καλαμαριάς
- Κέντρα Διαχείρισης Σταθμών - Υπολογιστές Σταθμών
- Μονάδες Υπολογιστών Σταθμών
- Σταθμοί Εργασίας
- Εκτυπωτές
- Τερματικά έκδοσης καρτών (CIT)
- Φορητές Συσκευές Ανάγνωσης έξυπνων καρτών
- Αυτόματα Μηχανήματα Έκδοσης Εισιτηρίων (AMEE) για έξυπνες κάρτες, έξυπνων εισιτηρίων, χάρτινες έξυπνες κάρτες μνήμης χωρίς επαφή και επαναφόρτωση έξυπνης κάρτας για χρήση στους σταθμούς
- Σύστημα θυρών με μηχανισμό ανάγνωσης έξυπνων εισιτηρίων, έξυπνων καρτών και χάρτινων έξυπνων καρτών μνήμης χωρίς επαφή
- Εξοπλισμός Δικτύου όπως διακόπτες, δρομολογητές και καλώδια δεδομένων για LAN, WAN των Σταθμών.
- Σύστημα Παροχής Ισχύος για εξοπλισμό ΑΣΣΚ, καλώδια ισχύος, μονάδα τροφοδοσίας αδιάλειπτης λειτουργίας, πίνακες διανομής
- Εξοπλισμό καταμέτρησης χρημάτων στον χώρο Καταμέτρησης Μετρητών στο αμαξοστάσιο

Το σύστημα περιλαμβάνει επίσης :

- Το σύνολο του λογισμικού και του υλικοτεχνικού εξοπλισμού που απαιτείται για το ΑΣΣΚ συμπεριλαμβανομένων των εργαλείων ανάπτυξης, της άδειας για όλες τις εφαρμογές και το λογισμικό των Λειτουργικών Συστημάτων, τα πρωτόκολλα επικοινωνίας κωδικών πηγής λογισμικού, κλπ.
- Έπιπλα υπολογιστών για όλους τους σταθμούς (όπως απαιτείται), δωμάτια κεντρικών υπολογιστών και Τερματικά Έκδοσης Καρτών.
- Γραφεία και καρέκλες γραφείων για τους χειριστές και τους συντηρητές.
- Ολοκληρωμένο κατάλογο ανταλλακτικών και αναλώσιμων για κάθε μονάδα εξοπλισμού ΑΣΣΚ, συνοδευόμενο από την προτεινόμενη συχνότητα αντικατάστασης και τις λεπτομέρειες αγοράς.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.5.31 Συστήματα Παροχής Ισχύος Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS) – Μπαταρίες

Στο ΜΘ έχουν εγκατασταθεί τρία (3) ανεξάρτητα συστήματα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS), τα οποία εξυπηρετούν τις ανάγκες των κάτωθι:

Για το Βασικό Έργο :

- Σηματοδότησης (περιλαμβάνεται και το σύστημα πετασμάτων – θυρών αποβαθρών-PSD))/ Αυτονομία 6 ωρών
- Φωτισμού έκτακτης ανάγκης, (αυτόματο σύστημα συλλογής κομίστρου, πυρανίχνευση, BACS (ECS/BMS) )/ Αυτονομία 3 ωρών
- Συστημάτων τηλεπικοινωνιών, CCTV, Ωρολογίων, Αναγγελιών στο Κοινό, κ.λ.π. )/ Αυτονομία 4 ή 8 ωρών, ανάλογα με το σύστημα
- Σύστημα ECRUPS / Αυτονομία 12 ωρών

Για την Γραμμή της επέκτασης Καλαμαριάς:

- Σηματοδότησης (περιλαμβάνεται και το σύστημα DCS) / Αυτονομία 6 ωρών
- Φωτισμού έκτακτης ανάγκης, (πυρανίχνευση, BACS (ECS/BMS)
- Συστημάτων τηλεπικοινωνιών, CCTV, Ωρολογίων, Αναγγελιών στο Κοινό, Αυτόματο Σύστημα Συλλογής Κομίστρου κ.λ.π. / Αυτονομία 4 και 8 ωρών, ανάλογα με το σύστημα.
- Συστήματος πετασμάτων-θυρών αποβαθρών PSD / Αυτονομία

Τα συστήματα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) τροφοδοτούνται από συστοιχίες μπαταριών, ανεξάρτητες για κάθε μία από τις ανωτέρω χρήσεις.

### 4.5.32 Αυτοματοποιημένο Σύστημα Ελέγχου Κτηρίων (BACS)

Το κεντρικό αυτοματοποιημένο σύστημα ελέγχου κτηρίων (BACS) περιλαμβάνει όλες τις διατάξεις παρακολούθησης και ελέγχου του εξοπλισμού αερισμού και HVAC καθώς και άλλων ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων (αντλίες, φωτισμός, ηλεκτροβάνες συστημάτων πυρόσβεσης, ανελκυστήρες, κυλιόμενες κλίμακες κτλ) σε κάθε σταθμό, φρέαρ ή σήραγγα. Ο εξοπλισμός αυτού του συστήματος ευρίσκεται στην Αίθουσα Υπεύθυνος Σταθμού (SMR) σε κάθε σταθμό. Επίσης, όλες οι διατάξεις ελέγχου και παρακολούθησης συνδέονται στην κεντρική εγκατάσταση BACS στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας.

Υπάρχει και ένα ανεξάρτητο σύστημα BACS, του οποίου ο κεντρικός έλεγχος ευρίσκεται και αυτός εντός του Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας, που παρακολουθεί και ελέγχει τα ανωτέρω συστήματα για τα κτίρια του αμαξοστασίου, για το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας και για το κτίριο διοίκησης, όπως απαιτείται.

Οι κύριοι ανεμιστήρες που σχετίζονται με απαγωγή καπνού από πυρκαγιές σε συρμούς εντός των σηράγγων ή σταθμών ελέγχονται και τοπικά από τον πίνακα των πυροσβεστών (FB) σε κάθε σταθμό. Τα διάφορα σενάρια πυρκαγιάς για πιθανές πυρκαγιές σε σήραγγες και σταθμούς έχουν εισαχθεί στις τοπικές και κεντρικές

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

εγκαταστάσεις ελέγχου (BACS), και ακολουθείται αυστηρή ιεραρχία λειτουργίας και ενεργοποίησης αυτών.

Το λογισμικό του BACS είναι αναβαθμίσιμο και επεκτάσιμο για να περιλάβει όλα τα νέα συστήματα των μελλοντικών επεκτάσεων του μετρό.

### 4.5.33 Μονάδα Τηλεχειρισμού Συστήματος Παροχής Ισχύος (PRCS)

Το κεντρικό σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου των συστημάτων παροχής ισχύος (PRCS) λειτουργεί με τοπικές τερματικές μονάδες ελέγχου (RTU) και μέσω του συστήματος μετάδοσης με οπτικές ίνες συνδέονται με το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ). Το σύστημα εξυπηρετεί τα συστήματα παροχής ισχύος 20 KV, το σύστημα έλξης συρμών και το σύστημα διανομής ισχύος.

Εξοπλισμός για το σύστημα (PRCS) είναι εγκατεστημένος τοπικά σε σταθμούς, εσοχές σηράγγων και στο αμαξοστάσιο, ενώ ο κεντρικός έλεγχος γίνεται από το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας.

Στο Αμαξοστάσιο έχει εγκατασταθεί τοπικό σύστημα παρακολούθησης των διαφόρων συστημάτων παροχής ισχύος, ανεξάρτητο από το σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου της Γραμμής.

### 4.5.34 Δίκτυα Κεντρικών Καλωδίων Χαλκού και Οπτικών Ινών

Τα δίκτυα κεντρικών καλωδιώσεων χαλκού και οπτικών ινών εξυπηρετούν όλα τα συστήματα τηλεπικοινωνιών, σηματοδότησης και συλλογής κομίστρου. Τα δίκτυα αυτά καλύπτουν όλες τις ανάγκες των ανωτέρω συστημάτων, περιλαμβανομένων και αναλογικής ή ψηφιακής μεταφοράς δεδομένων, μεταξύ σταθμών, φρεάτων, Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας, κτιρίων αμαξοστασίου και κτιρίου διοίκησης.

### 4.5.35 Σύστημα Μετάδοσης δεδομένων (DTS)

Το σύστημα ψηφιακής μεταφοράς δεδομένων FullIP, περιλαμβάνει :

- Ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα μετάδοσης με οπτικές ίνες, με δυνατότητα να μεταδίδει όλες τις πληροφορίες δεδομένων, φωνής, video, τοπικού δικτύου (LAN) μεταξύ των σταθμών / σηράγγων της γραμμής, του ΚΕΛ και του κτιρίου διοίκησης. Το σύστημα αυτό είναι αρθρωτού τύπου (modular), πλήρως εφεδρικό, επεκτάσιμο, με δυνατότητα αναδιαμόρφωσης και ευέλικτο όσον αφορά τις εισόδους /εξόδους του και τα σημεία διεπαφής του.
- Εξυπηρετεί το αυτόματο τηλεφωνικό σύστημα και το σύστημα απ' ευθείας τηλεφωνίας, το ΚΚΤΟ (CCTV), το Σύστημα Αναγγελιών, το σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας, το σύστημα ελέγχου ισχύος (PRCS), το σύστημα ελέγχου αερισμού, κλιματισμού και λοιπών ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων (BACS), το σύστημα συλλογής κομίστρου, το σύστημα ασφαλείας και προστασίας, το σύστημα ψηφιακής μεταφοράς δεδομένων καθώς και το δίκτυο Ethernet υποδομής τεχνολογιών πληροφοριών (IT) Το εύρος ζώνης κορμού (back bone bandwidth) είναι τουλάχιστον 2.5 Gbps.
- Το σύστημα είναι εξοπλισμένο με Σύστημα Διαχείρισης του Δικτύου το οποίο έχει εγκατασταθεί στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Οι κεντρικές μονάδες του συστήματος ψηφιακής μεταφοράς δεδομένων σε κάθε σταθμό, έχουν εγκατασταθεί στην αίθουσα εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών.

### 4.5.36 Επιδομή

Η Σιδηροδρομική Επιδομή περιλαμβάνει τα ακόλουθα υποσυστήματα:

Σε σήραγγες και σταθμούς:

- Πλήρωση του πυθμένα της σήραγγας,
- Σύστημα συλλογής διάσπαρτων ρευμάτων,
- Συλλογή και όδευση των εισερχομένων υδάτων προς τα φρέατα αποστράγγισης,
- Πεζοδρόμια και οι οχετούς καλωδίων,
- Σιδηροτροχιές με ελαστικά υποθέματα και σύστημα δεσίματος
- Σιδηροδρομικές αλλαγές
- Προσκρουστήρες
- Τροχιές με αιωρούμενη πλάκα
- Όδευση περιβλημάτων καλωδίων ηλεκτροφόρου - ισχύος έλξης
- Ηλεκτροφόρο– 3<sup>η</sup> γραμμή
- Άλλα εγκιβωτισμένα περιβλήματα όδευσης καλωδίων (για σηματοδότηση, TCR κλπ.)

Στο αμαξοστάσιο:

- Στρώση έδρασης,
- Πλάκες συναρμογής επιδομής μεταξύ τροχιών σε έρμα και σκυρόδεμα
- Τροχιές σε Έρμα
- Ειδικές τροχιές σε κτήρια (εγκιβωτισμένες, επί στύλων, κλπ), συμπεριλαμβανομένων τροχιών με διασταυρώσεις οδών, κλπ.
- Ηλεκτροφόρος / σύστημα ειδικού ρευματοδότη (stinger)
- Οχετοί καλωδίων πάνω από την έδραση θεμελίωσης της τροχιάς

### 4.5.37 Σύστημα κλειδιών

Το ΜΘ έχει εγκαταστήσει Κεντρικό Σύστημα Κλειδιών σε όλους τους χώρους, όλων των σταθμών, φρεάτων, εσοχών σηράγγων όλων των κτιρίων περιλαμβανομένου του OCC, του ECC και του Συνεργείου επισκευών στο αμαξοστάσιο.

Το Κεντρικό Σύστημα Κλειδιών στο ΜΘ αντικαθίσταται στον μεγαλύτερο βαθμό από το σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης (ACC) το οποίο επιτρέπει την είσοδο εντός των χώρων μετά από ανάγνωση ηλεκτρονικής κάρτας, καταγράφοντας τον χώρο που χρησιμοποιείται, την ώρα πρόσβασης και αποχώρησης καθώς και τον εργαζόμενο που την χρησιμοποιεί. Ως αποτέλεσμα οι κλειδαριές κάθε χώρου θα είναι συνδεδεμένες με το σύστημα ACC.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Η είσοδος σε κάθε δωμάτιο γίνεται με την χρήση της ηλεκτρονικής κάρτας, ενώ η έξοδος γίνεται πατώντας ένα ειδικό πράσινο κομβίο στον τοίχο πλησίον της θύρας εξόδου του εκάστοτε χώρου. Επιπρόσθετα οι κλειδαριές έχουν ένα μηχανικό μάνταλο στην κατεύθυνση της εξόδου, που δύναται να χρησιμοποιηθεί στην περίπτωση που το Σύστημα Ελέγχου πρόσβασης (ACC) δεν λειτουργήσει.

### 4.5.38 Σήμανση

Το ΜΘ έχει εγκαταστήσει σήμανση σε όλο έργο που καλύπτει:

- Αρχιτεκτονική σήμανση για την εξυπηρέτηση της κίνησης των επιβατών. Αυτή περιλαμβάνει σημάνσεις κατεύθυνσης, ονόματα σταθμών, σχηματικά διαγράμματα τμημάτων της γραμμής με ενδείξεις / ονόματα σταθμών, αριθμούς και χρώματα των γραμμών του δικτύου, κλπ. Η σήμανση δύναται να είναι φωτιζόμενη ή και ηλεκτρονική όπου απαιτείται
- Σήραγγες
  - Χ.Θ. κάθε 100 m σε κάθε τροχιά.
  - Σημεία περιορισμού περιτυπώματος σήραγγας
  - Σήμανση έκτακτης ανάγκης
- Σε σταθμούς, φρέατα και σε όλα τα κτίρια (Συνεργεία, ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ)
  - Σημάνσεις με τον κωδικό κάθε χώρου στην θύρα εισόδου του (με διαφορετικό κωδικό ανά χώρο, γεωγραφική θέση, κλπ)
  - Σημάνσεις που υποδεικνύουν κίνδυνο (π.χ. Υψηλή Τάση) επί των θυρών των αντίστοιχων χώρων
  - Σημάνσεις που απαγορεύουν το κάπνισμα, την κατανάλωση φαγητού και ποτών, κλπ.

### 4.5.39 Ενοποιημένο Σύστημα Ελέγχου Συστημάτων Τηλεπικοινωνιών (ICCS – Integrated Communications Control System)

- Το Σύστημα ICCS επιτρέπει στους Χειριστές να παρακολουθούν και να διαχειρίζονται με τρόπο κεντρικό και συντονισμένο από το ΚΕΛ τα διάφορα μέρη του συστήματος, όπως
  - Συστήματα Ασφαλείας και Ενημέρωσης Επιβατών (PS&IS):
  - Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών (PIS), που επιτρέπει τη διαχείριση των γραπτών μηνυμάτων που θα εμφανίζονται στις Οθόνες Ενημέρωσης Επιβατών (PID) στους χώρους σταθμού και στους συρμούς.
  - Σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό (PAS), που επιτρέπει τη διαχείριση των ηχητικών ανακοινώσεων σε σταθμούς, στο Αμαξοστάσιο και σε συρμούς.
  - Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV), για λόγους επιτήρησης μέσω καμερών σε σταθμούς, στο Αμαξοστάσιο και σε συρμούς.
  - Σύστημα Απευθείας Τηλεφωνικών Γραμμών (DLT)/ Σύστημα Ενδοεπικοινωνίας, που επιτρέπει την παρακολούθηση των υπηρεσιακών τηλεφωνημάτων που λαμβάνει το προσωπικό του Μετρό καθώς και των

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

κλήσεων εκτάκτου ανάγκης που πραγματοποιούν επιβάτες από σταθμούς και επί συρμού.

- Σύστημα ασύρματης επικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων σταθερών μέσω επικοινωνίας και μέσω επικοινωνίας επί συρμού.
- Σύστημα χρονικού συγχρονισμού.

Το κέντρο I3S διασφαλίζει υψηλού επιπέδου λειτουργίες διαχείρισης, όπως αυτές περιγράφονται ανωτέρω, καθώς και παρακολούθηση συναγεμίων και σφαλμάτων μέσω της κατάλληλης διεπαφής μεταξύ υλικοτεχνικού εξοπλισμού/λογισμικού και των αντίστοιχων μονάδων ελέγχου κάθε συστήματος (δηλ. μονάδες διαχείρισης DLT, σύστημα ασύρματης επικοινωνίας) που βρίσκονται είτε στο ΚΕΛ είτε απομακρυσμένα στους σταθμούς. Έχει επίσης αναπτυχθεί για την ανταλλαγή δεδομένων με τα λοιπά υποσυστήματα ελέγχου Μετρό (Σύστημα Αυτόματου Ελέγχου Συρμού ATC, Σύστημα Διαχείρισης Ασφαλείας SMS, κτλ).

Η αρχιτεκτονική του συστήματος διασφαλίζει τις δραστηριότητες λειτουργίας σε περίπτωση μη διαθεσιμότητας του διακομιστή μέσω της εγγενούς διεπαφής διαχείρισης του εκάστοτε υποσυστήματος (σε ορισμένα συστήματα, τερματικά υποβαθμισμένης λειτουργίας DMT) που βρίσκεται τόσο στο ΚΕΛ όσο και στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού.

### 4.6 Πληροφοριακό Σύστημα (IT - ERP) υποστήριξης της διοικητικής λειτουργίας του Μετρό Θεσσαλονίκης

#### 4.6.1 Γενικά

Στο πλαίσιο της λειτουργίας του Μετρό Θεσσαλονίκης ο Ανάδοχος εντός εκατόν είκοσι (120) ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης θα προμηθεύσει, εγκαταστήσει, εκτελέσει τις δοκιμές και θέσει σε λειτουργία ένα πληροφοριακό σύστημα που θα υποστηρίζει την διοικητική λειτουργία του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Το εν λόγω σύστημα θα εγκατασταθεί από τον Ανάδοχο κυρίως στο κτίριο διοίκησης του Μετρό Θεσσαλονίκης που βρίσκεται μέσα στο αμαξοστάσιο της Πυλαίας, ενώ οι θέσεις εργασίας που θα υποστηρίζει το σύστημα αυτό θα βρίσκονται και σε άλλα κτίρια του αμαξοστασίου όπως επίσης και σε θέσεις που θα βρίσκονται σε κάθε σταθμό του δικτύου Μετρό. Η πρόσβαση στο σύστημα θα είναι δυνατή και από τρίτους επιλεγμένους χρήστες μέσω κατάλληλων ασφαλών διαδικασιών.

Επισημαίνεται ότι το σύστημα αυτό θα είναι ανεξάρτητο από τα συστήματα που σχετίζονται με την καθαυτό λειτουργία του Μετρό Θεσσαλονίκης δηλ. με την κίνηση των τραίνων, την λειτουργία των ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων, την λειτουργία του εξοπλισμού συντήρησης και επισκευών στο αμαξοστάσιο, κτλ.

Το σύστημα που θα εγκαταστήσει ο Ανάδοχος θα περιλαμβάνει όλον τον απαραίτητο εξοπλισμό και λογισμικό που θα απαιτηθεί, πλην της δομημένης καλωδίωσης η οποία έχει εγκατασταθεί από τον ανάδοχο της κατασκευής του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Η όλη υλοποίηση θα βασισθεί από τον Ανάδοχο σε ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα Επιχειρησιακού Προγραμματισμού Πόρων (ERP). Ο Ανάδοχος θα διασφαλίσει ότι ένα τέτοιο σύστημα θα προσφέρει στην Λειτουργία του Μετρό Θεσσαλονίκης τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Αποκεντρωμένη πρόσβαση στα εργαλεία διοίκησης: Οι διευθυντές θα έχουν άμεση πρόσβαση σε οποιαδήποτε πηγή δεδομένων μέσα στην εταιρία χρησιμοποιώντας ένα ομοιογενές περιβάλλον και χωρίς να χρειάζεται να εξαρτώνται από το τμήμα Πληροφορικής.
- Συγκεντρωτικός έλεγχος της Πληροφορικής: Ο συγκεντρωτικός έλεγχος υποστηρίζει την χρήση προτύπων, την προστασία και ακεραιότητα των δεδομένων, τις οικονομίες κλίμακας, και τη συνέπεια σε πρακτικές και διαδικασίες της Πληροφορικής.
- Θεμελίωση αποτελεσματικών επιχειρησιακών διαδικασιών: Οι επιχειρησιακές διαδικασίες είναι οριζόντιες, δηλαδή συνήθως αφορούν περισσότερα από ένα οργανωτικά τμήματα της εταιρίας. Ένα ολοκληρωμένο σύστημα επιτρέπει την ενιαία υποστήριξη των βασικών επιχειρησιακών διαδικασιών οργανώνοντας πιο αποδοτικά αυτές τις διαδικασίες και ελαχιστοποιώντας τις τυχόν ανεπάρκειες στη συνεργασία μεταξύ των οργανωτικών τμημάτων.
- Υποσυστήματα για τη διαχείριση των υλικών και της συντήρησης. Τα υποσυστήματα αυτά είναι απαραίτητα για την εκτέλεση του προγραμματισμού και του ελέγχου συντήρησης, όπως επίσης και για τον προγραμματισμό και έλεγχο των ανταλλακτικών. Επιπλέον, το υποσύστημα της συντήρησης θα υποστηρίζει το προσωπικό έτσι ώστε να ακολουθεί πιστά τις διαδικασίες συντήρησης και τις προδιαγραφές του τροχαίου υλικού που θα αγοραστεί στο άμεσο μέλλον. Μία από τις βασικές διαδικασίες που υποστηρίζει την διαχείριση υλικών είναι οι προμήθειες οι οποίες περιλαμβάνουν όλες τις δραστηριότητες από την υποβολή της αίτησης προμήθειας έως την παραλαβή των υλικών στην αποθήκη.
- Οικονομική Διαχείριση. Η υλοποίηση του υποσυστήματος αυτού αποτελεί επίσης ένα θέμα άμεσης προτεραιότητας. Πέρα από τις τυπικές λογιστικές εφαρμογές, όπως είναι το γενικό καθολικό, οι πληρωτέοι και εισπρακτέοι λογαριασμοί, ο πιστωτικός έλεγχος και η διαχείριση των παγίων, η Οικονομική Διαχείριση πρέπει να υποστηρίζει βασικές εφαρμογές οικονομικής ανάλυσης, όπως η αναλυτική λογιστική, η κοστολόγηση βάσει δραστηριοτήτων, ο προϋπολογισμός, το πρόγραμμα ταμειακών ροών και η διαχείριση των αποθεματικών της επιχείρησης.
- Διαχείριση Ανθρωπίνων Πόρων. Το υποσύστημα αυτό μπορεί να υποστηρίζει την απαραίτητη αναδιοργάνωση της πολιτικής και των διαδικασιών που σχετίζονται με τους Ανθρώπινους Πόρους. Εκτός από τη μισθοδοσία, το υποσύστημα αυτό πρέπει να καταγράφει ένα εύρος στοιχείων για τον κάθε εργαζόμενο στα οποία περιλαμβάνεται το ιστορικό εργασίας, τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων, καθώς και στοιχεία σχετικά με την εκπαίδευση του εργαζόμενου.
- Απλοποίηση συντήρησης του λογισμικού και προώθηση της αξιοπιστίας: Η πολυπλοκότητα της συντήρησης του λογισμικού και η αναγκαία εξάρτηση από πολλούς εξωτερικούς και εσωτερικούς «εμπειρογνώμονες» μειώνονται όταν η εταιρεία απομακρύνεται από μεμονωμένα εξειδικευμένα συστήματα. Το γεγονός αυτό συντείνει στην αύξηση της αξιοπιστίας των εφαρμογών και στη μείωση του μακροπρόθεσμου κόστους της Πληροφορικής.
- Τέλος το απαιτούμενο υλικό (hardware) θα καθοριστεί από τον Ανάδοχο από τις συνολικές λειτουργικές απαιτήσεις του ERP λογισμικού, μετά από την απαραίτητη διαστασιολόγηση των αναγκών (sizing).
- Η κωδικοποίηση για την ανταλλαγή της αλληλογραφίας και όλων των διαφορετικών εγγράφων θα συμφωνηθεί μεταξύ Αναδόχου και ΑΜ.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.6.2 Λειτουργικές απαιτήσεις

Το σύστημα που θα προμηθευτεί, εγκαταστήσει, εκτελέσει τις δοκιμές και θέσει σε λειτουργία ο Ανάδοχος θα βασίζεται σε μία κεντρική ηλεκτρονική πλατφόρμα και θα υποστηρίζει την διοικητική λειτουργία του Μετρό Θεσσαλονίκης από κάθε άποψη. Η πλατφόρμα θα περιλαμβάνει το σύνολο των σχετικών τεχνικών και μη πληροφοριών, εγγράφων, σχεδίων, διαδικασιών κτλ που σχετίζονται με την λειτουργία, την συντήρηση, το προσωπικό, την διαχείριση των εσόδων από το κόμιστρο και από άλλες πηγές, των εξόδων, των υπερβολάβων, των συνεργαζόμενων εταιριών, των ανταλλακτικών, των διαφόρων προμηθειών υλικών και εξοπλισμού, των συμβάσεων, των μικρο-έργων που πιθανά να απαιτηθούν, των παγίων, των λογαριασμών ΟΚΩ, των πληροφοριών προς τρίτους, των νομικών εγγράφων, κτλ.

Στο ολοκληρωμένο επιχειρησιακό σύστημα (ERP), θα πρέπει να τονισθεί η άμεση προτεραιότητα εγκατάστασης των υποσυστημάτων συντήρησης των παγίων της εταιρείας και διαχείρισης των υλικών. Και τα δύο υποσυστήματα είναι απαραίτητα για α) την εξασφάλιση της διαχείρισης των εγγυήσεων των οχημάτων και β) για την υποστήριξη του νεοπροσλαμβανόμενου προσωπικού συντήρησης, ώστε να ακολουθούνται πιστά οι πολύπλοκες και αυστηρές διαδικασίες και οδηγίες συντήρησης, καθώς και να εκτελείται ορθά ο προγραμματισμός και έλεγχος συντήρησης και ανταλλακτικών. Είναι φανερό, ωστόσο, ότι η εγκατάσταση των υποσυστημάτων συντήρησης και διαχείρισης υλικών προϋποθέτει ότι η βασική υποδομή του συστήματος θα έχει προηγουμένως εγκατασταθεί από τον Ανάδοχο, ένα σημαντικό τμήμα του οποίου αποτελεί μέρος του υποσυστήματος οικονομικής διαχείρισης.

Η πλήρης υλοποίηση των υποσυστημάτων οικονομικής διαχείρισης και διαχείρισης των Ανθρωπίνων Πόρων από τον Ανάδοχο αποτελεί επίσης προτεραιότητα. Τα σημαντικά θέματα της υλοποίησης αυτών των υποσυστημάτων περιλαμβάνουν την πλήρη συμβατότητα με τον Ελληνικό Κώδικα Βιβλίων και Στοιχείων(Κ.Β.Σ.), πλήρη συμμόρφωση με τις φορολογικές διατάξεις και τις απαιτήσεις της κοινωνικής ασφάλισης, και την ανάπτυξη ενός εύρωστου συστήματος μισθοδοσίας.

Η πλατφόρμα θα πρέπει να είναι εύκολα και άμεσα προσβάσιμη σε όλους τους χρήστες βάσει καθορισμένων διαβαθμίσεων πρόσβασης. Επίσης θα πρέπει να είναι συμβατή και δεν θα ακυρώνει υφιστάμενο λογισμικό που έχει παρασχεθεί στο πλαίσιο υλοποίησης του Μετρό Θεσσαλονίκης, ή από επενδύσεις της Εταιρίας Λειτουργίας σε άλλα λογισμικά, αλλά θα μεγιστοποιεί την αξία τους στο πλαίσιο ενοποίησης όλων των διαδικασιών της Εταιρείας Λειτουργίας.

Αναφέρεται ότι στο Μετρό Θεσσαλονίκης έχει ήδη εγκατασταθεί ένα πληροφοριακό σύστημα (PMIS) το οποίο περιλαμβάνει όλες τις τεχνικές πληροφορίες του έργου όπως μελέτες, σχέδια, εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης, διαδικασίες, κτλ καθώς και όλη την αλληλογραφία που έγινε (και γίνεται) για την κατασκευή και υλοποίηση του έργου, τις δοκιμές και την θέση του σε λειτουργία. Το νέο σύστημα θα πρέπει να συνδεθεί με το υφιστάμενο σύστημα PMIS (βλ. §2.8.5) και θα ενοποιηθεί με αυτό από τον Ανάδοχο.

Το σύστημα IT-ERP θα συνδεθεί επίσης με το υφιστάμενο σύστημα και δίκτυο servers και υπολογιστών της ΑΜ στο αμαξοστάσιο. Μέσω αυτής της σύνδεσης το προσωπικό της ΑΜ θα έχει επίσης (μέσω ιεράρχησης πρόσβασης) πρόσβαση στο σύστημα IT-ERP, ενώ μέσω αυτής της σύνδεσης θα επιτυγχάνεται και η ηλεκτρονική αλληλογραφία στην κατεύθυνση της "paperless" κατά το δυνατόν διαχείρισης, για την ανταλλαγή αλληλογραφίας μεταξύ ΑΜ και Αναδόχου.

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Ειδικότερα, οι στόχοι που θα πρέπει να επιτευχθούν από τον Ανάδοχο μέσα από την νέα ηλεκτρονική πλατφόρμα θα είναι:

- Λειτουργία του συστήματος σε βάση 24 X 7 X 365
- Λεπτομερής καθορισμός/καταγραφή των διαδικασιών λειτουργίας της εταιρίας ώστε αυτές να δομηθούν με δεδομένα ηλεκτρονικής διαχείρισης.
- Ηλεκτρονική διαχείριση όλων των εγγράφων της εταιρίας
- Ηλεκτρονική διαχείριση σχεδίων
- Κεντρική βάση δεδομένων / εγγράφων όλων των δραστηριοτήτων της Εταιρείας με κατάλληλη εφεδρεία αποθήκευσης
- Ιχνηλασιμότητα όλων των εγγράφων και δεδομένων
- Διαχείριση εντολών εργασιών, ανάθεσης ρόλων, εργασιών και υπηρεσιών, αποστολή αναφορών
- Στατιστική ανάλυση, απεικόνιση και γραφήματα λειτουργικών, οικονομικών και άλλων διαχειριστικών δεδομένων και διεργασιών της εταιρίας
- Οργάνωση, αυτοματοποίηση και εύκολη χρήση / εφαρμογή του Βιβλίου Κανονισμών, των Διαδικασιών, των Οδηγιών και όλων των σχετικών τεχνικών εγχειριδίων που απαιτούνται για την λειτουργία και συντήρηση του Μετρό Θεσσαλονίκης
- Διαχείριση των παγίων
- Οργάνωση προμηθειών και αναλωσίμων για την εύρυθμη λειτουργία της Εταιρίας Λειτουργίας
- Σύνδεση με το σύστημα διαχείρισης ανταλλακτικών, το οποίο θα εγκαταστήσει ο Ανάδοχος για την αποτελεσματική διαχείριση των προμηθειών ανταλλακτικών και των σχετικών πληρωμών
- Παρακολούθηση διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (Logistics Monitoring)
- Δυνατότητα πρόσβασης στο σύστημα από τρίτους εκτός του δικτύου Μετρό, μέσω εφαρμογής ειδικών διαδικασιών
- Ιεραρχική διαβάθμιση πρόσβασης και δικαιοδοσιών επιπέδου χρήστη
- Εξασφάλιση ασφάλειας δεδομένων - κυβερνοασφάλεια
- Διασύνδεση με υπάρχοντα προγράμματα – λογισμικό (πχ Autocad)
- Διαμόρφωση, παραμετροποίηση και ανάπτυξη εφαρμογών όπως απαιτείται στο παρεχόμενο πληροφοριακό σύστημα ώστε να εξασφαλισθεί η λειτουργική ροή των εγγράφων και η ομαλή διεκπεραίωση των διαδικασιών της Εταιρίας/Φορέα Λειτουργίας.
- Μελλοντική απαίτηση/πρόβλεψη για διασύνδεση με κοινό περιβάλλον διαχείρισης συστημάτων BIM.
- Παροχή πλήρους τεκμηρίωσης και εγχειριδίων για το ανωτέρω πληροφοριακό σύστημα και την λειτουργία του
- Παροχή όλων των απαιτούμενων αδειών χρήσης του λογισμικού προς την Εταιρία/Φορέα Λειτουργίας και δυνατότητα διαχείρισης αυτών.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Δημιουργία εσωτερικού δικτυακού χώρου (Intranet) στον οποίο θα υπάρχουν διαθέσιμες οι διαδικασίες λειτουργίας και συντήρησης, τα διάφορα έντυπα που αφορούν την ροή των εργασιών (πχ εντολών εργασίας), τα έγγραφα που αφορούν το προσωπικό, το πρόγραμμα διαχείρισης Ποιότητας, τα έγγραφα που σχετίζονται με υγεία και ασφάλεια, οι περιβαλλοντικοί όροι που πρέπει να ακολουθούνται, οι διαδικασίες αντιμετώπισης συμβάντων, κλπ.
- Εξασφάλιση και τήρηση των απαιτήσεων και περιορισμών GDPR.
- Παροχή σύνδεσης με το Internet στους υπολογιστές του Αναδόχου (βλ. § 4.6.3).
- Εκπαίδευση του κατάλληλου προσωπικού της ΑΜ και του Αναδόχου

#### 4.6.3 Λειτουργική υποδομή – εξοπλισμός (hardware)

Η λειτουργική υποδομή (hardware), η οποία απαιτείται να προμηθευτεί, εγκατασταθεί, δοκιμασθεί και τεθεί σε λειτουργία από τον Ανάδοχο, χωρίζεται σε 2 κατηγορίες:

##### I. Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές χρηστών και κοινόχρηστοι εκτυπωτές (frontend):

Θα απαιτηθούν :

- a. 140 υπολογιστές (16GBRAM, i511<sup>ης</sup> γενεάς, 250GBSSD, ή καλύτεροι) με λειτουργικό MicrosoftWindows 11professionalή νεότερο, με οθόνες τύπου LED (>21")
- b. 30 υπολογιστές (32 GBRAM, i7 11<sup>ης</sup> γενεάς, 512GBή καλύτεροι) με λειτουργικό MicrosoftWindows 11 professionalή νεότερο, με οθόνες τύπου LED (>21")
- c. 10 υπολογιστές laptopμε οθόνη 15", (32 GB,i7 11<sup>ης</sup> γενεάς, 512GBSSD ή καλύτεροι), με λειτουργικό MicrosoftWindows 11 professionalή νεότερο
- d. 10εκτυπωτικά (printers) μαύρο/άσπρο – A4/A3
- e. 10εκτυπωτικά (printers) έγχρωμα – A4/A3
- f. 10 Φωτοτυπικά / σαρωτές / εκτυπωτέςlaser, δικτύου, A3/A4 – έγχρωμα
- g. 1 έγχρωμος εκτυπωτής σχεδίων μεγέθους έως A0, βαριάς χρήσης.

##### II. Κεντρικά Υπολογιστικά Συστήματα (backend):

Θα αποτελούνται:

- a. από 2n+1 (τουλάχιστον 3) φυσικά συστήματα εξυπηρετητών (servers) νέας τεχνολογίας οι οποίοι θα φιλοξενούν όλους τους απαιτούμενους εικονικούς εξυπηρετητές (virtualsevers) με μέγεθος μνήμης και λειτουργικό σύστημα που θα καθορισθεί από τις ανάγκες του ERP.
- b. Από σύστημα αποθήκευσης (storage) στο οποίο θα συνδέονται όλοι οι εξυπηρετητές μέσω ανεξάρτητου δικτύου (Storage Area Network) λίαν υψηλών ταχυτήτων (>10Gbits) και με RAID-5 εξασφάλιση δεδομένων κατ ελάχιστο. Θα υπάρχουν κατ' ελάχιστον 8 δίσκοι. Η ελάχιστη χωρητικότητα του storage θα καθορισθεί από τις ανάγκες του ERP αλλά θα είναι τουλάχιστον 10 TB..
- c. Από ένα σύστημα εφεδρικής αποθήκευσης δεδομένων (Backupsystem) το οποίο θα καλύπτει σε καθημερινή βάση τον συνολικό όγκο αποθηκευμένων δεδομένων του SANStorage.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- d. Από κεντρικό εξοπλισμό δικτύου, ο οποίος θα υποστηρίζει ταχύτητες σύνδεσης των Η/Υ των χρηστών (frontend) στο 1Gbit και διασύνδεση του κεντρικού κορμού με τους servers τουλάχιστον στα 10Gbits. Αυτά θα περιλαμβάνουν τους απαιτούμενους δρομολογητές και μεταγωγείς για την διασύνδεση κεντρικού και περιφερειακού εξοπλισμού μέσω της υφιστάμενης δομημένης καλωδίωσης η οποία αν απαιτηθεί θα συμπληρωθεί συνεκτιμώντας την χωροταξία των κτιριακών εγκαταστάσεων και τις λειτουργικές μονάδες της Εταιρίας Λειτουργίας) ενώ θα υπάρχουν και οι απαιτούμενοι δρομολογητές για σύνδεση με το διαδίκτυο και για την υποστήριξη απομακρυσμένων χρηστών μέσω VPN. Δεν θα υπάρχει σύνδεση με τα λειτουργικά συστήματα του Μετρό και το σύστημα μετάδοσης δεδομένων DTS.
- e. Όλος ο κεντρικός εξοπλισμός θα καλύπτεται από σύστημα αδιάλειπτης παροχής ηλεκτρικής ισχύος (UPS) ικανών KVA για την υποστήριξη των συνολικών φορτίων + 50% και με αυτονομία λειτουργίας 2 ωρών κατ ελάχιστο.
- f. Όλος ο εξοπλισμός θα καλύπτεται από συμβόλαιο υποστήριξης (SLA) με κάλυψη 24x7.

#### 4.6.4 Ηλεκτρονικά αρχεία εγγράφων

Κατά τη διάρκεια της Σύμβασης, πρέπει να τηρούνται κατ'ελάχιστο τα παρακάτω:

- Αλληλογραφία του Αναδόχου με την ΑΜ και με τρίτους συμβαλλόμενους (υπεργολάβους, προμηθευτές, συμβούλους, κλπ)
- Συμβατικά Τεύχη
- Συμβάσεις με υπεργολάβους
- Διαχειριστικά έγγραφα
  - Προσωπικού
  - Μισθοδοσίας
  - Τιμολόγια και λογαριασμοί
  - Δημοσίων Σχέσεων
  - Εκπαίδευσης
  - Προμηθειών
  - κ.α.
- Παράμετροι Λειτουργίας
- Βιβλίο Κανονισμών (Operator Rulebook)
- Διαδικασίες Λειτουργίας οι οποίες εφαρμόζονται σε όλες τις καταστάσεις λειτουργίας: κανονικής, υποβαθμισμένης, έκτακτης ανάγκης.
- Διαδικασίες Συντήρησης οι οποίες εφαρμόζονται σε όλα τα επίπεδα και φάσεις συντήρησης όλων των στοιχείων του έργου (έργα Πολιτικού Μηχανικού, Τροχαίο Υλικό, Συστήματα, κλπ)
- Οδηγίες Λειτουργίας και Συντήρησης και σχετιζόμενα εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης κάθε συστήματος και υποσυστήματος καθώς και του τροχαίου υλικού

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

όπως έχουν παραδοθεί από τους αναδόχους κατασκευής (ή και εάν έχουν τροποποιηθεί μέσα από διαδικασία)

- Εντολές εργασίας που θα εκδίδονται από το Μηχανογραφικό Σύστημα
- Φύλλα Ελέγχου Εργασιών (checklists) συντήρησης
- Έγγραφα - παραστατικά αγοράς και χρήσης ανταλλακτικών
- Μητρώα και αναφορές από τις εργασίες συντήρησης
- Αναφορές από τις εργασίες καθαρισμού
- Ημερολόγιο και αναφορές Φύλαξης
- Ημερολόγιο και αναφορές Υγείας και Ασφάλειας
- Δελτία Επιθεώρησης
- Αναφορές Περιβαλλοντικών Ελέγχων
- Αναφορές μη Συμμόρφωσης με διαδικασίες λειτουργίας, συντήρησης, καθαρισμού, φύλαξης, κλπ
- Φωτογραφίες και Video
- Ότι άλλο κριθεί απαραίτητο από τον Ανάδοχο για της εύρυθμη λειτουργία των έργων.

Ο Ανάδοχος θα φροντίζει για την τήρηση των ηλεκτρονικών εγγράφων σε κατάλληλες συνθήκες ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμα / διαθέσιμα δίνοντας πρόσβαση σε χρήστες μέσω ιεραρχικής πρόσβασης και φροντίζοντας για την κατάλληλη φύλαξη αντιγράφων ασφαλείας του συνόλου του ηλεκτρονικού αρχείου.

### 4.6.5 Τήρηση Εγγράφων

Κατά τη διάρκεια της Σύμβασης, στο χώρο εργασίας, πρέπει να τηρούνται το σύνολο των εγγράφων που αφορούν την Σύμβαση και κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στο άρθρο 4.6.4 που αναφέρεται στο νέο πληροφοριακό σύστημα IT-ERP.

Τα ήδη υπάρχοντα από την κατασκευή των έργων τεχνικά έγγραφα, σχέδια, μελέτες, υπολογισμοί, προμετρήσεις, Φύλλα Υποβολής Υλικών, διαδικασίες και αποτελέσματα δοκιμών, κλπ. θα είναι διαθέσιμα στον Ανάδοχο μέσω του υφιστάμενου συστήματος PMIS στο οποίο θα έχει πρόσβαση στα στοιχεία που σχετίζονται ή αφορούν με οποιοδήποτε τρόπο την παρούσα Σύμβαση Λειτουργίας και Συντήρησης.

Μετά την εγκατάσταση του συστήματος IT-ERP και την πλήρη θέση του σε λειτουργία, θα αποφασισθεί μεταξύ της AM και του Αναδόχου ποια έγγραφα θα τηρούνται ηλεκτρονικά και ποια σε φυσική μορφή – χαρτί. Είναι ζητούμενη η ελαχιστοποίηση χρήσης χαρτιού και η μετάβαση προς μία διαχείριση «paperless» στον μέγιστο δυνατό βαθμό.

Στην επιλογή των παραπάνω θα ληφθούν υπόψη οι νομικές απόψεις τόσο της AM όσο και του Αναδόχου.

### 4.7 Παροχή υπηρεσιών υγείας και ασφάλειας από τον Ανάδοχο

Οι λεπτομερείς απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας αναλύονται στο άρθρο 9.2.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ο Ανάδοχος οφείλει να εφαρμόσει μέτρα για την προαγωγή της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων κατά την εργασία. Ως εκ τούτου, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιήσει υπηρεσίες τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας και να παράσχει το αναγκαίο βοηθητικό προσωπικό, χώρους, εγκαταστάσεις, συσκευές και γενικά τα απαραίτητα μέσα για την αποτελεσματικότερη άσκηση των καθηκόντων τους και λειτουργία ιατρείου, σε πλήρη συμμόρφωση με την ισχύουσα νομοθεσία και συγκεκριμένα με τον Νόμο 3850/2010. Το κόστος για όλα τα ανωτέρω βαρύνει τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να υποβάλλει στην ΑΜ όλα τα στοιχεία που θα υποβάλλει στην αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας και τα οποία προβλέπονται στο Άρθρο 9 του Ν.3850/2010. Το Ειδικό Βιβλίο Υποδείξεων/Συμβουλών του τεχνικού ασφαλείας και του ιατρού εργασίας θα είναι θεωρημένο από την Επιθεώρηση Εργασίας, όπως προβλέπεται από τη Νομοθεσία, ενώ θα είναι πάντοτε διαθέσιμο στην ΑΜ.

### 4.8 Έσοδα

#### Πολιτική Κομίστρου

Το Μετρό της Θεσσαλονίκης αποτελεί μέρος του συστήματος δημόσιων συγκοινωνιών στη μεγαλύτερη μητροπολιτική περιοχή της Θεσσαλονίκης.

Οι επιβάτες μπορούν να αγοράζουν εισιτήρια ή να φορτίσουν τις έξυπνες κάρτες στους σταθμούς μετρό. Η πρόβλεψη για την είσπραξη του κομίστρου στο χώρο των σταθμών αποτελείται από αυτόματα μηχανήματα έκδοσης εισιτηρίων και γραφεία πωλητών εισιτηρίων που βρίσκονται στην προ-επικύρωσης περιοχή του κάθε σταθμού. Τα γραφεία του Πωλητή Εισιτηρίων θα είναι προσωρινά επανδρωμένα βάσει του Προγράμματος Λειτουργίας του Αναδόχου και των όσων προβλέπονται στην παράγραφο Εκδοτήριο Εισιτηρίων της §4.3.1.8.

Μια αποτελεσματική πολιτική κομίστρου μελετάται να υιοθετηθεί στο Μετρό της Θεσσαλονίκης εντός της μεγαλύτερης μητροπολιτικής περιοχής της Θεσσαλονίκης και όλων των ΜΜΜ. Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη η δυνατότητα έκδοσης εισιτηρίου σε όλα τα ΜΜΜ προκειμένου να καταστεί η λειτουργία του Μετρό ευκολότερη και περισσότερο ελκυστική για τους επιβάτες. Στην περίπτωση αυτή, ο Ανάδοχος θα ενημερωθεί εγκαίρως για τον ακριβή τρόπο διαχείρισης του κομίστρου στο σύνολο των ΜΜΜ στη Θεσσαλονίκη.

#### Πρόληψη απάτης

Οι επιθεωρητές ελέγχου εισιτηρίων της ΑΜ/ ΟΣΕΘ θα διεξάγουν περιοδικούς ελέγχους των ταξιδιωτικών εγγράφων των επιβατών, όπου απαιτείται. Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα δίνονται στον Ανάδοχο για τον υπολογισμό των σχετικών δεικτών απόδοσης του Τεύχους Πληρωμών.

### 4.9 Εσωτερική επικοινωνία

#### Γενικά

Η αποτελεσματική εσωτερική επικοινωνία του Αναδόχου είναι ζωτικής σημασίας. Οι βασικοί τομείς επικοινωνίας είναι:

- Εξασφάλιση ότι το προσωπικό αισθάνεται ενημερωμένο,



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Εξασφάλιση ότι το προσωπικό είναι σε θέση να επικοινωνεί με όλα τα άλλα μέλη του προσωπικού σε κάθε επίπεδο,
- Εξασφάλιση ότι το προσωπικό έχει εύκολη πρόσβαση στις πληροφορίες που χρειάζονται για την εκτέλεση των καθηκόντων του,
- Η διασφάλιση ότι οι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά και την απόκτηση πληροφοριών είναι εύκολο να ακολουθηθούν,
- Εξασφάλιση ότι το προσωπικό έχει τα σωστά εργαλεία επικοινωνίας που χρειάζονται για την εκτέλεση των καθηκόντων του,
- Διασφάλιση ότι οι διαδικασίες επικοινωνίας είναι αποτελεσματικές σε πραγματικές καταστάσεις.

### Μετρό σε λειτουργία

Η παράγραφος αυτή αφορά στην επικοινωνία του προσωπικού του Αναδόχου ειδικά σε σχέση με το μετρό σε λειτουργία. Η επικοινωνία στον τομέα αυτό είναι κατά κανόνα η απαιτούμενη ως απάντηση στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον λειτουργίας που βιώνει το προσωπικό που βρίσκεται σε υπηρεσία.

Το κεντρικό σημείο ελέγχου για αυτή την επικοινωνία είναι το ΚΕΛ (Κεντρικό δωμάτιο ελέγχου). Θα αναπτυχθούν διαδικασίες από τον Ανάδοχο για την επιβολή υψηλού επιπέδου πειθαρχίας σε αυτόν τον τομέα επικοινωνιών, όπου είναι συχνά σημαντικό να μεταδίδονται τα μηνύματα με σαφή και ακριβή τρόπο.

Οι διαδικασίες που σχετίζονται με την ασύρματη επικοινωνία και την ασύρματη επικοινωνία έκτακτης ανάγκης (Radio Communication and Emergency Radio communication) έχουν αναπτυχθεί ειδικά για να καθοδηγούν το προσωπικό πώς να χρησιμοποιούν το ραδιοσύστημα, αλλά θα αναθεωρηθούν από τον Ανάδοχο, εφόσον απαιτείται, και θα υποβληθούν προς έγκριση στην ΑΜ.

Θα υπάρχουν και άλλα πολλά συστήματα, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για εσωτερική επικοινωνία μεταξύ του προσωπικού λειτουργίας:

- Τηλεφωνικό σύστημα PABX,
- Κεντρικό σύστημα κατευθείαν τηλεφωνικών γραμμών (DLT),
- Δημόσιες ανακοινώσεις,
- Σημεία κλήσης έκτακτης ανάγκης,
- Email

Τα συστήματα αυτά θα χρησιμοποιηθούν όπως απαιτείται από το προσωπικό του Αναδόχου. Παρόλο που δεν υπάρχουν συγκεκριμένες οδηγίες για τη χρήση αυτών των συστημάτων επικοινωνίας, το προσωπικό θα περιμένει να έχει μια επαγγελματική προσέγγιση και να μην κάνει κακή χρήση.

## **4.10 Παροχή και προώθηση υπηρεσιών επιβατών**

### **4.10.1 Ενημέρωση κοινού**

Ο Ανάδοχος θα συνδράμει την ΑΜ στην ενημερωτική καμπάνια που θα οργανωθεί και εκτελεστεί πριν τη λειτουργία κάθε φάσης του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.10.2 Πληροφορίες δρομολογίων κυκλοφορίας

Οι πληροφορίες δρομολογίων κυκλοφορίας που θα παρέχει ο Ανάδοχος στους επιβάτες, στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα, είναι:

- Πληροφορίες κυκλοφορίας των συρμών στο δίκτυο σε περιπτώσεις μη κανονικής λειτουργίας
- Πληροφορίες εντός του δικτύου κατά την μετακίνηση
- Γραπτές Πληροφορίες στους σταθμούς
- Εξυπηρέτηση πελατών: Διαμόρφωση, εγκατάσταση, διαχείριση και στελέχωση των κέντρων εξυπηρέτησης πελατών.
- Ικανοποίηση πελατών
- Όροι μετακίνησης και Όροι Συναλλαγών

### 4.10.3 Εξυπηρέτηση επιβατών

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς έγκριση στην ΑΜ Πρόγραμμα Επικοινωνίας, στο οποίο θα προσδιορίζονται κατ'ελάχιστον τα κάτωθι σε σχέση με το κοινό:

- a. Εξωτερική εκπροσώπηση
- b. Στρατηγική Επικοινωνίας
- c. Δημόσιες σχέσεις: Πληροφορία και Βοήθεια Επιβατών, Προώθηση Υπηρεσιών, Καμπάνιες, Υποχρεώσεις σχετικά με την Συντήρηση που προκαλεί διακοπές στην παροχή υπηρεσιών, Περιορισμοί στη Δημοσιότητα και Σχέσεις με τα ΜΜΕ, Επικοινωνίες Κρίσεων, Προσβασιμότητα, Διασύνδεση με την Ασφάλεια και την Προστασία Εισοδήματος.
- d. Υπηρεσία διαχείρισης επισκέψεων τρίτων.
- e. Συνεργασία με Κοινωνικές και Κρατικές αρχές, Διαχείριση καταστάσεων με εμπλεκόμενους τρίτους, Αστυνομία και την πρόληψη εγκλήματος
- f. Ιστότοποι για τη Λειτουργία, τη Συντήρηση και λοιπές υπηρεσίες σχετικές με το Μετρό που παρέχονται από τον Ανάδοχο.
- g. Υπηρεσίες παραπόνων – Φυσικές και ηλεκτρονικές διευθύνσεις: Επισημαίνεται ότι τα μηνύματα που θα αποστέλλονται στην ηλεκτρονική διεύθυνση που θα παρέχεται στο κοινό για την κατάθεση παραπόνων θα κοινοποιούνται αυτόματα και στην ΑΜ για έλεγχο της καταγραφής τους και της διευθέτησής τους από τον Ανάδοχο.
- h. Λειτουργία Τηλεφωνικού Κέντρου με αναφορά στη διασφάλιση των απαιτήσεων που προκύπτουν από τους δείκτες απόδοσης της §9.4.3.
- i. Κέντρο Εξυπηρέτησης Επιβατών όπου θα λαμβάνονται και θα καταγράφονται πληροφορίες σχετικά με την ικανοποίηση των επιβατών. Σε αυτήν μπορεί να ανήκουν και οι υπηρεσίες παραπόνων.

### 4.10.4 Προώθηση υπηρεσιών επιβατών(Marketing)

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει Σχέδιο Προώθησης Υπηρεσιών για την αξιολόγηση και την παρακολούθηση, με σκοπό την προσέλκυση και τη διατήρηση του μεγαλύτερου δυνατού

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

αριθμού επιβατών, και τη εξασφάλιση και ενδυνάμωση του σήματος και της φήμης του Μετρό.

Στο Σχέδιο θα περιλαμβάνονται και μέθοδοι μέτρησης της ικανοποίησης των επιβατών. Οι πληροφορίες που θα λαμβάνονται σχετικά με την ικανοποίηση των επιβατών θα καταγράφονται και θα μεταφέρονται στο Κέντρο Εξυπηρέτησης Επιβατών, ενώ αντίγραφό τους θα αποστέλλεται και στην ΑΜ με κοινοποίηση στην ΑΜ εφόσον το θέμα αφορά σε κατασκευαστικό/δομικό θέμα και γενικότερα θέμα των παγίων. Ο Ανάδοχος θα διασφαλίζει ότι όλα τα αιτήματα/παράπονα των επιβατών θα απαντώνται εντός μίας (1) ημέρας από τη λήψη τους, ενώ τα αιτήματα/ παράπονα θα κοινοποιούνται αυτόματα και στην ΑΜ.

### 4.10.5 Κανόνες Ταξιδιού και Όροι Συναλλαγών με τους επιβάτες

Ο Ανάδοχος θα διασφαλίσει ότι υπάρχουν πάντοτε ενημερωμένοι Κανόνες Ταξιδιού και Όροι Συναλλαγών των επιβατών.

Αυτοί οι Όροι και Κανόνες θα αναπτυχθούν κατά τη φάση της στελέχωσης του Αναδόχου, θα είναι σύννομοι και θα εγκρίνονται από την ΑΜ πριν από τη χρήση τους. Θα ενημερώνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, και τουλάχιστον ετησίως, ώστε να ενσωματώνουν όλες τις αλλαγές του συστήματος, της νομοθεσίας και των υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων εντολών της ΑΜ. Η ΑΜ θα εγκρίνει κάθε αναθεώρηση πριν τη χρήση της.

Οι Κανόνες Ταξιδιού και Όροι Συναλλαγών θα αναρτώνται και στον ιστότοπο του Μετρό Θεσσαλονίκης, υπεύθυνος για τη Διαχείριση του οποίου θα είναι ο Ανάδοχος, υπό την έγκριση και την επίβλεψη της ΑΜ.

### 4.10.6 Απολεσθέντα αντικείμενα

Ο Ανάδοχος θα οργανώσει, επανδρώσει και λειτουργήσει Γραφείο Απολεσθέντων Αντικειμένων στο Αμαξοστάσιο Πυλαίας. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ενημερώσει κατάλληλα το επιβατικό κοινό ότι σε περίπτωση απώλειας προσωπικού αντικειμένου, ο επιβάτης μπορεί να απευθυνθεί σε αυτό το γραφείο, είτε για δήλωση απώλειας, είτε για την παραλαβή ανευρεθέντος αντικειμένου, ενώ εάν επιβάτης βρει κάποιο αντικείμενο θα πρέπει να το παραδώσει στο προσωπικό του σταθμού όπου βρίσκεται.

### 4.10.7 Συνεργασία με λοιπούς φορείς Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (MMM)

Ο Ανάδοχος σε συνεργασία με την ΑΜ και σύμφωνα με τις αρμοδιότητες που θα του παραχωρηθούν από την ΑΜ, θα συνεργάζεται με τους φορείς MMM και θα προβαίνει σε απαραίτητες ενέργειες συντονισμού για την εύρυθμη λειτουργία των MMM της Θεσσαλονίκης και την καλύτερη εξυπηρέτηση του επιβατικού κοινού.

Ο Ανάδοχος θα λαμβάνει μέρος σε συσκέψεις, ανά τακτά χρονικά διαστήματα και τουλάχιστον ετησίως, με τους υπολοίπους φορείς λειτουργίας MMM της Θεσσαλονίκης.

Ο Ανάδοχος θα αναπτύξει στο ΣΔΠ του, διάγραμμα και διαδικασία επικοινωνίας με τους φορείς λειτουργίας των λοιπών MMM, ενημερώνοντας την ΑΜ για κάθε σχετική του ενέργεια.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4.11 Εμπορικές Διαφημίσεις

Ο Ανάδοχος θα παρέχει πρόσβαση στην ΑΜ και κάθε δυνατή βοήθεια προκειμένου αυτή να υλοποιεί διαφημιστικές δράσεις σε σταθμούς και συρμούς. Ειδικότερα ο Ανάδοχος θα παρέχει κάθε δυνατή βοήθεια στην ΑΜ ώστε, κατ'ελάχιστον, η ΑΜ να:

- Διατυπώνει την εμπορική και τιμολογιακή πολιτική της σε σχέση με τη διάθεση διαφημιστικού χώρου προς αξιοποίηση. Οι τοποθεσίες προβολής διαφημίσεων θα καθορισθούν από μελέτη η οποία θα αξιολογηθεί με βάση αρχιτεκτονικά και λειτουργικά κριτήρια.
- Κάνει τις απαραίτητες ενέργειες για την προσέλκυση πελατών, την πώληση διαφημιστικού χώρου και τη διαχείριση των σχετικών εμπορικών – διαφημιστικών συμβάσεων της με τη διάθεση προς μίσθωση, του εσωτερικού χώρου των συρμών, των διαφημιστικών πλαισίων σε σταθμούς και σε επικοινωνιακά-διαφημιστικά έντυπά της.
- Μεριμνά για τη διαχείριση των σχέσεων με υφιστάμενους και δυνητικούς πελάτες της, συμπεριλαμβανομένης της εκπόνησης προσφορών, διεξαγωγής συναντήσεων και σύναψης συμβάσεων
- Συνεργάζεται με τα τεχνικά τμήματά της που αφορούν τους σταθμούς και το τροχαίο υλικό για την υλοποίηση των διαφημίσεων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συνεργάζεται με τις διαφημιστικές εταιρίες που θα επιλέγονται και να εντάσσει στους χώρους του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης όλες τις διαφημίσεις που ζητούνται από την ΑΜ.

### 4.12 Εμπορικές Δραστηριότητες στους σταθμούς

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να συνδράμει την ΑΜ ώστε εάν απαιτηθεί να ενταχθούν εμπορικές δραστηριότητες στους σταθμούς. Ο Ανάδοχος σε αυτές τις περιπτώσεις θα συνδράμει στον έλεγχο των απαιτήσεων ασφαλείας, πυροπροστασίας, απρόσκοπτης κίνησης επιβατών σε κανονική λειτουργία, εκκένωσης επιβατών σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης και ομαλής λειτουργίας του σταθμού.

### 4.13 Αξιοπιστία, Διαθεσιμότητα, Συντηρησιμότητα και Ασφάλεια (RAMS).

Ο Ανάδοχος θα παραλάβει από την ΑΜ όλες τις αναλύσεις RAMS και τα αντίστοιχα Προγράμματα Διασφάλισης Συστημάτων Έργου (SAP) για το σύνολο του Μετρό Θεσσαλονίκης (Βασικό και Επέκταση Καλαμαριάς), τα οποία εκπονήθηκαν από τους αναδόχους κατασκευής, συστημάτων και τροχαίου Υλικού και περιλαμβάνουν όλα τα συστήματα των προαναφερόμενων αναδόχων.

Οι λεπτομερείς απαιτήσεις περιλαμβάνονται στο τεύχος Απαιτήσεων RAMS

Ο Ανάδοχος:

- Πριν την έναρξη κάθε φάσης εμπορικής λειτουργίας θα ελέγξει και θα αναθεωρήσει τα SAP, εφόσον απαιτείται,
- Περιοδικά θα ελέγχει τα SAP και θα τα αναθεωρεί, εφόσον απαιτείται

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ο Ανάδοχος θα ενεργεί ώστε να διατηρήσει κατά την Λειτουργία και Συντήρηση κατ' ελάχιστον τους εγκεκριμένους στόχους RAMS όπως αυτοί παραθέτονται στο τεύχος Απαιτήσεων RAMS (και οι οποίοι αναμένεται να επιβεβαιωθούν από τις Δοκιμές Απόδειξης Αξιοπιστίας (RDT) όλων των συστημάτων και τροχαίου υλικού, εξασφαλίζοντας τις απαιτήσεις Λειτουργίας και Συντήρησης των Συστημάτων, όπως αυτές έχουν διαμορφωθεί από τους αναδόχους κατασκευής και εγκριθεί από την ΑΜ.

### 4.14 Ασφάλεια Λειτουργίας (Safety)

Ο Ανάδοχος αφού λάβει υπόψη του όλα τα έγγραφα και πιστοποιήσεις ασφαλείας που αφορούν τον σχεδιασμό του Έργου με αναφορά στην ασφάλεια της λειτουργίας του τροχαίου υλικού και όλων των ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων θα προσλάβει και θα κινητοποιήσει διεθνή ανεξάρτητο φορέα αξιολόγησης ασφαλείας λειτουργίας με κατάλληλα προσόντα και πιστοποίηση, ώστε να εκπονήσει την Πιστοποίηση Ασφάλειας Λειτουργίας για την Λειτουργία και Συντήρηση του Μετρό Θεσσαλονίκης. Ο Φορέας θα πρέπει να υποβληθεί από τον Ανάδοχο εντός 60 ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης προς έγκριση στην ΑΜ και θα αναφέρεται στην ΑΜ. Στα αντικείμενα του ανεξάρτητου φορέα, υπό την ευθύνη του Αναδόχου, περιλαμβάνονται:

1. Η Έκδοση «Πιστοποιητικού Επικύρωσης Ασφάλειας Λειτουργίας» για τη λειτουργία του Βασικού Έργου τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν την έναρξη εμπορικής λειτουργίας του Βασικού Έργου.
2. Η Έκδοση «Πιστοποιητικού Επικύρωσης Ασφάλειας Λειτουργίας» για το σύνολο του Δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης (Βασικό Έργο και Επέκταση προς Καλαμαριά), τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν την έναρξη εμπορικής λειτουργίας της Επέκτασης προς Καλαμαριά.

Το αντικείμενο του «ανεξάρτητου φορέα» είναι, πριν από κάθε μία από τις φάσεις λειτουργίας (Βασικού Έργου και Επέκτασης προς Καλαμαριά), για το προς λειτουργία σύστημα να:

- Επαληθεύσει τις λεπτομερείς αρχές του συστήματος συμπεριλαμβάνοντας όλες τις διασυνδέσεις που σχετίζονται με την ασφάλεια, όπως την επαλήθευση της επάρκειας και καταλληλότητας του σχεδιασμού και των μελετών του έργου και ειδικότερα όλων των σχετιζόμενων Η/Μ και σιδηροδρομικών συστημάτων και του τροχαίου υλικού και όλων των προγραμμάτων, διαδικασιών, μεθοδολογιών, οδηγιών εργασίας και λοιπών εγγράφων του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, για την ασφαλή Λειτουργία και Συντήρηση του Βασικού Έργου (περιλαμβανομένων αυτών του καθαρισμού και φύλαξης) και θα ελεγχθεί ο λειτουργικός συντονισμός τους με τα εγκατασταθέντα συστήματα και τροχαίο υλικό.
- Επαληθεύσει το σχέδιο λειτουργίας και τις διαδικασίες λειτουργίας σε κανονική λειτουργία και σε λειτουργία έκτακτης ανάγκης
- Επαληθεύσει την απόδειξη της ασφαλείας και των αναλύσεων ασφαλείας που συντάχθηκαν από τους προμηθευτές των κρίσιμων, σχετικά με την ασφάλεια, συστημάτων και τις σχετιζόμενες διασυνδέσεις
- Επαληθεύσει τα μέτρα εκκένωσης επιβατών
- Επαληθεύσει τα μέτρα προστασίας από πυρκαγιά

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

- Προσδιορίσει αδύνατα σημεία, διορθωτικές ενέργειες και παρακολούθηση της περάτωσης των διορθωτικών ενεργειών
- Επικυρώσει την ασφάλεια και καταλληλότητα για λειτουργία ολόκληρου του συστήματος
- Διεξάγει επιπρόσθετες δοκιμές ασφαλείας στο εργοτάξιο – εάν απαιτείται.

Αφού ο Αξιολογητής ασφαλείας δηλώσει την σύμφωνη γνώμη και πιστοποίηση ασφαλείας συνολικά για τη λειτουργία και συντήρηση, η ΑΜ θα προχωρήσει στον τελικό έλεγχο και έγκριση των διαδικασιών προς χρήση από τον Ανάδοχο.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

#### 5.1 Γενικά Θέματα

Η στρατηγική συντήρησης για το έργο Μετρό της Θεσσαλονίκης είναι η ταυτόχρονη κάλυψη των απαιτήσεων λειτουργίας, αξιοπιστίας και διαθεσιμότητας συρμών και συστημάτων, καθώς και συντήρησης με διασφάλιση παροχής υπηρεσιών υψηλού επιπέδου ποιότητας, ασφάλειας, ακρίβειας δρομολογίων και περιβαλλοντικών συνθηκών για όλο το σύστημα.

##### 5.1.1 Στόχοι

Οι κύριοι στόχοι της Συντήρησης του Μετρό της Θεσσαλονίκης είναι:

- Η εξασφάλιση της Ασφάλειας του Συστήματος κατά τη λειτουργία
- Η Υγεία & Ασφάλεια κοινού και εργαζομένων
- Η υψηλή αξιοπιστία και διαθεσιμότητα του συνολικού συστήματος και του κάθε συρμού και Η/Μ συστήματος ειδικότερα
- Η μείωση και βελτιστοποίηση του κόστους συντήρησης (αποδοτικότητα κόστους κύκλου ζωής)
- Η βελτιστοποιημένη συντηρησιμότητα κάθε συστήματος, υποσυστήματος ή εξοπλισμού
- Η καθαριότητα και ελκυστικότητα του Μετρό ως Μέσου Μαζικής Μεταφοράς

##### 5.1.2 Υποβολή Προγράμματος Συντήρησης

Η ΑΜ θα δώσει στον Ανάδοχο τα εγκεκριμένα Προγράμματα Συντήρησης των Υποδομών, Συστημάτων και Τροχαίου Υλικού του Βασικού Έργου και της Επέκτασης προς Καλαμαριά με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6), όπως αυτά έχουν συνταχθεί από τους αναδόχους κατασκευής και εγκριθεί από την ΑΜ. Με βάση τα παραπάνω, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να δημιουργήσει και να υποβάλλει προς έγκριση στην ΑΜ, εντός διακοσίων σαράντα (240) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης, ένα Πρόγραμμα Συντήρησης, για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης και εντός 300 (τριακοσίων) ημερολογιακών ημερών για το σύνολο του Μετρό Θεσσαλονίκης που θα περιλαμβάνει και την Επέκταση προς Καλαμαριά.

Το Πρόγραμμα Συντήρησης θα περιλαμβάνει όλα τα πάγια, τις υποδομές τα συστήματα και το τροχαίο υλικό των προαναφερόμενων δύο έργων, και θα διατηρήσει κατ' ελάχιστον τις απαιτήσεις καθώς και τα επίπεδα αξιοπιστίας, διαθεσιμότητας και συντηρησιμότητας που αναφέρονται σε αυτά. Το ενιαίο Πρόγραμμα Συντήρησης θα ενημερώνεται και θα επανυποβάλλεται από τον Ανάδοχο προς έγκριση πριν την έναρξη κάθε φάσης εμπορικής λειτουργίας, εφόσον απαιτείται, και όποτε άλλοτε ζητείται από την ΑΜ.

Στο Πρόγραμμα Συντήρησης θα γίνεται αναφορά σε όλα τα σχετικά με τη συντήρηση έγγραφα του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ) του Αναδόχου αλλά και στο Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης (βλ. §5.3.7), ενώ θα περιλαμβάνονται και όλα τα σχετικά θέματα, όπως Διαδικασία κατάληψης/δέσμευσης και πρόσβασης σε χώρους,

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Διαδικασία Άδειας Εργασίας, Εγχειρίδιο Καθαρισμού, Πρόγραμμα Εκπαίδευσης, Σχέδιο Διαχείρισης Παγίων, κτλ.

Η Συντήρηση του Μετρό (προληπτική, διορθωτική και διαγνωστική) θα εκτελείται από τον Ανάδοχο σύμφωνα με το εγκεκριμένο ενιαίο Πρόγραμμα Συντήρησης, το οποίο θα πρέπει να έχει εγκριθεί πριν το πέρας της Δοκιμαστικής Λειτουργίας κάθε φάσης Λειτουργίας, και το οποίο θα είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις ποιότητας, τη Νομοθεσία και θα εκτελείται από κατάλληλα εκπαιδευμένο και εγκεκριμένο προσωπικό.

Οι απαιτήσεις για την Οργανωτική δομή του Αναδόχου περιγράφονται στην §2.8.3.

### 5.1.3 Πρόσβαση για συντήρηση

Ο Ανάδοχος θα αναπτύξει Διαδικασία κατάληψης/δέσμευσης και πρόσβασης για την είσοδο σε χώρους με περιορισμούς πρόσβασης (πχ σήραγγες), όπως αυτοί θα προβλέπονται στο Πρόγραμμα Συντήρησης. Σε αυτή τη διαδικασία θα περιγράφονται επαρκώς οι απαιτούμενες ενέργειες για το σχεδιασμό, εξουσιοδότηση, εκτέλεση των εργασιών συντήρησης και αποδέσμευση του χώρου στον οποίο έλαβαν χώρα οι εργασίες για ασφαλή λειτουργία.

Η πρόσβαση στους χώρους θα δίνεται από το ΚΕΛ και οι εργασίες θα εκτελούνται βάσει εγκεκριμένων αδειών εργασίας.

### 5.1.4 Συντήρηση από τους αναδόχους έργων, τροχαίου υλικού και συστημάτων

Καθένας από τους αναδόχους έργων, τροχαίου υλικού και συστημάτων, είναι υπεύθυνος για τη διορθωτική συντήρηση του Έργου που έχει εκτελέσει για περίοδο 36 μηνών από την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης του συνόλου των εργασιών του, ενώ για περίοδο 12 μηνών από την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης μόνο ο ανάδοχος κατασκευής του Βασικού Έργου είναι υπεύθυνος και για την προληπτική (προγραμματισμένη συντήρηση).

Τα ανωτέρω θα έχουν επίδραση και στα στάδια κινητοποίησης προσωπικού του Αναδόχου, όπως αποτυπώνεται και στο Σχήμα 2.

### 5.1.5 Ανθεκτικότητα στο χρόνο και ευχέρεια συντήρησης

#### 5.1.5.1 Γενικά

Σε ένα σύστημα Μετρό το οποίο χρησιμοποιείται 19 ώρες την ημέρα, η ανθεκτικότητα στην φθορά του χρόνου και σε οποιαδήποτε άλλη αιτία φθοράς αποτελεί θέμα υψίστης σημασίας. Πρέπει να ληφθούν υπόψη από τον Ανάδοχο υλικά τα οποία επιδέχονται αντικατάστασης σε μικρά τμήματα. Οι επισκευές και ο κανονικός καθαρισμός πρέπει να ολοκληρώνονται από τον Ανάδοχο εντός μικρού χρονικού διαστήματος μεταξύ κλεισίματος τη νύχτα και επανέναρξης της λειτουργίας το πρωί.

Επομένως, τα υλικά και οι λεπτομέρειες πρέπει να ικανοποιούν τις παρακάτω απαιτήσεις:

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

- a. Να μπορούν να καθαρισθούν σε καθημερινή βάση, ειδικά όπου υπόκεινται σε άμεση επαφή με το επιβατικό κοινό.
- b. Να μη σπάνε ή τσακίζονται δημιουργώντας αιχμηρές άκρες. Αυτό αποκλείει την χρήση υάλινων ή πλαστικών λεπτών φύλλων.
- c. Όπου δεν επιβάλλεται καθημερινή συντήρηση ή όπου το κοινό δεν έχει πρόσβαση (π.χ. σε μεγάλο ύψος), τα υλικά και οι λεπτομέρειες δεν πρέπει να φαίνονται ότι χαλούν με την πάροδο του χρόνου και δεν θα συντηρούν λεκέδες, ρωγμές, σκουριά ή άλλες τέτοιες άσχημες ατέλειες.
- d. Τα αρχιτεκτονικά στοιχεία που απαιτούν περιοδικό άνοιγμα και κλείσιμο ή αποσυναρμολόγηση, όπως, για παράδειγμα, τα πανέλα της οροφής, οι διαφημιστικές πινακίδες, οι πινακίδες πληροφόρησης, θα είναι τέτοια ώστε κάποια απροσεξία ή κάποιος τραχύς χειρισμός τους να μην επηρεάσει αρνητικά την περιποιημένη εμφάνισή τους, ενώ για την αποσυναρμολόγησή τους θα χρησιμοποιούνται τα ενδεδειγμένα εργαλεία.
- e. Όλα τα υλικά τα οποία εκτίθενται στο κοινό πρέπει να είναι ανθεκτικά στους βανδαλισμούς, συμπεριλαμβανομένων και των γκράφιτι (στα υλικά περιλαμβάνεται και το γυαλί, το οποίο πρέπει να έχει υποβληθεί σε σκλήρυνση προκειμένου να ανθίσταται στο γρατσούνισμα).

#### **5.1.5.2 Καθαρισμός, γκράφιτι και αποκατάσταση βανδαλισμών**

Ο καθαρισμός θα εκτελείται από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Υπηρεσιών Καθαρισμού και Φύλαξης, και σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 6 του παρόντος τεύχους.

#### **5.1.6 Ορισμοί διαδικασιών συντήρησης**

Είναι χρήσιμο να ορισθούν οι ακόλουθες δραστηριότητες και διαδικασίες συντήρησης:

Επιθεώρηση:	Οι συνθήκες των κρίσιμων συγκροτημάτων ελέγχονται συχνά, οπτικά ή με τη βοήθεια διαγνωστικών εργαλείων.
Αντικατάσταση:	Τα εξαρτήματα ή τα υλικά που έχουν αστοχήσει / φθαρεί / λήξει υπόκεινται σε χρήση υπό προϋποθέσεις ή περιοδική αντικατάσταση.
Δοκιμές μετά από συντήρηση:	Δραστηριότητες δοκιμών σε εξοπλισμό που μεταπίπτει σε ασφαλή κατάσταση λειτουργίας (fail-safe), πρέπει να εφαρμοστούν πριν ο εξοπλισμός να οριστεί ως έτοιμος για χρήση (βλ. §5.3.4).
Έλεγχος στη δοκιμαστική τροχιά:	Πριν οι συρμοί επανέρθουν στην αυτόματη λειτουργία δοκιμάζονται στη δοκιμαστική τροχιά για να ελεγχθεί η ορθή συμπεριφορά των βασικών λειτουργιών τους. Η δοκιμή ονομάζεται Δοκιμή Δυναμική Αναχώρησης (DDT) (βλ §5.3.5). Η μετάβαση από χειροκίνητη σε αυτόματη λειτουργία συνδέεται πάντοτε με μια επιτυχημένη απόδοση της DDT, εκτός από την περίπτωση μικρών επισκευών (δηλ. σε εσωτερικούς χώρους).
Πρόγραμμα Δυναμικών	Το πρόγραμμα συντήρησης θα επανεξετάζεται συνεχώς, με βάση την ανάλυση των δεδομένων που συλλέγονται στο πληροφοριακό σύστημα συντήρησης, όπως των εκθέσεων επιθεώρησης, των εκθέσεων γενικών

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Δοκιμών:	επισκευών, των εκθέσεων διορθωτικής συντήρησης, των δεδομένων διαγνωστικού συστήματος, της αξιολόγησης παραμέτρων RAMS.
Ανιχνευσιμότητα:	Όλα τα βασικά και κύρια εξαρτήματα θα ανιχνεύονται μέσω του αύξοντος αριθμού τους.
Διαχείριση των εργαλείων συντήρησης:	Τα εργαλεία και οι εξοπλισμοί δοκιμής ελέγχονται βάσει προγραμματισμένου ρονοδιαγράμματος. Τα εργαλεία που δεν έχουν βαθμονομηθεί δεν θα διατίθενται για χρήση.
Διαχείριση Προσωπικού	Η ποιότητα της εργασίας θα επιδιωχθεί με εξειδίκευση, συνεχή κατάρτιση και σωστό σχεδιασμό πόρων.

**5.1.7 Κατάληψη/δέσμευση Τροχιάς**

**5.1.7.1 Κύρια Γραμμή**

Κατά διάρκεια της συντήρησης, θα πρέπει να παρέχεται η ασφάλεια από τον Ανάδοχο ως υποχρεωτική προϋπόθεση για τη λειτουργία των συρμών. Η «ασφαλής λειτουργία» του τροχιαίου υλικού συνδέεται στενά με την αξιοπιστία του και τη σωστή χρήση του.

Η συντήρηση στην κύρια γραμμή θα προγραμματιστεί από τον Ανάδοχο κατά τη διάρκεια της νύχτας, όταν η γραμμή είναι κλειστή. Η προγραμματισμένη και διορθωτική συντήρηση θα κατανεμηθεί μέσα σε μια ειδική περιοχή που ονομάζεται κατάληψη/δέσμευση τροχιάς, η εναλλαγή των διαφόρων περιοχών θα ακολουθήσει ένα μοτίβο, το οποίο θα είναι όσο το δυνατόν πιο συστηματικό, χάριν της ορατότητας και της σταθερότητας της ομάδας συντήρησης και λειτουργίας. Μόνο εξαιρετικά επείγουσα διορθωτική συντήρηση θα πραγματοποιηθεί εκτός της συνήθους κατάληψης/δέσμευσης τροχιάς (είτε κατά τη διάρκεια της νύχτας είτε κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, ανάλογα με την επείγουσα ανάγκη) με χρήση αποκλειστικών πόρων και λειτουργία μονής γραμμής.

Προκειμένου να ξεκινήσει η συντήρηση, πρέπει να θεσπιστούν από τον Ανάδοχο οι σχετικοί όροι λειτουργίας και ασφαλείας:

- Απομάκρυνση όλων των συρμών από την περιοχή (χρονοδιάγραμμα συρμών, λήξη μεταβατικής περιόδου).
- Απενεργοποίηση της περιοχής μέσω SCADA.
- Επί τόπου απομόνωσης της ισχύος στην περιοχή.

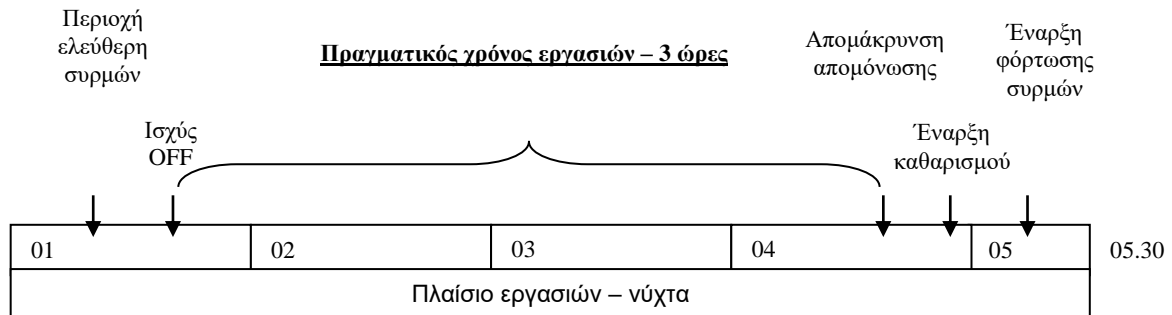
Με τη λήξη των εργασιών, η λειτουργία θα εκκινήσει από τον Ανάδοχο ως εξής:

- Καθαρισμός της περιοχής.
- Απομάκρυνση της απομόνωσης της ηλεκτρικής ενέργειας.
- Ενεργοποίηση της περιοχής μέσω SCADA.
- Χρονοδιάγραμμα συρμών, έναρξη μεταβατικής περιόδου.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Τα παραπάνω βήματα και οι σχετικές διάρκειες θα προκαλέσουν περαιτέρω μείωση του παραθύρου χρόνου που είναι διαθέσιμο στην ομάδα συντήρησης. Οι διάρκειες που μπορούν να ληφθούν υπόψη σε αυτό το στάδιο είναι:

- Η περίοδος μετάβασης μπορεί να υποτεθεί σε 20 λεπτά.
- Για την ενεργοποίηση και την απομόνωση της ισχύος, υπολογίζονται αρχικά 20 λεπτά (Πρέπει να αναπτυχθούν λεπτομερείς διαδικασίες, εξαρτώμενες από διάφορους παράγοντες, όπως κανόνες και πρότυπα για την ασφάλεια και το περιβάλλον εργασίας, εργασία με πρότυπα υψηλότερης ισχύος κ.ο.κ.).
- Για τον καθαρισμό της περιοχής, λαμβάνεται υπόψη μία συντηρητική περίοδος 15 λεπτών.



Σχήμα 16 – Πλαίσιο εργασιών – νύχτα

Διαφορετικές στρατηγικές μπορούν να εφαρμοστούν από τον Ανάδοχο, ως εξής:

- Κατάληψη/δέσμευση τροχιάς σε ένα περιορισμένο τμήμα της γραμμής, μία τροχιά
- Κατάληψη/δέσμευση τροχιάς σε ένα περιορισμένο τμήμα της γραμμής, και τις δύο τροχιές
- Η κατάληψη/δέσμευση τροχιάς περιλαμβάνει το σύνολο της γραμμής, μία τροχιά, για το χρονικό παράθυρο κατά τη διάρκεια των νυχτερινών ωρών εργασίας
- Η κατάληψη/δέσμευση τροχιάς περιλαμβάνει το σύνολο της γραμμής, και τις δύο τροχιές, για το χρονικό παράθυρο κατά τη διάρκεια των νυχτερινών ωρών εργασίας.

Η δεύτερη υπόθεση μπορεί να θεωρηθεί ως η πιο πιθανή, με τη γραμμή να χωρίζεται σε 4 περιοχές όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα:

- Περιοχήν.1: Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός – Βενιζέλου (4 σταθμοί, 2 διασταυρώσεις),
- Περιοχήν.2: Αγίας Σοφίας – Παπάφη (4 σταθμοί, 1 διασταύρωση),
- Περιοχήν.3: Ευκλείδης – Αναλήψεως (3 σταθμοί, 1 διασταύρωση),
- Περιοχήν.4: 25<sup>ης</sup> Μαρτίου - Νέα Ελβετία (3 σταθμοί, 2 διασταυρώσεις).

Μεργάσιμη εβδομάδα 5 νυχτών, μπορεί να υπάρχει πρόσβαση σε κάθε περιοχή το ελάχιστο μία φορά την εβδομάδα.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Η κατανομή της εργασίας μπορεί να ισοσκελιστεί λαμβάνοντας υπόψη ότι αν και τα σενάρια 1 και 4 έχουν 2 διασταυρώσεις, οι ακόλουθες περιοχές μπορούν να διαχειριστούν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας πριν από το κανονικό κλείσιμο στις 0:30:

- Τροχιά σύρτη πέρα από το Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό.
- Νέα Ελβετία - Περιοχή Αμαξοστασίου.

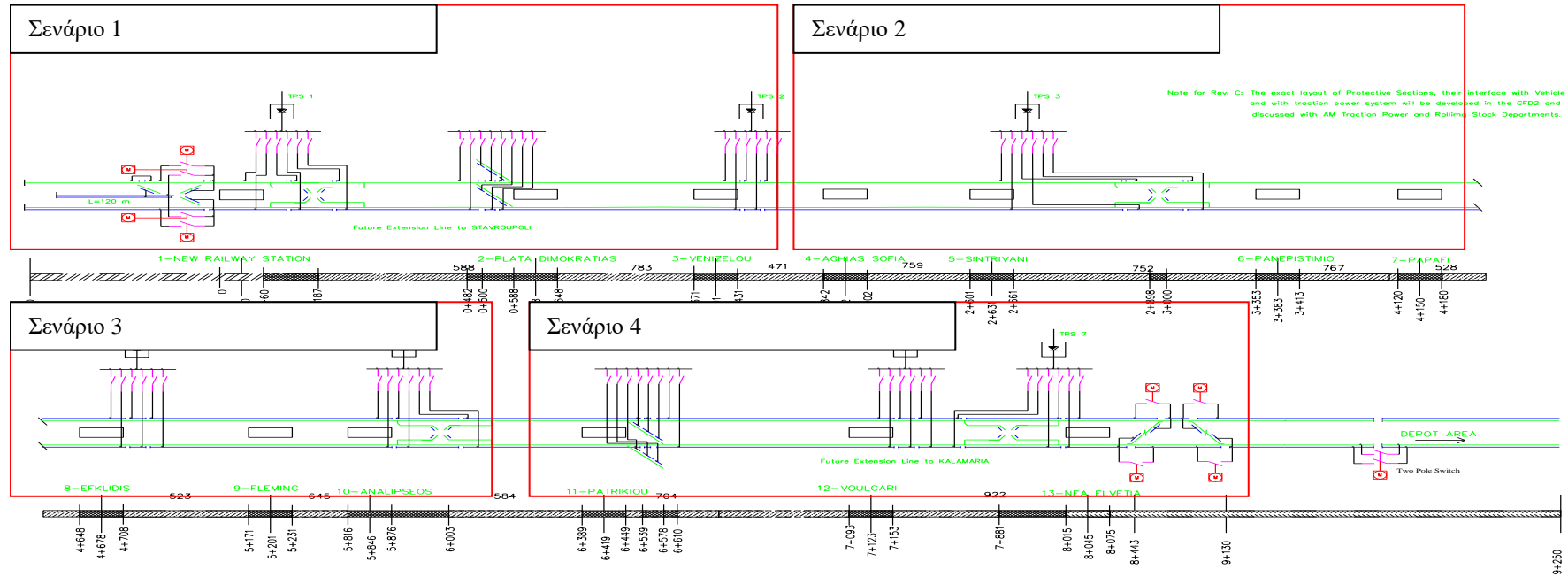
Σε περίπτωση ανάγκης, στο τμήμα μεταξύ Αναλήψεως – Νέας Ελβετίας θα πρέπει να είναι δυνατή η οδήγηση των οχημάτων σε λειτουργία μονής τροχιάς και η κάλυψη χρονοαπόστασης 10 λεπτών, δηλαδή από τις 12:00 το βράδυ έως τις 7 το πρωί.

Αυτή η δυνατότητα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε περίπτωση ανάγκης εκτεταμένης κατάληψης/δέσμωσης, που σχετίζεται με εκτεταμένη συντήρηση (πχ. πλύσιμο σήραγγας), ωστόσο θα επαληθευτεί με βάση όλες τις λειτουργικές απαιτήσεις, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης της περιόδου μετάβασης. Αυτή η τεχνική μπορεί να ισχύσει και για άλλα τμήματα της γραμμής.

Τα παραπάνω σενάρια παρουσιάζονται στο ακόλουθο σχήμα:



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



Σχήμα 17 – Κατάληψη/δέσμευση τροχιών σε σενάρια 1 έως 4

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 5.1.7.2 Περιοχή Αμαξοστασίου

Για την περιοχή του Αμαξοστασίου, η πιθανότερη περίοδος για συντήρηση είναι κατά τη διάρκεια της ημέρας, και προτιμότερο εκτός αιχμής. Ωστόσο, η δυνατότητα αποθήκευσης συρμών στην άλλη άκρη της γραμμής (τροχιά σύρτη του Νέου Σιδηροδρομικού Σταθμού) θα πρέπει να μετριάσει τους κινδύνους που σχετίζονται με τη συντήρηση που εκτελείται κατά τις ώρες αιχμής, ώστε να μπορεί να αξιοποιηθεί το πλήρες διάστημα 9-17.

Όπως φαίνεται στο έγγραφο "Πρόγραμμα Λειτουργίας Αμαξοστασίου" (έγγραφο 1G00EN542U111), 3 ημέρες το μήνα θα πρέπει να επαρκούν για τη διεξαγωγή συντήρησης επί τόπου στην περιοχή του Αμαξοστασίου. Ο Ανάδοχος θα ελέγξει και θα επανυποβάλλει το «Πρόγραμμα Λειτουργίας Αμαξοστασίου» αν το κρίνει σκόπιμο.

### 5.1.7.3 Διεπιφάνειες με άλλους αναδόχους

Σε περίπτωση που λοιποί ανάδοχοι ή υπεργολάβοι εκτελούν εργασίες συντήρησης στο σύστημα του μετρό, αυτοί θα πρέπει να λειτουργούν στο πλαίσιο του συστήματος διαχείρισης ποιότητας και υγείας & ασφάλειας που θα έχει εγκαταστήσει ο Ανάδοχος. Αυτό ο Ανάδοχος οφείλει να το οργανώσει, ενσωματώνοντας την υποχρέωση κατάλληλα στις Διαδικασίες του. Οι κύριοι τομείς διεπαφείς τους θα είναι:

- Κατά τη διάρκεια της κανονικής / υποβαθμισμένης λειτουργίας, ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για άμεσες παρεμβάσεις μέσω συντονισμένων ενεργειών μεταξύ του προσωπικού του ΚΕΛ και του αναδόχου συντήρησης.
- Κατά τη διάρκεια των συσκέψεων επανεξέτασης των επιδόσεων της Λειτουργίας και των συσκέψεων συντονισμού, ο Ανάδοχος θα συμμετέχει για την από κοινού εξέταση των αιτιών και των αποτελεσμάτων των σημαντικών γεγονότων που προέκυψαν, ώστε να καθοριστούν οι πιθανές ενέργειες άμβλυνσης των αρνητικών συνεπειών και τυχόν μακροπρόθεσμες ενέργειες βελτίωσης.
- Ο συντονισμός και η πρόσβαση σε εξοπλισμό και εγκαταστάσεις για προγραμματισμένη και μη προγραμματισμένη συντήρηση, θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διαδικασίες για χορήγηση "Άδειας για εργασία", κατά τις οποίες ο ανάδοχος συντήρησης θα υποβάλει αίτηση για να του χορηγηθεί σχετική άδεια.
- Συντήρηση συρμών: Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την αφαίρεση συρμών από τη Λειτουργία για την εκτέλεση προγραμματισμένης ή μη προγραμματισμένης συντήρησης, βάσει των απαιτήσεων συντήρησης τροχαίου υλικού. Τα οχήματα θα παραδοθούν στον ανάδοχο συντήρησης και θα επιστραφούν στον Ανάδοχο μετά την ολοκλήρωση των εργασιών συντήρησης.

### 5.1.8 Στρατηγική Εκπαίδευσης Συντήρησης

Για την καλύτερη δυνατή υποστήριξη για την αποκατάσταση αστοχιών, ο Ανάδοχος θα φροντίσει για την παροχή της κατάλληλης εκπαίδευσης συντήρησης, η οποία είναι υψίστης σημασίας για τη διασφάλιση κατάλληλων συνθηκών για τα πάγια του μεταφορικού συστήματος και για την ελαχιστοποίηση του χρόνου διακοπής λειτουργίας. Για το λόγο αυτό, θα παράσχει ένα κατάλληλο πρόγραμμα κατάρτισης, το οποίο θα διατηρεί υψηλό επίπεδο γνώσεων για όλους τους εργαζομένους στο συγκεκριμένο τομέα.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Πριν την έναρξη της λειτουργίας του συστήματος, με συνεργασία μεταξύ προμηθευτών και εργαζομένων συντήρησης, θα πραγματοποιείται με μέριμνα του Αναδόχου επιτόπου εκπαίδευση και επιβεβαίωση της εκμάθησης, ιδίως όσον αφορά στις γνώσεις του προσωπικού συντήρησης σχετικά με τις διαδικασίες και τις δεξιότητές του. Η εκπαίδευση θεωρείται από το προσωπικό ως μέρος της δουλειάς του και απαραίτητη προϋπόθεση για την κάλυψη της ασφάλειας, της αξιοπιστίας και της διαθεσιμότητας του συστήματος.

Θα επιτυγχάνεται μέσω:

- Υψηλά εξειδικευμένου προσωπικού συντήρησης.
- Δομημένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα για κάθε θέση εντός της δομής του Αναδόχου.
- Υποστήριξη υπερβολάβων κατά τη διάρκεια περιόδων λειτουργίας, συντήρησης και εκκίνησης εργασιών.

Ο ανάδοχος κατασκευής του Βασικού Έργου θα παράσχει στην ΑΜ και στον Ανάδοχο αρχική εκπαίδευση του προσωπικού συντήρησης (βλ. §2.8.4). Η εκπαίδευση σχεδιάζεται για να δημιουργηθεί ένα πλαίσιο ικανό να αναβαθμίσει και να διατηρήσει στο υψηλότερο επίπεδο το επίπεδο εκπαίδευσης του κάθε τεχνικού. Το συνολικό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης (βλ. §2.8.4) που θα καταρτιστεί και θα εκτελεστεί από τον Ανάδοχο πρέπει να είναι σε συμφωνία με το σχέδιο προσλήψεων, προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η προσπάθεια και τα αποτελέσματα της εκπαίδευσης. Η μεταφορά γνώσεων από τον προμηθευτή στον Ανάδοχο θα πραγματοποιηθεί όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην έναρξη της δοκιμαστικής λειτουργίας, ώστε ο Ανάδοχος να μπορέσει να αναλάβει τη συντήρηση του συστήματος με το πέρας της υποχρεωτικής και προληπτικής συντήρησης που θα παρασχεθεί από τους αναδόχους κατασκευής (βλ. §5.1.4).

Είναι σημαντικό η εκπαίδευση να παρέχεται από ειδικευμένο προσωπικό και με την ίδια ποιότητα σε όλο το προσωπικό και είναι επίσης σημαντικό να υπάρχει από τον Ανάδοχο ένα συνεχές πρόγραμμα επανεκπαίδευσης για να υποστηριχθεί η εξοικείωση του προσωπικού με το σύστημα.

Η εκπαίδευση θα καλύπτει όλες τις πτυχές της καθημερινής λειτουργίας και συντήρησης και όχι μόνο την τεχνική πλευρά, αλλά και την ασφάλεια, την ποιότητα, το περιβάλλον ή άλλα γενικά μαθήματα, των οποίων η διάρκεια και το περιεχόμενο των ενοτήτων θα αποτυπώνονται στη σχετική τεκμηρίωση.

### 5.2 Εγκαταστάσεις Συντήρησης - Συγκρότημα 1- Κτήριο Συντήρησης και Επισκευών

Παρακάτω περιγράφεται το Συγκρότημα 1 που περιλαμβάνει το Κτήριο Επιθεώρησης και Συντήρησης των Συρμών, τα Συνεργεία, την Εγκατάσταση Πλυντηρίου, την Κεντρική Αποθήκη, τις Αίθουσες Μηχανολογικού Εξοπλισμού, τα Γραφεία και ένα δώροφο χώρο Στάθμευσης αυτοκινήτων δύο επιπέδων. Η διαχείριση του συνόλου των παγίων και του προσωπικού στο συγκρότημα 1 θα γίνεται με αποκλειστική ευθύνη του Αναδόχου.

Το κτήριο αυτό συναντά ο συρμός που εισέρχεται στο αμαξοστάσιο και το διασχίζει επιλέγοντας αν θα σταματήσει στο πλυντήριο συρμών (για εξωτερικό πλύσιμο όταν αυτό απαιτείται) ή αν θα συνεχίσει για το κτήριο Εναπόθεσης Συρμών. Εάν απαιτείται επισκευή του συρμού, ο συρμός, αντί να κινηθεί προς το κτήριο Εναπόθεσης Συρμών, θα κινηθεί περιμετρικά γύρω από το Κτήριο Εναπόθεσης Συρμών για να μπει στο

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Συνεργείο Επισκευών, στην στάθμη 58,00, από την νότια πλευρά του. Η είσοδος των εργαζομένων στο κτήριο αυτό μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:

- Είτε στην στάθμη 58,00 μέσω μίας πεζογέφυρας που συνδέει το Συγκρότημα 2 (κύρια είσοδος αμαξοστασίου, διοίκηση, OCC, κτήριο εναπόθεσης συρμών) με το Συγκρότημα 1. Η πεζογέφυρα αυτή είναι μεταλλική. Πρόκειται για ένα πανταχόθεν (οροφή και πλευρικά) προστατευμένο με διαφανή πετάσματα διάδρομο κίνησης που φέρεται από υποστυλώματα. Τα υποστυλώματα αυτά θεμελιώνονται προς δυσμάς στο φυσικό έδαφος (στάθμη 52,00), ενώ προς ανατολάς θεμελιώνονται επί του τοίχου αντιστήριξης που διαχωρίζει τις στάθμες 52,00 και 58,00.
- Είτε στην στάθμη 52,00/53,00 μέσω ενός δρόμου που έρχεται από νότο και κινείται κάτω ακριβώς από την πεζογέφυρα. Ο δρόμος αυτός δίνει πρόσβαση στην άνω στάθμη του υπόγειου χώρου στάθμευσης (στάθμη 53,00), στο πλυντήριο συρμών (στάθμη 52,00) και, τέλος, στον χώρο απορριμμάτων (στάθμη 52,00). Στο τέλος του δρόμου (στάθμη 52,00) υπάρχει διεύρυνση αναστροφής των οχημάτων και χώρος στάθμευσης 2-3 μεγάλων οχημάτων.

Το κτήριο επισκευών έχει 6 στάθμες στις οποίες οι διάφορες χρήσεις χωροθετούνται ως κάτωθι:

### Στάθμη 50,00

Στην στάθμη αυτή χωροθετείται ο πρώτος όροφος του υπόγειου χώρου στάθμευσης (170 θέσεων στάθμευσης ΙΧ αυτοκινήτων και 55 θέσεων δικύκλων), ο χώρος αποθήκευσης φορείων καθώς και ηλεκτρομηχανολογικοί χώροι.

Ο υπόγειος χώρος στάθμευσης εξυπηρετείται από 2 κλιμακοστάσια ασφαλείας και 4 ανελκυστήρες από και προς τους άνω ορόφους του κτηρίου καθώς και ράμπα ανόδου και ράμπα καθόδου από και προς την 2<sup>η</sup> στάθμη του χώρου στάθμευσης. Δύο άλλα κλιμακοστάσια ασφαλείας συνεχίζουν προς μια κατώτερη στάθμη (46,00) στην οποία κατασκευάζεται ένας υπόγειος διάδρομος / έξοδος κινδύνου που οδηγεί τους χρήστες του υπόγειου χώρου στάθμευσης εκτός του περιγράμματος του κτηρίου. Ο διάδρομος αυτός προβλέπεται λόγω της χωροθέτησης του χώρου στάθμευσης κάτω από το κτήριο επισκευών.

Ο χώρος αποθήκευσης φορείων συνδέεται με τις παραπάνω στάθμες με 2 ανελκυστήρες εμπορευμάτων και ένα κλιμακοστάσιο.

### Στάθμη 52,00

Στην στάθμη αυτή χωροθετούνται το πλυντήριο συρμών, ο υποσταθμός παροχής ισχύος, χώρος για στάθμευση Μεγάλων Οχημάτων και ο χώρος απορριμμάτων.

Το πλυντήριο συρμών βρίσκεται, όπως προαναφέραμε, στην είσοδο των συρμών από βορρά έτσι ώστε οι συρμοί να πλένονται εξωτερικά (όταν αυτό απαιτείται) πριν εισέλθουν στο αμαξοστάσιο. Για τον λόγο αυτό η είσοδος στο αμαξοστάσιο γίνεται με δύο γραμμές, έτσι ώστε οι συρμοί να μπορούν είτε να σταματούν στο πλυντήριο είτε να συνεχίζουν για το κτήριο Εναπόθεσης Συρμών.

Ο υποσταθμός ισχύος χωροθετείται στο δυτικό άκρο του κτηρίου, δυτικά των γραμμών εισόδου / εξόδου των συρμών στο αμαξοστάσιο.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ο χώρος για στάθμευση Μεγάλων Οχημάτων χωροθετείται παραπλεύρως του χώρου απορριμμάτων, είναι στεγασμένος και εξυπηρετεί 2-3 μεγάλα οχήματα.

Τέλος, ο χώρος απορριμμάτων βρίσκεται στα ανατολικά της εισόδου / εξόδου των συρμών και βορείως του χώρου στάθμευσης. Ο χώρος αυτός είναι προσβάσιμος από το δρόμο σε υπόστεγο χώρο που απομονώνεται από κατακόρυφα διάτρητα, χαλύβδινα, γαλβανισμένα και βαμμένα ρολά βαρέως τύπου.

### Στάθμη 53,00

Στην στάθμη αυτή βρίσκεται ο δεύτερος όροφος του υπόγειου χώρου στάθμευσης (170 θέσεων στάθμευσης ΙΧ αυτοκινήτων και 55 θέσεων δικύκλων) και η κύρια είσοδος σε αυτό.

Για τον χώρο στάθμευσης και την επικοινωνία του με τους άλλους ορόφους καθώς και για τις εξόδους διαφυγής από αυτόν ισχύουν τα όσα προαναφέρθηκαν στην στάθμη 50,00.

### Στάθμη 58,00

Η στάθμη αυτή είναι η κύρια στάθμη του συνεργείου επισκευών και περιλαμβάνει:

- το Κύριο Συνεργείο
- το Συνεργείο Επισκευών
- το Βαφείο
- τον Χώρο Αμαξωμάτων
- τον Χώρο Συναρμολόγησης Φορείων με 2 ανελκυστήρες εμπορευμάτων
- την Μεταφορική Πλάκα
- την Κύρια Είσοδο
- γερανογέφυρες
- την Κύρια Αποθήκη (σε 2 επίπεδα) και ένα ανελκυστήρα εμπορευμάτων
- Γραφεία
- Ηλεκτρομηχανολογικούς Χώρους
- Εργαστήρια
- Κλιμακοστάσια και ανελκυστήρες
- Βοηθητικούς χώρους (χώρους υγιεινής, κουζίνες και αποδυτήρια).

Περιλαμβάνονται επίσης στηρίξεις για τη μετακίνηση γερανογεφυρών συνεργείου φορείων σιδηρ. οχημάτων για δύο γερανογέφυρες συνεργείου φορείων σιδηρ. οχημάτων δέκα (10) τόνων και μία γερανογέφυρα συνεργείου φορείων σιδηρ. οχημάτων ενάμισι (1 ½) τόνου και παροχή στηρίξεων γερανών με βραχίονες.

### Στάθμη 63,00

Στην στάθμη αυτή, στο δυτικό και βόρειο άκρο του κτηρίου, χωροθετείται το δεύτερο επίπεδο της Κύριας Αποθήκης, Γραφεία, Εργαστήρια, ηλεκτρομηχανολογικοί χώροι καθώς και βοηθητικοί χώροι (χώροι υγιεινής, αποδυτήρια με ερμάρια).

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### Στάθμη 69,00

Στην στάθμη αυτή τέλος, χωροθετούνται Γραφεία και Εργαστήρια (επισκευή κινητήρων, ξυλουργείο-πλαστικά), Χώροι Εκπαίδευσης, μία καντίνα, δώμα υπαίθριων δραστηριοτήτων καθώς και βοηθητικοί χώροι (χώροι υγιεινής, αποδυτήρια με ερμάρια).

#### 5.2.1 Κτήριο Επιθεώρησης και Συντήρησης συρμών

Παρακάτω περιγράφεται το κτήριο στο οποίο ο Ανάδοχος θα εκτελεί την επιθεώρηση και συντήρηση των συρμών, και περιλαμβάνει:

- Τέσσερις τροχιές επιθεώρησης για την Εξέταση Ονομαστικής Συντήρησης (NME), την Περιορισμένη Επιθεώρηση (LI), την Γενική Επιθεώρηση (GI) και την Μείζονα Γενική Επιθεώρηση (GGI). Τρεις από αυτές τις τροχιές τοποθετήθηκαν σε στύλους και η τέταρτη σε τάφρο. Οι τελευταίες εξυπηρετούν αποβάθρες παραπλεύρως υπερυψωμένες και γερανογέφυρα προκειμένου να επιτρέπονται εργασίες συντήρησης εξοπλισμού οροφής (μονάδες κλιματισμού κλπ.). Το άνοιγμα της γερανογέφυρας είναι αυτό που του επιτρέπει να φθάνει την περιοχή επισκευής του εξοπλισμού που βρίσκεται εγκατεστημένος στην οροφή. Αυτές οι τροχιές τροφοδοτούνται μέσω εναέριων συστημάτων stinger ή, σε περίπτωση τροχιών εντός τάφρων, μέσω συστήματος stinger τοποθετημένου με ασφάλεια μέσα στην τάφρο.

- Τροχός λείανσης τροχών ακολουθούμενος από όρυγμα για την επιθεώρηση των συρμών. Κατά την διαδικασία του τροχού λείανσης, ο συρμός έλκεται / ωθείται από ένα όχημα ελιγμών επί της τροχιάς που λειτουργεί με συσσωρευτή. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η ενόχληση κατά τη διαδικασία του τόννου ολόκληρη η τροχιά διαμερισματοποιείται.

Μία διαδρομή επί της τροχιάς επιτρέπει την διαδρομή των φορείων από τον χώρο αποθήκευσης φορείων στον χώρο του τροχού λείανσης.

Τα ρινίσματα που παράγονται από τον τόννο οδηγούνται σε έναν Κάδο Μεταλλικών Απορριμμάτων μέσω ταινίας. Αυτός ο Κάδος απομακρύνεται από τον χώρο του τόννου με τη χρήση περονοφόρου ανυψωτικού μηχανήματος.

- Τροχιά ταχείας επισκευής εντός της τάφρου. Κατά μήκος της τροχιάς, υπάρχει ικανοποιητικός αριθμός ανυψωτικών γρύλων οι οποίοι επιτρέπουν την ανύψωση ολόκληρου συρμού και την αντικατάσταση φορείων. Τα φορεία που αντικαθίστανται έλκονται με τα χέρια έως τον Χώρο Προσωρινής Αποθήκευσης Φορείων από τον οποίο οδηγούνται σε οποιοδήποτε συνεργείο επισκευής φορείων. Ομοίως, τα φορεία από τον χώρο αποθήκευσης φορείων οδηγούνται στον Χώρο Προσωρινής Αποθήκευσης Φορείων.

Η συσκευή ελέγχου για τις ανυψωτικές μονάδες επιτρέπει τόσο την ανεξάρτητη ανύψωση των οχημάτων όσο και την ταυτόχρονη ανύψωση όλων των οχημάτων που απαρτίζουν έναν συρμό. Κατά την διεργασία ανύψωσης, θα ενεργοποιηθούν τα φώτα που αναβοσβήνουν επαναληπτικά.

Εντός των ορίων αυτής της τροχιάς, ο συρμός τροφοδοτείται από σύστημα stinger το οποίο είναι με ασφάλεια εγκατεστημένο μέσα στο όρυγμα και το οποίο απενεργοποιείται αυτόματα κατά την διεργασία ανύψωσης.

- Χώρος γενικής επισκευής οχημάτων: Το Κυρίως Συνεργείο :

Μερικές και Κύριες γενικές επισκευές των συρμών θα πραγματοποιούνται εντός αυτού του χώρου του Κτηρίου Επιθεώρησης και Συντήρησης Συρμών. Κατά τη



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

διάρκεια αυτής της ακολουθίας, οι συρμοί αποσυνδέονται σε απλές μονάδες, και μετά μεταφέρονται στην εγκατάσταση ανύψωσης όπου όλες οι απαραίτητες μονάδες του πλαισίου αφαιρούνται για περαιτέρω αντικατάσταση, συντήρηση, επισκευή, δοκιμή κλπ. στα διάφορα συνεργεία που απαρτίζουν το Κυρίως Συνεργείο.

Αφού αποσυνδεθούν, οι απλές μονάδες οχημάτων θα τοποθετηθούν σε φορεία προκειμένου να μεταφερθούν εύκολα επί των τροχιών στην απαιτούμενη βάση εργασίας (εγκατάσταση ανύψωσης, βαφής κλπ.).

Στο Αμαξοστάσιο Πυλαίας, η πρόσβαση των συρμών στο Κυρίως Συνεργείο και η μεταφορά των οχημάτων επί τροχών διεξάγεται μέσω μεταφορικής πλάκας εγκάρσιας μετακίνησης οχημάτων. Η μεταφορική πλάκα εγκάρσιας μετακίνησης οχημάτων έχει κατάλληλες διαστάσεις προκειμένου να εξυπηρετήσει ένα όχημα συνδεδεμένο με ένα ηλεκτροκίνητο ρυμουλκό φορητό. Η μεταφορική πλάκα εγκάρσιας μετακίνησης οχημάτων κινείται επί σιδηροτροχιών οχημάτων.

Η πλήρης περιγραφή του απαιτούμενου εξοπλισμού για την διεξαγωγή των προαναφερθεισών εργασιών συντήρησης και επισκευής είναι:

- Εγκατάσταση ανύψωσης οχημάτων
- Συνεργείο κλειδίων
- Σιδηρουργείο
- Συνεργείο συγκολλήσεων
- Συνεργείο επισκευής θυρών
- Συνεργείο επισκευής φορείων και τροχών
- Συνεργείο επισκευής κινητήρων έλξης και βοηθητικών μηχανών
- Ηλεκτρομηχανολογικό συνεργείο
- Ηλεκτρονικό συνεργείο
- Συνεργείο ανύψωσης μηχανών
- Συνεργείο ξυλουργικών εργασιών
- Συνθετικό συνεργείο
- Μονάδα βαφής και λείανσης οχημάτων

Το Κτήριο Επιθεώρησης και Συντήρησης των Συρμών περιλαμβάνει, εκτός από τα προαναφερθέντα, και τα εξής:

- Αποδυτήρια, τουαλέτες, αναψυκτήριο κλπ..
- Γραφεία Επιβλεπόντων
- Γενική αποθήκη, κοινή για όλες τις υπηρεσίες συντήρησης, με οδική πρόσβαση,
- Αίθουσα απόρριψης και παροχής ελαίων,
- Αίθουσα συμπίεστη, η οποία θα παρέχει συμπιεσμένο αέρα σε όλους τους χώρους του Κτηρίου Επιθεώρησης και Συντήρησης των Συρμών,

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Κεντρική Αποθήκη Εργαλείων για τους Τεχνικούς Συντήρησης Συρμών,
- Αίθουσα συσσωρευτή,
- Αίθουσα φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων,
- Αίθουσα Υποσταθμού Φωτισμού και Βοηθητικών Χώρων (LAS),
- Αίθουσα stinger

### 5.2.2 Κτήριο Συντήρησης Σταθερών Εγκαταστάσεων

Παρακάτω περιγράφεται το κτήριο στο οποίο ο Ανάδοχος θα εκτελεί τη συντήρηση των σταθερών εγκαταστάσεων είναι ένα ειδικό κτήριο, το οποίο βρίσκεται ανατολικά του χώρου εναπόθεσης συρμών, σε 4 επίπεδα. Στεγάζει τα διάφορα συνεργεία και γραφεία επιβλεπόντων για τα συστήματα σταθερών εγκαταστάσεων. Συγκεκριμένα το κτήριο περιλαμβάνει χώρο για το:

- συνεργείο παροχής ισχύος, το οποίο περιλαμβάνει τα 20 KV, ισχύ έλξης, διανομή ισχύος, φωτισμό, γείωση.
- συνεργείο μηχανικών εγκαταστάσεων, το οποίο περιλαμβάνει τον αερισμό, τη θέρμανση και κλιματισμό, την άντληση, τις κυλιόμενες κλίμακες, τους ανελκυστήρες και τα συστήματα πυροπροστασίας
- συνεργείο χαμηλής τάσης, το οποίο περιλαμβάνει τον αυτοματισμό των συρμών, την σηματοδότηση, τις τηλεπικοινωνίες, τεχνολογίες πληροφορικής και την συλλογή κομίστρου.

Όλα τα προαναφερθέντα συνεργεία θα έχουν οδική πρόσβαση.

Κοινές εγκαταστάσεις, όπως αποδυτήρια, τουαλέτες, αναψυκτήρια κλπ. βρίσκονται επίσης σε αυτό το κτήριο.

Στο αμαξοστάσιο Πυλαίας, το Κτήριο Συντήρησης Σταθερών Εγκαταστάσεων στεγάζει επίσης την αίθουσα παροχής 20 KV του αμαξοστασίου.(αίθουσα ΔΕΗ), τον Υποσταθμό Ανόρθωσης (RS), τον Υποσταθμό Φωτισμού και Βοηθητικών Χώρων (LAS) για την εξυπηρέτηση του Κτηρίου Συντήρησης Σταθερών Εγκαταστάσεων, το Κτήριο Διοικητικών Υπηρεσιών, το ΚΕΛ κλπ. – και μία αίθουσα τεχνικού εξοπλισμού σηματοδότησης η οποία στεγάζει όλους τους αυτοματισμούς λειτουργίας και επίβλεψης για το ΚΕΛ.

### 5.2.3 Συνεργείο συντήρησης και Κυρίως Συνεργείο Επισκευών

Παρακάτω περιγράφεται το Συνεργείο Συντήρησης και το Κυρίως Συνεργείο Επισκευών, στο οποίο ο Ανάδοχος θα εκτελεί τη συντήρηση και τις κύριες επισκευές του Τροχαίου Υλικού στις τροχιές στο Αμαξοστάσιο, οι οποίες είναι:

- 5 τροχιές συντήρησης για επιθεώρηση και γρήγορη επισκευή στο Συνεργείο Συντήρησης
- 2 τροχιές για το Κυρίως Συνεργείο Επισκευών (μήκος ολόκληρου συρμού),
- 2 τροχιές για αποσυναρμολογημένα οχήματα (μήκος μισού συρμού),
- 1 τροχιά για τον υποδαπέδιο τόρνο επεξεργασίας τροχών και

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- 2 τροχιές για τους υπηρεσιακούς συρμούς

Η πρόσβαση σε μη μονωμένες τροχιές σε κανονικές συνθήκες δε θα επιτρέπεται και θα απαιτεί σχετική άδεια από τον επιβλέποντα συντήρησης του Αναδόχου.

Οι κινήσεις ελιγμών από τις τροχιές συντήρησης έως τις τροχιές γενικής επισκευής και αντίστροφα δε θα παρακωλύουν τις κινήσεις από τη γραμμή στο τμήμα μετεπιβίβασης μεταξύ της περιοχής που ελέγχεται αυτόματα και αυτής που ελέγχεται χειροκίνητα.

### 5.2.4 Εγκατάσταση Πλυντηρίου

Ενώ οι δραστηριότητες καθαρισμού του εσωτερικού των συρμών πραγματοποιούνται εντός του χώρου εναπόθεσης των συρμών, το πλύσιμο των αμαξωμάτων των συρμών και η αφαίρεση της σκόνης από τα πλαίσια των συρμών θα πραγματοποιείται από τον Ανάδοχο εντός της εγκατάστασης του πλυντηρίου.

Το πλύσιμο του εξωτερικού των συρμών πραγματοποιείται σε μία εγκατάσταση πλυντηρίου που βρίσκεται βόρεια στην είσοδο του Αμαξοστασίου Πυλαίας στην τροχιά εξόδου 2, η δε λειτουργία του απαιτεί σχετικό προγραμματισμό των κινήσεων των συρμών.

Εκτός από το πλύσιμο του εξωτερικού των αμαξωμάτων, η εγκατάσταση πλυντηρίου περιλαμβάνει πρόγραμμα – και ειδικές εγκαταστάσεις – αφαίρεσης της σκόνης για στεγνό καθάρισμα και πλύσιμο υψηλής πίεσης των πλαισίων των οχημάτων. Οι εγκαταστάσεις αφαίρεσης της σκόνης περιλαμβάνουν ορύγματα με παροχές πεπιεσμένου αέρα και νερού, συστήματα εκτόξευσης νερού και πύργο αφαίρεσης σκόνης με στροβίλους απαγωγής που λειτουργούν επάνω από ένα σύστημα νερού για την συλλογή της σκόνης.

Ο Ανάδοχος θα παράσχει όλες τις προστασίες και τους διαχωρισμούς προκειμένου να διασφαλισθεί ότι οι εργασίες επάνω σε ένα όχημα δεν επιτρέπουν στα νερά, λάσπη κλπ. να εκτοξεύονται επάνω σε άλλο όχημα του συρμού που βρίσκεται στην διαδικασία πλυσίματος ή σε οποιοδήποτε άλλο παρακείμενο όχημα.

Το Πρόγραμμα Αφαίρεσης Σκόνης λειτουργεί χωριστά ή μαζί με το πρόγραμμα πλυσίματος του εξωτερικού των οχημάτων, χωρίς καμία χειροκίνητη επέμβαση. Ωστόσο, επιτρέπεται το περαιτέρω καθάρισμα με το χέρι και το πλύσιμο με υψηλής πίεσης νερό για τα πλαίσια των οχημάτων. Η τμηματοποίηση της Παροχής Ισχύος επιτρέπει την ασφαλή παρέμβαση του ανθρώπινου παράγοντα.

Η θέση της εγκατάστασης πλυντηρίου είναι τέτοια ώστε να μπορεί οποιοσδήποτε συρμός να οδηγηθεί στην εγκατάσταση πλυντηρίου μετά την εμπορική λειτουργία του, και από την εγκατάσταση πλυντηρίου αυτός ο συρμός φθάνει στην προδιαγεγραμμένη θέση εναπόθεσής του εντός του αμαξοστασίου.

Η αποθήκευση των απορρυπαντικών, η αίθουσα ελέγχου, ο πύργος αφαίρεσης σκόνης κλπ. βρίσκονται κοντά στο ενεργό τμήμα της εγκατάστασης πλυντηρίου και έχει οδική πρόσβαση.

### Πλύση Συρμού

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος πρέπει να πραγματοποιήσει πλύση σε εισερχόμενο συρμό, θα οδηγήσει αυτόματα το συρμό απευθείας στην εγκατάσταση πλυντηρίου όπου

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

θα σταματήσει αυτόματα. Το ΚΕΛ θα θέσει το συρμό σε κατάσταση πλήσης μέσω του συστήματος σηματοδότησης. Ο συρμός θα κινείται με μέγιστη ταχύτητα 5χλμ/ώρα μέσω της εγκατάστασης πλυντηρίου. Η θέση «έτοιμο προς λειτουργία» της εγκατάστασης πλυντηρίου αποτελεί προϋπόθεση για τη θέση σε κατάσταση πλήσης. Οι εγκαταστάσεις πλυντηρίου επιβλέπονται και ελέγχονται με τηλεχειρισμό από τον χειριστή. Ο χειριστής έχει τη δυνατότητα να σταματήσει οποιαδήποτε στιγμή τη λειτουργία της εγκατάστασης πλυντηρίου και να σταματήσει το συρμό οποιαδήποτε στιγμή. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία της πλήσης, ο συρμός θα οδηγείται αυτόματα στη θέση εναπόθεσης. Οι εγκαταστάσεις πλυντηρίου και η διαδικασία πλήσης θα επιβλέπονται από το χειριστή μέσω του Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης.

Οι συρμοί που εισέρχονται χωρίς την ανάγκη πλήσης θα παρακάμπτουν τις εγκαταστάσεις πλυντηρίου σε ξεχωριστή τροχιά. Είναι δυνατό να διέλθει ο συρμός από την εγκατάσταση πλυντηρίου σε αντίθεση κατεύθυνση σε χαμηλή ταχύτητα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

### 5.2.5 Τροχιά Δοκιμών

Οι συρμοί θα οδηγούνται από τον Ανάδοχο σε κατάσταση Επιβλεπόμενης Χειροκίνητης Λειτουργίας (SMM) ή σε κατάσταση Λειτουργίας με Επαναφορά (PM) προς την τροχιά δοκιμών. Το σύστημα σηματοδότησης θα προστατεύει την είσοδο προς και από την έξοδο από την τροχιά δοκιμών. Και τα δύο άκρα της τροχιάς δοκιμών προστατεύονται από προσκρουστήρες και σήματα στα άκρα της τροχιάς. Η πρόσβαση στην τροχιά δοκιμών είναι εφικτή εάν στην τροχιά δοκιμών δεν υπάρχουν συρμοί. Για τις εξόδους από την τροχιά δοκιμών απαιτείται η λειτουργία κομβίου αιτήματος διαδρομής. Οι κινήσεις εντός της τροχιάς δοκιμών προστατεύονται μέσω ATP (Αυτόματη Προστασία Συρμού) και λειτουργεί μέσω ΑΤΟ (Αυτόματη Λειτουργία Συρμού).

### 5.2.6 Κεντρική Αποθήκη – Ανταλλακτικά

Η Κεντρική Αποθήκη βρίσκεται εντός του χώρου του Αμαξοστασίου και είναι το κεντρικό σημείο για την αποθήκευση και διαχείριση ανταλλακτικών, των αναλωσίμων και των ειδικών εργαλείων του Έργου (βλ. §2.8.2).

Στο χώρο της Κεντρική Αποθήκης ο Ανάδοχος θα λειτουργεί και θα διαχειρίζεται:

- Γραφείο Διαχείρισης των Ανταλλακτικών
- Αναγνώστες (Readers) για την ταυτοποίηση και ιχνηλασιμότητα των ανταλλακτικών, των αναλωσίμων και των ειδικών εργαλείων, το οποίο θα εγκαταστήσει ο ανάδοχος του Βασικού Έργου
- Ηλεκτρονικό Σύστημα Διαχείρισης και οργάνωσης των αποθηκευμένων ανταλλακτικών, αναλωσίμων και ειδικών εργαλείων, το οποίο θα εγκαταστήσει ο Ανάδοχος.

### 5.2.7 Γραφεία

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τον καθαρισμό και τη συντήρηση των γραφείων που περιλαμβάνονται σε όλους τους χώρους του μετρό. Έχει εκπονηθεί μία διάταξη γραφείων για 350 περίπου γραφεία με επίπλωση και συνολικά πρόβλεψη για 600περίπου θέσεις για όλα τα κτίρια του Αμαξοστασίου, περιλαμβανομένου του

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Συγκροτήματος 1 και του Συγκροτήματος 2, Κτηρίου Διοίκησης, κλπ (βλ.3.6.3). Οι προβλεπόμενες σε αυτά θέσεις γραφείων καταγράφονται κατά προσέγγιση στην §3.12.

Τα σχετικά με την επίπλωση των παραπάνω θέσεων εργασίας, περιγράφονται στην §3.13.

Η λεπτομερής χωροθέτηση των θέσεων όλων τελικά των εργαζομένων εντός του Αμαξοστασίου, θα εκπονηθεί με συνεργασία της ΑΜ με τον Ανάδοχο, ανάλογα και με τις τελικές ανάγκες όπως αυτές διαμορφωθούν.

### 5.2.8 Διώροφος χώρος Στάθμευσης αυτοκινήτων

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τον καθαρισμό και τη συντήρηση του χώρου Στάθμευσης αυτοκινήτων, ο οποίος βρίσκεται στο Συγκρότημα 1 και περιγράφεται στην §3.9.

### 5.3 Προγράμματα Συντήρησης

#### 5.3.1 Προγραμματισμένη – Προληπτική Συντήρηση

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εκτέλεση της προγραμματισμένης συντήρησης των υποδομών, τροχαίου υλικού και συστημάτων, με εξαίρεση την περίοδο 12 μηνών από την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης του Βασικού Έργου κατά την οποία ο ανάδοχος κατασκευής του Βασικού Έργου είναι υπεύθυνος για την προληπτική (προγραμματισμένη) συντήρηση των έργων, του τροχαίου υλικού και των συστημάτων μόνο του Βασικού Έργου, όπως προβλέπεται στην §5.1.4.

Σκοπός της προγραμματισμένης συντήρησης είναι η ελαχιστοποίηση μέσω προγραμματισμένων μέτρων του αριθμού των βλαβών που επηρεάζουν τη λειτουργία. Η προγραμματισμένη συντήρηση περιλαμβάνει επιθεωρήσεις, καθαρισμό, βαθμονόμηση, λίπανση, προσαρμογές, αντικατάσταση και επισκευή του εξοπλισμού σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα. Τα προγραμματισμένα αποτελέσματα συντήρησης συλλέγονται και αναλύονται συνεχώς για να προσδιοριστεί η αποτελεσματικότητά τους και να ρυθμιστούν τα διαστήματα όπως απαιτείται. Η συντήρηση μπορεί να προγραμματιστεί με βάση το χρόνο ή την απόδοση.

Οι λεπτομερείς προγραμματισμένες δραστηριότητες συντήρησης που πρέπει να εκτελεστούν περιγράφονται στα εγχειρίδια συντήρησης που παρέχονται από τους προμηθευτές και εξετάζονται από την ομάδα συντήρησης.

Οι τύποι προγραμματισμένης συντήρησης του τροχαίου υλικού θα είναι (με αντίστοιχη εκτίμηση των διανυθέντων χιλιομέτρων) :

- Εξέταση Ονομαστικής Συντήρησης (NME) (κάθε 10.000 Km)
- Περιορισμένη επιθεώρηση (LI) (κάθε 18.000 Km)
- Γενική Επιθεώρηση (GI) (κάθε 60.000 Km)
- Μεγάλη Γενική Επιθεώρηση (GGI) (κάθε 120.000 Km)
- Μερική Γενική Επισκευή (PO) (κάθε 350.000 Km)
- Βασική Γενική Επισκευή (MO) (κάθε 800.000 Km)

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Τα παραπάνω αναφερθέντα οχηματοχιλιόμετρα θα συνεκτιμηθούν από τον Ανάδοχο με τα προβλεπόμενα από τους αναδόχους κατασκευαστές στα εγχειρίδια συντήρησης ώστε να παγιωθούν και να χρησιμοποιηθούν όπως απαιτείται για την ενδεδειγμένη από τους κατασκευαστές συντήρηση.

Για κάθε εξοπλισμό, σύστημα, κτλ που συντηρείται θα πρέπει να προσδιορίζεται από τον Ανάδοχο μετά από έλεγχο των παραδομένων προγραμμάτων συντήρησης από την ΑΜ με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6), το μεσοδιάστημα μεταξύ επισκευών, το μέγεθος εργασιών συντήρησης ανά τύπο και ο προβλεπόμενος χρόνος συντήρησης.

Οι ενέργειες προληπτικές συντήρησης καταγράφονται από το σύστημα πληροφοριών συντήρησης για την παρακολούθηση των δεδομένων συντήρησης και αξιοπιστίας όσον αφορά στον εξοπλισμό και στις μονάδες ανταλλακτικών.

Η Προγραμματισμένη Συντήρηση διακρίνεται σε:

### 5.3.1.1 Πρόγραμμα Συντήρησης βάσει Χρόνου (Time-based maintenance plans)

Πρόκειται για τη συνήθη συντήρηση που εκτελείται από τον Ανάδοχο Λ&Σ σε τακτά χρονικά διαστήματα, ειδικά για εξοπλισμό ή εξαρτήματα που σχετίζονται με την ασφάλεια (π.χ. καλωδίωση, εξαρτήματα από καουτσούκ, σύσφιξη) όπου η αναμενόμενη υποβάθμιση σχετίζεται με το χρόνο ή όπου η εφαρμογή των επιδόσεων δεν προσφέρει ουσιαστικές βελτιώσεις.

Μεταξύ των δραστηριοτήτων που εκτελούνται βάσει ημερολογίου, περιλαμβάνονται και οι λεγόμενες εποχιακές επιθεωρήσεις, που καλύπτουν συστήματα που δεν λειτουργούν συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

### 5.3.1.2 Πρόγραμμα Συντήρησης βάσει Απόδοσης (Performance-based maintenance plans)

Ο κύκλος συντήρησης ορίζεται από τα δεδομένα επιδόσεων, όπως οχηματοχιλιόμετρα, κύκλοι λειτουργίας και ούτω καθεξής: η διαθεσιμότητα και η εύκολη συλλογή των δεδομένων αυτών είναι η απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή αυτού του είδους προγράμματος από τον Ανάδοχο.

### 5.3.1.3 Προληπτική Συντήρηση Υπό Όρους (Preventive Maintenance On-Condition)

Η συντήρηση αυτή πραγματοποιείται από τον Ανάδοχο μόνο υπό καθορισμένες συνθήκες, όπως για παράδειγμα περιστροφή του τροχού (όταν το μετρημένο προφίλ είναι εκτός ανοχών ή η διάμετρος είναι μικρότερη από την ελάχιστη επιτρεπόμενη) ή αντικατάσταση των πλακετών βάσει διαγνωστικών πληροφοριών.

Στην περίπτωση αυτή, η "κατάσταση" είναι ανιχνεύσιμη από απόσταση και με ελάχιστη επίδραση στην περιστροφή των οχημάτων μέσα και έξω από το υπόστεγο σταβλισμού, η οποία είναι η προτιμώμενη κατάσταση προκειμένου να συγκεντρωθεί η μεγαλύτερη ποσότητα δεδομένων και να είναι δυνατόν να παρθεί η απόφαση να προγραμματιστεί η δραστηριότητα, χωρίς την απομάκρυνση του οχήματος από την αυτόματη περιοχή.

### 5.3.1.4 Προγνωστική Συντήρηση (Predictive Maintenance)

Αυτός ο τύπος συντήρησης είναι μια άμεση εξέλιξη της κατάστασης συντήρησης υπό όρους, όταν προστίθενται νέες δυνατότητες: πρώτα απ' όλα η δυνατότητα διαφοροποίησης του κύκλου συντήρησης, προκειμένου να αποφευχθούν άσκοπες



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

επιθεωρήσεις. Το αντικείμενο της προληπτικής συντήρησης είναι η πρόβλεψη της υπολειπόμενης διάρκειας ζωής ενός στοιχείου προκειμένου να ενεργοποιηθεί η αντικατάστασή του εγκαίρως πριν από την αναμενόμενη αστοχία του.

Η εφαρμογή αυτού του προγράμματος από τον Ανάδοχο σε επιλεγμένα αντικείμενα απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια από πλευράς ανάλυσης δεδομένων, υιοθέτησης τεχνικών, δεξιοτήτων και επομένως υπόκειται σε αξιολόγηση κόστους-οφέλους.

Η προληπτική συντήρηση μπορεί να εφαρμοστεί σε μεταγενέστερο στάδιο, όταν ο Ανάδοχος θα είναι πλήρως εξοικειωμένος με τα εγκατεστημένα συστήματα και όταν μία σημαντική ποσότητα ιστορικών δεδομένων θα είναι διαθέσιμος για ανάλυση.

### 5.3.2 Διορθωτική Συντήρηση

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τη διορθωτική συντήρηση, μετά από περίοδο 36 μηνών από την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης εκάστου εκ των έργων των αναδόχων έργων, τροχαίου υλικού και συστημάτων. Κατά το διάστημα αυτό των 36 μηνών από κάθε Βεβαίωση Περαίωσης, οι ανάδοχοι κατασκευής, τροχαίου υλικού και συστημάτων είναι υπεύθυνοι για την αντίστοιχη διορθωτική συντήρηση, όπως προβλέπεται στην §5.1.4.

Για να αποφευχθούν οι συνθήκες αστοχιών, θα υιοθετηθούν από τον Ανάδοχο συγκεκριμένες τεχνικές διάγνωσης και ανάλυσης κατάστασης. Οι ενέργειες διορθωτικής συντήρησης μπορούν να αποκαταστήσουν τον εξοπλισμό που έχει αστοχήσει ή βρίσκεται εκτός ανοχών, αποκαθιστώντας την έτοιμη προς λειτουργία κατάσταση. Η συντήρηση αυτή επιτυγχάνεται επί τόπου, συνήθως μέσω της ανταλλαγής της αντικαταστάσιμης μονάδας (LRU) που έχει αστοχήσει.

Οι ενέργειες διορθωτικής συντήρησης καταγράφονται από το σύστημα πληροφοριών συντήρησης για την παρακολούθηση των δεδομένων συντήρησης και αξιοπιστίας όσον αφορά στον εξοπλισμό και στις εφεδρικές μονάδες.

### 5.3.3 Αντικαταστάσιμη Μονάδα Γραμμής (LRU) (Line Replaceable Unit)

Ο χαρακτηρισμός Αντικαταστάσιμη Μονάδας Γραμμής(LRU) αναφέρεται σε εξοπλισμό που μπορεί να αντικατασταθεί με ένα πανομοιότυπο ανταλλακτικό σε σύντομο χρονικό διάστημα από προσωπικό της συντήρησης χωρίς την ανάγκη εξειδικευμένης γνώσης και διαδικασιών του προμηθευτή.

Μια LRU μπορεί να αποτελείται από ένα μόνο εξάρτημα (π.χ. πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος, διακόπτη) ή ένα σύνολο εξαρτημάτων (π.χ. ράφια) ή ολόκληρο εξοπλισμό κ.λπ.

Οι επισκευές LRU δεν εκτελούνται συνήθως επί τόπου, αλλά σε συνεργεία, εργαστήρια κ.λπ.

### 5.3.4 Δοκιμές μετά την συντήρηση(Post Maintenance Tests)

Στο παρόν κεφάλαιο, η δοκιμή μετά τη συντήρηση δεν θεωρείται ως έλεγχος λειτουργίας κατά τη διάρκεια ή μετά τη συντήρηση, ο οποίος αναμένεται να περιγράφεται στα εγχειρίδια συντήρησης του κατασκευαστή.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Αντ'αυτού, πρόκειται για επιβεβαίωση ασφαλείας ότι το σύστημα είναι έτοιμο να επιστρέψει σε αυτόματο λειτουργία χωρίς κίνδυνο για το σύστημα και για τους επιβάτες.

Το μετρό της Θεσσαλονίκης έχει σχεδιαστεί ως σύστημα ασφαλές ως προς αστοχίες (failsafe system), οπότε διαθέτει αυτοδιαγνωστικά χαρακτηριστικά, τα οποία οδηγούν το σύστημα σε ασφαλέστερη κατάσταση όταν συμβαίνει ένα απρόβλεπτο γεγονός.

Αυτό το χαρακτηριστικό μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο όταν το σύστημα μεταπίπτει σε χειροκίνητο και ακολουθώντας σε αυτόματο τρόπο, με ανθρώπινη παρέμβαση που υποτίθεται ότι θα πραγματοποιηθεί κάτω από αυστηρές διαδικασίες για να προστατευθούν τόσο οι τεχνικοί, οι επιβάτες όσο και το συνολικό σύστημα από επικίνδυνες καταστάσεις.

Όταν κάθε προγραμματισμένη ή διορθωτική δραστηριότητα συντήρησης ολοκληρωθεί, πριν από την επιστροφή σε ένα πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα, το προσωπικό συντήρησης του Αναδόχου εκτελεί μια λειτουργική δοκιμή σε όλα τα συστήματα που επηρεάζουν την ασφάλεια, σύμφωνα με τη διαδικασία χειροκίνητης επιστροφής (hand-over back procedure), ώστε να διασφαλίζεται μια ελεγχόμενη διαδικασία από τα διάφορα μέρη.

Αυτό συνεπάγεται επικοινωνία και διασταυρούμενους ελέγχους μεταξύ των τεχνικών και του προσωπικού λειτουργίας στο ΚΕΛ.

Ο πίνακας που αντιστοιχεί στον κατάλογο ελέγχου προσυπογράφεται και αποστέλλεται στον Υπεύθυνο Συντήρησης και τοποθετείται στο αρχείο μετά την καταγραφή των δεδομένων στο σύστημα συντήρησης.

Αυτή η λειτουργική δοκιμή ανήκει σε μία από τις δύο κύριες περιπτώσεις:

- Δοκιμή επανεισόδου οχήματος από τη χειροκίνητη στην αυτόματη λειτουργία
- Λήξη εργασιών συντήρησης στην περιοχή κύριας γραμμής / αμαξοστασίου, αφαίρεση της κατάληψης/δέσμευσης τροχιάς και παράδοση πίσω στη λειτουργία.

### 5.3.5 Δοκιμή δυναμικής αναχώρησης (DDT) (Dynamic Departure Test)

Εκτελείται από τον Ανάδοχο σε αυτόματο τρόπο λειτουργίας, η διαδικασία είναι η δοκιμή της σωστής επικοινωνίας μεταξύ οχήματος και τροχιάς (wayside) και μεταξύ των υποσυστημάτων του οχήματος, όπως:

- Λήψη εντολών ταχύτητας, προσδιορισμός προσανατολισμού οχήματος, ανίχνευση ορίου ταχύτητας.
- Ρύθμιση ταχύτητας.
- Στάση σε Σταθμό.
- Στάση έκτακτης ανάγκης.
- ATC και τηλεπικοινωνίες συρμού.
- ATC - πόρτες οχημάτων.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Σε όλες τις περιπτώσεις, οι δοκιμές εκτελούνται υπό στενή παρακολούθηση από το ΚΕΛ και με ραδιοεπικοινωνία με το άτομο επί του οχήματος.

### 5.3.6 Τέλος συντήρησης στην περιοχή κύριας γραμμής / αποθήκης

Οι δοκιμές θα διεξάγονται από τον Ανάδοχο σε συνεργασία με τον Επιβλέποντα Λειτουργίας στο ΚΕΛ προκειμένου να αποκατασταθούν οι κανονικές συνθήκες ασφαλούς εργασίας, όπως:

- Οι περιοχές αλλαγής της τροχιάς συρμών (Turnout areas) παραδίδονται πίσω στη λειτουργία μόνο μετά από συντονισμένη δοκιμή με την Αίθουσα Κεντρικού Ελέγχου (CCR).
- Η πλατφόρμα PSDs θα δοκιμάζεται σε συντονισμό με την CCR προτού τεθεί σε λειτουργία (απομακρυσμένη έκδοση εντολής ανοικτής / κλειστής λειτουργίας, έλεγχος κλειστού/κλειδωμένου σήματος)
- Οι περιοχές τροχιών, κατά γενικό κανόνα, καθαρίζονται με μια σάρωση πριν από την αποστολή των οχημάτων σε αυτόματα λειτουργία.

### 5.3.7 Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης (Maintenance Management System)

#### 5.3.7.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα εφαρμόσει μία αποτελεσματική στρατηγική συντήρησης, ορίζοντας και εγκαθιστώντας ένα Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 55001: 2014 (Asset management — Management systems — Requirements), με στόχο την εξασφάλιση του βέλτιστου συνδυασμού μεταξύ του κόστους κύκλου ζωής για το σύστημα και της απόδοσης του προϊόντος.

Για να υποστηρίξει το Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης, ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί ένα Μηχανογραφημένο Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης (βλ. §4.6), για τη διαχείριση της προληπτικής συντήρησης, χρονικής ή απαριθμητικής, και της διορθωτικής συντήρησης και θα επιτρέψει την πλήρη διαχείριση του προγραμματισμού και της καταγραφής της συντήρησης.

Το Μηχανογραφημένο Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης (CMMS), είναι ένα λογισμικό που χρησιμοποιείται για την υποστήριξη της ανάπτυξης προγραμμάτων συντήρησης, τα οποία μπορούν να καταστήσουν την προγραμματισμένη συντήρηση αποτελεσματικότερη. Είναι η εφαρμογή ενός συστήματος πληροφοριών συντήρησης, το οποίο πρέπει κατ' ελάχιστον να:

- Έχει μία πλήρη βάση δεδομένων για την αποθήκευση όλων των δεδομένων που σχετίζονται με τη συντήρηση
- Διασυνδέεται με άλλες μονάδες / προγράμματα / βάσεις δεδομένων για την ανταλλαγή πληροφοριών
- Λειτουργεί ως σύστημα ελέγχου σχεδιασμού / προγραμματισμού / κόστους
- Παρέχει δυναμικές και φιλικές προς τον χρήστη εκθέσεις

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 5.3.7.2 Επίπεδα συντήρησης

Το Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης του Αναδόχου θα προταθεί και θα εγκατασταθεί από αυτόν και θα περιλαμβάνει όλους τους τύπους συντήρησης και τις δραστηριότητες που προσδιορίζονται στα προγράμματα συντήρησης. Το σύστημα αυτό θα υποβληθεί προς έγκριση στην ΑΜ.

Τα επίπεδα συντήρησης θα καθοριστούν από τον Ανάδοχο με βάση τεχνικά και διαχειριστικά κριτήρια.

Η διαχείριση και οργάνωση (Logistics) Συντήρησης θα διαιρείται θεωρητικά σε τρία διαφορετικά επίπεδα όπως περιγράφεται παρακάτω:

- Συντήρηση πρώτου επιπέδου: ο στόχος της συντήρησης πρώτου επιπέδου είναι να αποκατασταθεί η κατάσταση λειτουργίας των στοιχείων που έχουν αστοχήσει. Η συντήρηση πρώτου επιπέδου αφορά συνήθως την αντικατάσταση παρά την επιδιόρθωση των υποσυστημάτων που αστόχησαν. Μπορεί να συντελείται με αντικατάσταση των LRU ή προσαρμογή εξοπλισμού.
- Συντήρηση δευτέρου επιπέδου: ο στόχος της συντήρησης δευτέρου επιπέδου είναι η αποκατάσταση των LRU, που είχαν αφαιρεθεί σε πρώτο επίπεδο συντήρησης, σε κατάσταση ετοιμότητας λειτουργίας. Οι LRU θα διαγνωσθούν, επισκευαστούν, δοκιμαστούν και αποστέλλονται στην αποθήκη ως ανταλλακτικό για τη συντήρηση πρώτου επιπέδου. Τα υποσυγκροτήματα των LRUs, τα οποία συνήθως δεν επισκευάζονται σε δεύτερο επίπεδο, θα αποστέλλονται για συντήρηση τρίτου επιπέδου.
- Συντήρηση τρίτου επιπέδου: η συντήρηση τρίτου επιπέδου συνίσταται σε επισκευές σε διακριτά εξαρτήματα. Για παράδειγμα, μπορεί να περιλαμβάνει τη διάγνωση σφαλμάτων στα ελαττωματικά PCBs που λαμβάνονται από τη συντήρηση δευτέρου επιπέδου, την αντικατάσταση των επηρεαζόμενων διακριτών εξαρτημάτων, την εκτέλεση των κατάλληλων δοκιμών και την επανεισαγωγή των επισκευασμένων PCBs ως ανταλλακτικών συντήρησης δευτέρου επιπέδου.

### 5.3.7.3 Τεχνικά Επίπεδα δραστηριοτήτων συντήρησης

Τα Τεχνικά Επίπεδα δραστηριοτήτων συντήρησης θα καθοριστούν από τον Ανάδοχο με βάση τις δεξιότητες, τα εργαλεία / εγκαταστάσεις και την τεκμηρίωση που απαιτούνται για την εκτέλεση της εργασίας συντήρησης. Τα επίπεδα συντήρησης περιλαμβάνουν τα εξής:

- Βασικό: Αυτό το επίπεδο δραστηριοτήτων συντήρησης περιλαμβάνει επιθεώρηση, συντήρηση, δοκιμή και απλές αντικαταστάσεις LRU. Οι δραστηριότητες αυτές πρέπει να εκτελούνται με τη βοήθεια των διαδικασιών εργασίας που καθορίζονται στα εγχειρίδια χρήσης και στα εγχειρίδια συντήρησης.
- Ενδιάμεσο: Αυτό το επίπεδο δραστηριοτήτων συντήρησης περιλαμβάνει πολύπλοκες ενέργειες που πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο προσωπικό, απαιτώντας τη χρήση ειδικών ή / και συγκεκριμένων εργαλείων και λεπτομερών διαδικασιών εργασίας.
- Προηγμένο: Αυτό το επίπεδο δραστηριοτήτων συντήρησης περιλαμβάνει ενέργειες που υποδηλώνουν τη γνώση μιας συγκεκριμένης τεχνικής / τεχνολογίας που

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

κατέχουν οι κατασκευαστές ή / και εξειδικευμένες εταιρείες με ειδικό εξοπλισμό δοκιμών.

Ο κύριος σκοπός αυτού του τμήματος είναι η οργάνωση του προγραμματισμού κατά την αρχική περίοδο λειτουργίας. Καθώς αποκτάται πείρα από την διαχείριση της συντήρησης, αυτά τα επίπεδα δραστηριοτήτων συντήρησης μπορεί να γίνουν λιγότερο διακριτά, δεδομένου ότι ο κύριος στόχος είναι η αποκατάσταση των αποτυχημένων συσκευών σε μια λειτουργική κατάσταση όσο το δυνατόν πιο γρήγορα.

Όλες οι αναφορές συντήρησης θα εισάγονται στο Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης και θα είναι διαθέσιμες στην ΑΜ εντός 48 ωρών από την ολοκλήρωση της συντήρησης.

### 5.4 Συντήρηση των Η/Μ και σιδηροδρομικών συστημάτων της Γραμμής

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση όλων των Η/Μ και σιδηροδρομικών συστημάτων της Γραμμής, πλην των περιόδων εκτέλεσης της προληπτικής και διορθωτικής συντήρησης από τους αναδόχους κατασκευής, όπως αναλυτικά καταγράφονται στην §5.1.4.

Ο Ανάδοχος Λ&Σ αφού αξιολογήσει:

- Τα Προκαταρκτικά Προγράμματα Συντήρησης
- Το Εγχειρίδιο κάθε Η/Μ και σιδηροδρομικού Συστήματος της Γραμμής
- Τις σχετικές διαδικασίες συντήρησης

τα οποία θα είναι διαθέσιμα με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6), θα υποβάλλει τις αναθεωρημένες διαδικασίες, εφόσον απαιτείται, και το τελικό Πρόγραμμα Συντήρησης προς έγκριση από την ΑΜ, το οποίο θα καλύπτει τουλάχιστον τις ελάχιστες απαιτήσεις που προβλέπονται στο προκαταρκτικό πρόγραμμα της ΑΜ.

Σε αυτό θα αναλύονται μεταξύ άλλων:

- Όλοι οι τύποι συντήρησης, χωρισμένοι στα κύρια συστήματα και της γραμμής και των συρμών
- Οι ποσότητες ωρών και προσωπικού που απαιτούνται για τις εργασίες συντήρησης και
- Όλη η απαιτούμενη υποστήριξη σε διαδικασίες, λογισμικό, πόρους, κτλ

### 5.5 Συντήρηση Κτιριακών εγκαταστάσεων

#### 5.5.1 Προγραμματισμένη Συντήρηση

Η διαδικασία παρακολούθησης των κατασκευών και των γενικών συνθηκών των έργων πολιτικού μηχανικού εφαρμόζεται με μία σειρά επιθεωρήσεων, καθεμία με συγκεκριμένο τυπολόγιο και απαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες από τον επιθεωρητή.

Οι δραστηριότητες ελέγχου και συντήρησης των έργων πολιτικού μηχανικού εκτελούνται τόσο από το εσωτερικό όσο και από το εξωτερικό προσωπικό και συνίστανται κυρίως σε συνήθειες επιθεωρήσεις που ταξινομούνται ως εξής:

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Τύπος Επιθεώρησης	Είδος	Περιγραφή	Εσωτερική/ Εξωτερική	Συχνότητα
<u>1</u>	<u>Συνήθης/Επιφανειακή Επιθεώρηση</u>	Επιθεώρηση για την επαλήθευση ότι τα κρίσιμα συστήματα ασφαλείας είναι σε ισχύ	Εσωτερική	Ετήσια
<u>2</u>	<u>Γενική Επιθεώρηση</u>	Αυτό αφορά σε οπτική επιθεώρηση των προσβάσιμων επιφανειών και εξοπλισμών και δεν απαιτεί τη χρήση εξειδικευμένου εξοπλισμού ή προσωπικού	Εσωτερική	Κάθε δίμηνο
<u>3</u>	<u>Επιθεώρηση Αναφοράς</u>	Αυστηρότερη επιθεώρηση των λιγότερο προσβάσιμων περιοχών της υποδομής, που μπορεί να απαιτεί τη χρήση εξοπλισμού πρόσβασης και εξειδικευμένων εργολάβων	Εσωτερική / Εξωτερική	Κάθε δίμηνο
<u>4</u>	<u>Ειδική Επιθεώρηση</u>	Αυτό συνεπάγεται τη χρήση εξειδικευμένου προσωπικού και εξοπλισμού για την επιθεώρηση εκείνων των τμημάτων της κατασκευής τα οποία δεν είναι κανονικά προσβάσιμα (όπως αφαίρεση των πλαισίων της ψευδοροφής).	Εξωτερική	Όποτε απαιτηθεί

Σημείωση: Οι εργασίες του Τύπου 4, πραγματοποιούνται επίσης στην περίπτωση που βρεθούν Σημαντικά Ελαττώματα κατά τη διάρκεια επιθεωρήσεων Τύπου 1,2,3.

Ανάλογα με την περιοχή, οι τύποι επιθεώρησης 1,2,3,4 μπορεί να καλύπτουν διαφορετικά στοιχεία, όπως περιγράφεται στον ακόλουθο (όχι περιοριστικό) πίνακα:

**Στοιχεία που επιθεωρούνται σε κάθε τύπο επιθεώρησης:**

Τύπος Επιθεώρησης	1	2	3	4
<b>Τοποθεσία</b>				
<b>Γέφυρα στο Αμαξοστάσιο</b>	Φθορές δομικών στοιχείων σκυροδέματος (ρηγμάτωση, αποφλοίωση, αποχρωματισμός, κλπ) Ενδείξεις αστοχίας στεγάνωσης/αποστράγγισης Φθορές αρμών συστολοδιαστολής Φθορές στηθαίων ασφαλείας Διάβρωση επιχωμάτων Καλύμματα πάνω από αγωγούς καλωδίων,	Ρηγματώσεις δομικών στοιχείων σκυροδέματος ανωδομής και υποδομής. Επιφανειακές φθορές δομικών στοιχείων σκυροδέματος (αποφλοίωση, αποχρωματισμός, έκθεση οπλισμού) Στεγάνωση/αποχέτευση/αποστράγγιση (σχάρες, φρεάτια, σωληνώσεις) Αρμώσιμ συστολοδιαστολής (Ρωγμές, αποκόλληση, στεγανότητα, υλικό σφράγισης)	Ρηγματώσεις δομικών στοιχείων σκυροδέματος ανωδομής και υποδομής Επιφανειακές φθορές δομικών στοιχείων σκυροδέματος (αποφλοίωση, αποχρωματισμός, έκθεση οπλισμού) Στεγάνωση/αποχέτευση/αποστράγγιση (σχάρες, φρεάτια, σωληνώσεις) Αρμώσιμ συστολοδιαστολής (Ρωγμές, αποκόλληση, στεγανότητα, υλικό σφράγισης)	(*)



**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

	αποχέτευση, πεζοδρόμια, εμπόδια	Στηθαία ασφαλείας (χειρολισθήρες, στηρίγματα, συνδέσεις, οξειδωση) Εφέδρανα (παραμόρφωση, ρωγμές) Επιχώματα (διάβρωση, παραμόρφωση)	Στηθαία ασφαλείας (χειρολισθήρες, στηρίγματα, συνδέσεις, οξειδωση) Εφέδρανα(παραμόρφωση, ρωγμές) Επιχώματα (διάβρωση, παραμόρφωση)	
<b>Σήραγγες</b>	Κανάλια Αποχέτευση/αποστράγγιση Σχάρες Πεζοδιάδρομοι Χειρολισθήρες, Στοιχεία επιδομής	Τελική επένδυση σήραγγας, Εισροή υδάτων, Κοχλιωτές συνδέσεις, Κανάλια, Αποχέτευση/αποστράγγιση, Σχάρες, Πεζοδιάδρομοι, Χειρολισθήρες, Στοιχεία επιδομής	Τελική επένδυση σήραγγας, Εισροή υδάτων, Κοχλιωτές συνδέσεις, Κανάλια, Αποχέτευση/αποστράγγιση, Σχάρες, Πεζοδιάδρομοι, Χειρολισθήρες, Στοιχεία επιδομής	(*)
<b>Υπόγειοι Σταθμοί/Φρέατα</b>	Επιχρίσματα/Χρωματισμοί (υγρασία, αποχρωματισμός, αποφλοίωση) Επενδύσεις (ρωγμές, υγρασία) Δάπεδα Ψευδοροφές (ρωγμές, υγρασία) Κιγκλιδώματα Πόρτες/κουφώματα Έπιπλα/σταθερός εξοπλισμός	Φέροντα στοιχεία σκυροδέματος (ρωγμές, υγρασία) Επιχρίσματα/Χρωματισμοί (υγρασία, αποχρωματισμός, αποφλοίωση) Επενδύσεις (αποκόλληση, ρωγμές, υγρασία) Δάπεδα, Ψευδοροφές, Αρμοί, Κιγκλιδώματα, Πόρτες/κουφώματα, Έπιπλα/σταθερός εξοπλισμός, Εγκατάσταση Φωτισμού	Φέροντα στοιχεία σκυροδέματος (ρωγμές, υγρασία) Επιχρίσματα/Χρωματισμοί (υγρασία, αποχρωματισμός, αποφλοίωση) Επενδύσεις (αποκόλληση, ρωγμές, υγρασία) Δάπεδα, Ψευδοροφές, Οροφές, Αρμοί, Κιγκλιδώματα, Συνδέσεις, στηρίγματα, Πόρτες/κουφώματα, Έπιπλα/σταθερός, εξοπλισμός, Εγκατάσταση Φωτισμού	(*)

(\*) Η "Ειδική Επιθεώρηση" (Τύπος 4) θα γίνεται μόνο όταν χρειάζεται και θα αφορά μόνο την περίπτωση που βρεθούν Σημαντικά Ελαττώματα κατά τη διάρκεια επιθεωρήσεων Τύπου 1,2,3.

Ο βαθμός ανάθεσης σε εξωτερικούς συνεργάτες εξαρτάται από διάφορους παράγοντες: τα προσόντα του υπεύθυνου που έχει οριστεί για τις περιοχές αυτές, την έκταση των παγίων και των κατασκευών που πρέπει να παρακολουθούνται, τον τύπο των κατασκευών και το συναντούμενο επίπεδο κρισιμότητας.

Για ένα υπόγειο σύστημα όπως το μετρό της Θεσσαλονίκης, τα βασικά ζητήματα θα είναι η παρακολούθηση των διηθήσεων, των ρωγμών, της απορροής υδάτων, των συνθηκών των καλωδίων και των φρεατίων και γενικά της ρύπανσης των περιοχών της σήραγγας, που μπορεί να οδηγήσει σε υποβάθμιση και μόλυνση του εγκατεστημένου εξοπλισμού.

Η παρακολούθηση των διηθήσεων θα γίνεται σε στενή συνεργασία με την παρακολούθηση των μόνιμων διαδρόμων και των ρευμάτων διαφυγής.

Οι εργασίες υπό όρους (όπως οι ενέσεις στη σήραγγα, η σφράγιση, η επαναβαφή κ.λπ.) προβλέπονται, αν και μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως διορθωτική συντήρηση.

Στους χώρους των Σταθμών, οι Σταθμάρχες, κατά την καθημερινή εκτέλεση των καθηκόντων τους, είναι επιπλέον υπεύθυνοι για την οπτική επιθεώρηση των επιφανειών και εξοπλισμών των χώρων κοινού και προσωπικού (π.χ. πλακίδια τοίχων, ψευδοροφές, ψευδοδάπεδα, υαλοπίνακες, φωτιστικά σώματα, μεγάφωνα, οθόνες

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ενημέρωσης επιβατών, κτλ). Σε περίπτωση που διαπιστώσουν ότι υπάρχει ανάγκη επισκευής, συντήρησης ή σχετικής ενέργειας, οφείλουν να καταγράψουν σχετική αναφορά συμπληρώνοντας το Έντυπο εντοπισμού αναγκαιότητας επισκευής και να το αποστείλουν στον Προϊστάμενο Συντήρησης Υποδομών & Επιδομής, ο οποίος είναι αρμόδιος για την επισκευή ή αντικατάσταση εξοπλισμού. Ο Σταθμάρχης είναι υποχρεωμένος σε περίπτωση που διαπιστώσει ότι η επισκευή δεν έχει πραγματοποιηθεί εντός ευλόγου χρονικού διαστήματος να ζητήσει ενημέρωση από τον Προϊστάμενο Συντήρησης Υποδομών & Επιδομής, κοινοποιώντας την όχληση και στον Διευθυντή Συντήρησης.

Για την εκτέλεση των ανωτέρω καθηκόντων, ο Ανάδοχος οφείλει να:

- Εκπαιδεύσει τους Σταθμάρχες στην πραγματοποίηση Γενικών Επιθεωρήσεων
- Παράσχει στους Σταθμάρχες πρόσβαση στο Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης, για την εισαγωγή των αναφορών τους στο Σύστημα

### 5.5.2 Συντήρηση με εξωτερική ανάθεση

Για τις εργασίες συντήρησης που μπορεί να ανατεθούν από τον Ανάδοχο σε υπεργολάβο με εξωτερική ανάθεση, ισχύει το Άρθρο 12 της Συγγραφής Υποχρεώσεων

### 5.5.3 Ικανότητα –Προγραμματισμός προσωπικού

Ο Ανάδοχος θα προγραμματίσει το απαιτούμενο προσωπικό που είτε θα ενεργοποιήσει ο ίδιος είτε θα αναθέσει με υπεργολαβία σε εξωτερική εταιρεία, αν το επιλέξει.

### 5.6 Συντήρηση Υποδομών

Προκαταρκτικό πρόγραμμα συντήρησης θα δοθεί από την ΑΜ στον Ανάδοχο για όλες τις υποδομές, ο οποίος αφού το αξιολογήσει θα υποβάλλει το τελικό Πρόγραμμα Συντήρησης προς έγκριση στην ΑΜ, το οποίο θα καλύπτει τουλάχιστον τις ελάχιστες απαιτήσεις που προβλέπονται στο προκαταρκτικό πρόγραμμα της ΑΜ.

Η συντήρηση των υποδομών από τον Ανάδοχο και εν γένει των παγίων της ΑΜ αφορά στις διαδικασίες προγραμματισμού, επιθεώρησης και παρακολούθησης της κατάστασής τους και στην επέμβαση όποτε κρίνεται απαραίτητο, σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Παγίων το οποίο θα υποβληθεί στο πλαίσιο Υποβολής του Προγράμματος Συντήρησης (βλ. §Error! Unknown switch argument.), ώστε να διασφαλιστεί ότι:

- Τα πάγια διατηρούνται στην προβλεπόμενη κατάσταση.
- Η αναμενόμενη διάρκεια ζωής και η υπολειπόμενη διάρκεια ζωής των παγίων καλύπτουν τις απαιτήσεις του Σύμβασης.
- Καλύπτονται οι απαιτήσεις για μακροπρόθεσμη εξυπηρέτηση, ασφάλεια και ακεραιότητα του συστήματος.

### 5.7 Συντήρηση Αμαξοστασίου

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση του Αμαξοστασίου και συγκριμένα για:

- Όλες τις εγκαταστάσεις, εσωτερικά και εξωτερικά

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Τον περιβάλλοντα χώρο

### 5.8 Συντήρηση ΚΕΛ και εφεδρικού ΚΕΛ

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση του ΚΕΛ και του εφεδρικού ΚΕΛ, λαμβάνοντας υπόψη:

- Τη συνεχή 24/7/365 λειτουργία του ΚΕΛ
- Τα ειδικά υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί ως επενδύσεις
- Την ειδική επίπλωση στο ΚΕΛ/εφεδρικό ΚΕΛ

### 5.9 Συντήρηση Εξοπλισμού Αίθουσας Υπευθύνου Σταθμού (SMR)

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση του εξοπλισμού της Αίθουσας Υπευθύνου Σταθμού λαμβάνοντας υπόψη:

- Τη συνεχή 24/7/365 λειτουργία του SMR
- Τα ειδικά υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί ως επενδύσεις
- Την ειδική επίπλωση στην SMR

### 5.10 Συντήρηση Κεντρικής αποθήκης

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση της Κεντρική Αποθήκης (§5.2.6). Ειδικότερα θα απαιτηθεί και ο περιοδικός έλεγχος/συντήρηση των ικριωμάτων/ραφιών/χώρων και υποδομών αποθήκευσης.

Αναφορικά με τα ειδικά εργαλεία, θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο περιοδικός έλεγχος όλων των ειδικών εργαλείων βάσει των εγχειριδίων τους, εξασφαλίζοντας την ορθή βαθμονόμηση/διακρίβωση και ορθή και αξιόπιστη λειτουργία τους ανά πάσα στιγμή.

Αναφορικά με τα ανταλλακτικά, ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση των ανταλλακτικών όπως απαιτείται βάσει των εγχειριδίων τους, ώστε ανά πάσα στιγμή να είναι λειτουργικά.

### 5.11 Επιδομή και 3η γραμμή

Η συντήρηση της γραμμής αφορά τόσο στην κύρια γραμμή όσο και στο αμαξοστάσιο, στους διάφορους τύπους εγκαταστάσεων. Τα κύρια χαρακτηριστικά μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

#### 5.11.1 Προγραμματισμένη Συντήρηση

Την ευθύνη του ακριβούς προγραμματισμού των εργασιών έχει ο Ανάδοχος, με βάση τα Εγχειρίδια Συντήρησης των συστημάτων και υποδομών. Ακολούθως παρουσιάζεται ενδεικτικός κατάλογος προγραμματισμένων εργασιών για τη συντήρηση του Βασικού Έργου (ΝΣΣ – Σταθμός Πυλαία):

Εργασία	Κύκλος	Man*h	Επαναλήψεις/ έτος	Αρ. περιοχών	Συνολικές Man*h/έτος
---------	--------	-------	----------------------	-----------------	----------------------

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Επιθεώρηση Ασφαλείας επί του συρμού	W	2	365	1	730
Διακλαδώσεις– Καθαρισμός&Λίπανση	M	2	12	26	1052
Διακλαδώσεις- Επιθεώρηση Ασφαλείας	2M	2	6	26	576
Διακλαδώσεις- Επιθεώρηση Συντήρησης	4M	3	3	26	432
Τροχιά – Επιθεώρηση Ασφαλείας	M	2	12	9.6 Km	1008
Τροχιά–Επιθεώρηση Συντήρησης	6M	2	2	9.6 Km	168
Επιθεώρηση 3 <sup>ης</sup> Γραμμής	M	2	12	9.6 Km	1008
Επιθεώρηση 3 <sup>ης</sup> Γραμμής	6M	2	2	9.6 Km	168
Επιθεώρηση 3 <sup>ης</sup> Γραμμής	Y	2	1	9.6 Km	84
Επιθεώρηση 3 <sup>ης</sup> Γραμμής	5Y	8	0,2	9.6 Km	67,2
Καταγραφή Τροχιάς	Y	5	1	9.6 Km	210
Τεστ Υπερήχων Τροχιάς	Y	Εξωτερικοί συνεργάτες	1	0	0
Τεστ κυματισμών	Y	Εξωτερικοί συνεργάτες	1	0	0
Πλύσιμο σήραγγας	6M/Y	10	1	9.6 Km	198
<b>Σύνολο</b>					<b>6004</b>

Για την Επέκταση προς Καλαμαριά, οι ανωτέρω εκτιμήσεις θα αναθεωρηθούν κατ' αναλογία.

Επισημαίνονται τα κάτωθι:

- Οι επιθεωρήσεις χωρίζονται σε επιθεωρήσεις ασφαλείας και συντήρησης:
  - *Επιθεώρηση ασφαλείας: ο στόχος είναι να διασφαλιστεί ότι όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με την ασφάλεια επαληθεύονται και δεν υπάρχει δυνητικός κίνδυνος για την ασφαλή λειτουργία του μετρό.*
  - *Επιθεώρηση συντήρησης: ο στόχος είναι να ελεγχθεί η κατάσταση της εγκατάστασης της γραμμής, να αναφερθούν τα ευρήματα και οι μετρήσεις που θα χρησιμοποιηθούν για τον σχεδιασμό περαιτέρω δραστηριοτήτων συντήρησης (π.χ. λείανση, συμπίεση, κοχλίωση)*
- Η καταγραφή της επιδομής, υπερήχων και τεστ κυματισμών είναι κρίσιμη δραστηριότητα που ελέγχεται από διαπιστευμένο προσωπικό ή φορέα
- Η καταγραφή επιδομής, υπερήχων, τεστ κυματισμών και το πλύσιμο της σήραγγας απαιτούν διακοπή της λειτουργίας
- Όλες οι άλλες δραστηριότητες μπορούν γενικά να διαχειρίζονται με περιορισμό ταχύτητας ή κατάληψη/δέσμευση μίας τροχιάς, οπότε μπορούν επομένως να πραγματοποιηθούν μετά τις ώρες αιχμής. Τα μικρότερα στοιχεία (π.χ. ο έλεγχος διασταυρώσεων) απαιτούν την κατάληψη/δέσμευση και των δύο τροχιών.
- Η περιοδικότητα καταγραφής της τροχιάς μπορεί να αποκλίνει ανάλογα τις ανάγκες
- Οι έλεγχοι υπερήχων θα εκτελούνται από εξειδικευμένο προσωπικό με την απαραίτητη εκπαίδευση και εξοπλισμό.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Ακολουθώς παρουσιάζεται ενδεικτικός κατάλογος προγραμματισμένων εργασιών για τη Συντήρηση της επιδομής του Αμαξοστασίου:

Εργασία	Κύκλος	Man*h	Επαναλήψεις/ έτος	Αρ. περιοχών
Διακλαδώσεις – Καθαρισμός&Λίπανση	M	20	12	240
Διακλαδώσεις - Επιθεώρηση Ασφαλείας	4M	3	3	9
Διακλαδώσεις- Επιθεώρηση Συντήρησης	8M	3	1,5	4,5
Τροχιά–Έλεγχος Λιπαντικών	M	2	12	24
Τροχιά –Επιθεώρηση Ασφαλείας	2M	20	6	120
Τροχιά- Επιθεώρηση Συντήρησης	6M	30	2	60
Τροχιά –Συντήρηση Λιπαντικών	Υ	4	1	4
Επιθεώρηση 3 <sup>ης</sup> Γραμμής	6M	10	2	20
Επιθεώρηση 3 <sup>ης</sup> Γραμμής	Υ	10	1	10
Επιθεώρηση 3 <sup>ης</sup> Γραμμής	5Υ	80	0,2	16
<b>Σύνολο</b>				<b>507</b>

Για την Επέκταση προς Καλαμαριά, οι ανωτέρω εκτιμήσεις θα αναθεωρηθούν κατ' αναλογία.

Μία σύντομη περιγραφή των ανωτέρω εργασιών συντήρησης της επιδομής του Αμαξοστασίου καταγράφεται ακολούθως:

Εργασία	Περιγραφή
Επιθεώρηση ασφαλείας επί συρμού	Στόχος είναι η πραγματοποίηση συνεχών και συχνών επιθεωρήσεων των συνθηκών τροχιάς για την ανίχνευση επισφαλών ή πιθανώς επισφαλών συνθηκών.
Καθαρισμός και Λίπανση Αλλαγών	Διατήρηση της λειτουργίας των αλλαγών στο υψηλότερο επίπεδο αξιοπιστίας μέσω της διεξαγωγής συχνών επιθεωρήσεων, καθαρισμού των πλευρικών εδράνων ολίσθησης βελονών και λίπανσης (όπου απαιτείται).
Επιθεώρηση Ασφαλείας Τροχιών/ Αλλαγών	Βεβαιώνει ότι τηρούνται οι απαιτήσεις ασφαλούς λειτουργίας διασφαλίζοντας την απουσία ελαττωμάτων που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε επικίνδυνες καταστάσεις ή ατυχήματα.
Επιθεώρηση Συντήρησης Τροχιών/ Αλλαγών	Συλλογή πληροφοριών για τις συνθήκες των έργων επιδομής με στόχο τη διαμόρφωση βραχυπρόθεσμων/ μακροπρόθεσμων παρεμβάσεων και τον προγραμματισμό περαιτέρω ελέγχων. Στόχο δεν αποτελεί μόνο η ασφάλεια αλλά η άνεση των επιβατών, η αποτροπή διακοπών στην κυκλοφορία, ατυχημάτων του προσωπικού και περιβαλλοντικών καταστροφών.
Καταγραφή Τροχιάς	Απαιτείται η διεξαγωγή μετρήσεων ακριβείας με στόχο τον έλεγχο της γεωμετρίας και του προφίλ της τροχιάς μέσω της χρήσης ειδικού οχήματος που θα καταγράφει τα εξής στοιχεία: <ul style="list-style-type: none"> <li>επίπεδο τροχιάς και χάραξη – εύρος τροχιάς</li> <li>κλίση και συστροφή τροχιάς</li> <li>προφίλ κεφαλής σιδηροτροχιάς (για δοκιμή κυματοειδούς φθοράς σιδηροτροχιάς)</li> </ul> Η συσκευή μέτρησης εκπονεί γραφικές αναπαραστάσεις και παράγει διάφορα δεδομένα.
Δοκιμή με υπέρηχους	Η επιθεώρηση των σιδηροτροχιών με τη χρήση υπέρηχων αποτελεί τη συνήθη μέθοδο για έλεγχο των σιδηροτροχιών έναντι εσωτερικών ελαττωμάτων πριν η κατάστασή τους καταστεί κρίσιμη: αυτού του

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

	είδους η επιθεώρηση κρίνεται πρωτίστως απαραίτητη για λόγους ασφαλείας.
<i>Δοκιμή κυματοειδούς φθοράς σιδηροτροχιάς</i>	Ανιχνεύονται περιπτώσεις κυματοειδούς φθοράς και ανωμαλίες στις σιδηροτροχιές, οι οποίες είτε θα παραμείνουν υπό έλεγχο είτε θα επιδιορθωθούν με λείανση των σιδηροτροχιών.
<i>Επιθεώρηση ηλεκτροφόρου ράβδου</i>	Πραγματοποιείται επιθεώρηση σε όλα τα στοιχεία της ηλεκτροφόρου ράβδου καθώς και στα καλύμματα, καλώδια, την επιφάνεια της σιδηροτροχιάς, σε ράμπες, σημεία αγκύρωσης, στους μονωμένους αρμούς και σε αρμοί διαστολής για τυχόν ζημιές.

Με βάση τις ανωτέρω προγραμματισμένες επιθεωρήσεις, οι ακόλουθες εργασίες μπορεί να ενεργοποιηθούν:

- Ρύθμιση σιδηροτροχιάς
- Συμπύεση & Εξισορρόπηση

#### 5.11.2 Συντήρηση με εξωτερική ανάθεση

Για τις εργασίες συντήρησης που μπορεί να ανατεθούν από τον σε υπεργολάβο με εξωτερική ανάθεση, ισχύει το Άρθρο 12 της Συγγραφής Υποχρεώσεων.

#### 5.11.3 Ικανότητα – Προγραμματισμός προσωπικού

Θεωρείται ότι, καθώς η γραμμή είναι εντελώς υπόγεια, η επιθεώρηση σε σιδηροτροχιές, διακόπτες και άλλες εγκαταστάσεις γραμμών μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο εκτός λειτουργίας (εκτός από συγκεκριμένες περιοχές που μπορούν να τεθούν νωρίτερα εκτός λειτουργίας).

Ο Ανάδοχος θα προγραμματίσει το απαιτούμενο προσωπικό που είτε θα ενεργοποιήσει ο ίδιος είτε θα αναθέσει με υπεργολαβία σε εξωτερική εταιρεία, αν το επιλέξει..

#### 5.11.4 Επίπλωση

Σχετικά με την επίπλωση βλέπε την §3.13

#### 5.11.5 Θέσεις Γραφείων

Σχετικά με τις θέσεις γραφείων βλέπε την §3.12.

### 5.12 Συντήρηση Τροχαίου Υλικού και Εξοπλισμού Αμαξοστασίου

#### 5.12.1 Τροχαίο Υλικό

Το Τμήμα Συντήρησης του Αναδόχου θα είναι υπεύθυνο για τη συντήρηση όλων των οχημάτων.

Το τροχαίο υλικό που θα παραδοθεί στον Ανάδοχο είναι:

- a. 18 συρμοί 4 βαγονιών, από τον ανάδοχο κατασκευής του Βασικού Έργου και
- b. 15 νέοι Συρμοί 4 βαγονιών, από τον ανάδοχο προμήθειας τροχαίου υλικού του Έργου της Επέκτασης προς Καλαμαριά.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Το απαιτούμενο για τη λειτουργία της γραμμής τροχαίο υλικό είναι πλήρως αυτοματοποιημένο άνευ οδηγού, αλλά περιλαμβάνεται και η πρόβλεψη για συνοδούς συρμών, τουλάχιστον για την αρχική περίοδο λειτουργίας.

Καθένας από τους αναδόχους έργων και τροχαίου υλικού, είναι υπεύθυνος για τη διορθωτική συντήρηση του τροχαίου υλικού για περίοδο 36 μηνών από την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης του συνόλου των εργασιών του, ενώ για περίοδο 12 μηνών από την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης μόνο ο ανάδοχος κατασκευής του Βασικού Έργου είναι υπεύθυνος και για τη προληπτική (προγραμματισμένη συντήρηση) του τροχαίου υλικού. Η υποχρέωση για συντήρηση (διορθωτική και προληπτική) του συνόλου του στόλου συρμών για το διάστημα πέραν των προαναφερόμενων διαστημάτων ανήκει αποκλειστικά στον Ανάδοχο.

### 5.12.2 Εξοπλισμός Αμαξοστασίου και βοηθητικά οχήματα

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση του εξοπλισμού του Αμαξοστασίου και των βοηθητικών οχημάτων.

Κατάλογος με τον εξοπλισμό του Αμαξοστασίου, ο οποίος θα χρησιμοποιείται για τις δραστηριότητες συντήρησης στο Μετρό Θεσσαλονίκης, δίδεται στο Παράρτημα Β του παρόντος τεύχους.

Η συντήρηση προβλέπεται συνήθως προγραμματισμένη βάσει χρόνου, παρόλο που μπορεί να προσαρμοστεί, για τα αρκετά στοιχεία, ανάλογα με τη χρήση του εξοπλισμού, όπως για παράδειγμα σε:

- Ντιζελοκίνητα οχήματα (βάσεις Km)
- Κύριος τόννος (βάσει ωρών)
- Οχήματα με εξοπλισμό ανύψωσης φορτίων, κινητές πλατφόρμες (βάσει ωρών)

### 5.12.3 Συντήρηση με εξωτερική ανάθεση

Για τις εργασίες συντήρησης που μπορεί να ανατεθούν από τον Ανάδοχο σε υπεργολάβο με εξωτερική ανάθεση, ισχύει το Άρθρο 12 της Συγγραφής Υποχρεώσεων.

### 5.12.4 Ικανότητα – Προγραμματισμός προσωπικού

Ο Ανάδοχος θα προγραμματίσει το απαιτούμενο προσωπικό που είτε θα ενεργοποιήσει ο ίδιος είτε θα αναθέσει με υπεργολαβία σε εξωτερική εταιρεία, αν το επιλέξει.

### 5.13 Αντικατάσταση εξοπλισμού Ελέγχου - Πληροφορικής (IT)

Μετά από πάροδο περιόδου όχι μεγαλύτερη των 10 ετών ή και λιγότερο εάν απαιτείται, από την έναρξη λειτουργίας του εξοπλισμού των διαφόρων συστημάτων Ελέγχου και Ασθενών Ρευμάτων στα Βασικά Έργα και στην επέκταση Καλαμαριάς, ο Ανάδοχος θα προχωρήσει σε αντικατάσταση συγκεκριμένου κεντρικού και περιφερειακού εξοπλισμού πληροφορικής (IT) ώστε τα συγκεκριμένα συστήματα να μπορούν να συνεχίσουν με αξιοπιστία και υψηλή διαθεσιμότητα την λειτουργία τους. Ο εξοπλισμός αυτός θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, τα παρακάτω :

- Σύστημα Κομίστρου (AFC)

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Servers (ΚΕΛ), Η/Υ σταθμών

- Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV)  
Καταγραφείς NVR σε ΚΕΛ και σταθμούς
- Σύστημα Αναγγελιών (PA)  
Servers (ΚΕΛ)
- Κεντρικό Ενοποιημένο Σύστημα Τηλεπικοινωνιών (ICCS)  
Servers και Η/Υ (ΚΕΛ)
- Σύστημα Ραδιοεπικοινωνίας (TETRA)  
Servers και Η/Υ (ΚΕΛ)
- Σύστημα Ασφαλείας (SMS)  
Servers και Η/Υ (ΚΕΛ), Η/Υ σταθμών
- Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης (ACC)  
Servers και Η/Υ (ΚΕΛ)
- Σύστημα Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS)  
Servers και Η/Υ (ΚΕΛ)
- Σύστημα Μετάδοσης Δεδομένων (DTS)  
NMS Η/Υ (ΚΕΛ)
- Συστήματα Αυτόματων και Απευθείας Τηλεφώνων (PABX + DLT)  
NMS Η/Υ (ΚΕΛ)
- Σύστημα Τηλεχειρισμού Παροχής Ισχύος (PRCS)  
Servers (ΚΕΛ), Η/Υ σταθμών
- Σύστημα Ελέγχου και Αυτοματισμών Κτιρίου (BACS)  
Servers (ΚΕΛ), Η/Υ σταθμών

Ειδικά όσον αφορά σκληρούς δίσκους (HDD) των παραπάνω συστημάτων, αυτοί θα αντικαθιστώνται συχνότερα, όπως προβλέπει ο κατασκευαστής (συνήθως 3-5 χρόνια).

Εάν οι κατασκευαστές/προμηθευτές του παραπάνω εξοπλισμού απαιτούν συχνότερη αντικατάσταση ώστε τα προαναφερθέντα συστήματα να συνεχίσουν να λειτουργούν απρόσκοπτα και αξιόπιστα στην περίοδο της σύμβασης, θα ισχύσουν οι απαιτήσεις των κατασκευαστών.

Αναφορές στο ΚΕΛ αφορούν και στο εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) εφόσον και εκεί υπάρχει αντίστοιχος εξοπλισμός.

Στο πλαίσιο των παραπάνω, μαζί με την αντικατάσταση των παραπάνω, ο Ανάδοχος θα προβαίνει παράλληλα στην αντικατάστασή ή αναγκαία αναβάθμιση των όποιων συνοδών εξαρτημάτων ή λογισμικού απαιτηθεί (π.χ. λειτουργικό σύστημα, λογισμικό εφαρμογής, λογισμικό βάσεων δεδομένων, κλπ) καθώς και στην έκδοση των αντιστοιχών αδειών ή/και πιστοποιητικών που θα απαιτηθούν για την ορθή λειτουργία των συστημάτων.

Οι παραπάνω ενέργειες στο πλαίσιο της συντήρησης θα καταγράφονται από το κεντρικό σύστημα πληροφοριών του Αναδόχου.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 5.14 Ειδικά σημεία

Ειδικά σημεία αποτελούν τα παρακάτω :

#### 5.14.1 Σύστημα 3ης γραμμής

Στην συντήρηση της 3ης γραμμής σε συγκεκριμένα σημεία του έργου που περιλαμβάνουν τα σημεία αναστροφής συρμών στους επιστάθμους Νέας Ελβετίας και Νέου Σιδηροδρομικού Σταθμού καθώς και στις ενδιάμεσες διασταυρώσεις (Συντριβάνι, Ανάληψη) επισημαίνεται κατ'αρχήν η ανάγκη επιτήρησης των διακένων έλξης που πιθανόν να δημιουργούνται με την φθορά των πεδίων των συρμών και της 3ης γραμμής.

Η αποφυγή των διακένων έλξης οδηγεί στην ανάγκη για την κατάλληλη συντήρηση, ρύθμιση ή αντικατάσταση των φθειρόμενων μερών ώστε να μην εμφανίζονται ή να ελαχιστοποιούνται αυτά τα διάκενα αποτρέποντας τη δημιουργία διαλείψεων στην ηλεκτροδότηση 750 VDC των συρμών καθώς κινούνται πάνω από αυτά τα διάκενα (αυτά τα συμβάντα ανίχνευσης διακένων και συνεπαγόμενης βραχείας διακοπής στην ηλεκτροδότηση του εκάστοτε συρμού σε κάθε περίπτωση ανιχνεύονται από τους συρμούς και ανακοινώνονται στο ΚΕΛ στο σύστημα σηματοδότησης ATS). Σε ορισμένα σημεία (πχ διασταύρωση Ανάληψης) η κίνηση συρμού από την τροχιά 1 στην απέναντι τροχιά 2, αλλά και στην ανάποδη κατεύθυνση, η ύπαρξη διακένου έλξης διαχειρίζεται αυτόματα από το σύστημα σηματοδότησης το οποίο απενεργοποιεί και επανενεργοποιεί κατάλληλα ορισμένα κύρια συστήματα του τραίνου (έλξη, βοηθητική ισχύ, κλιματισμό και συμπιεστές) ώστε αυτά να μην ανοιγοκλείνουν τυχαία αλλά με προγραμματισμένο και συστηματικό τρόπο.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του τα παραπάνω ώστε να ελαχιστοποιεί τις πιθανές επιπτώσεις στα συστήματα των τραίνων τα οποία θα επιβαρύνονται αναίτια από τα συνεχή ανοιγοκλεισίματα της παροχής ισχύος 750 VDC όταν τα τραίνα συναντούν διάκενα έλξης.

#### 5.14.2 Διαφορές σε συστήματα μεταξύ Βασικού Έργου και επέκτασης

Επισημαίνεται η ανάγκη για τον Ανάδοχο να ενημερώσει με όλη την απαιτούμενη λεπτομέρεια (σχέδια, διαγράμματα, εγχειρίδια και διαδικασίες λειτουργίας και συντήρησης, κλπ) το προσωπικό συντήρησης, για τις κατασκευαστικές και λειτουργικές διαφορές που πιθανά να υπάρχουν στα ίδια ηλεκτρομηχανολογικά και σιδηροδρομικά συστήματα και εξοπλισμό μεταξύ Βασικού έργου και Επέκτασης προς Καλαμαριά, το οποίο είναι απόρρητο του γεγονότος ότι ο εξοπλισμός αυτός μελετήθηκε και εγκαταστάθηκε από διαφορετικούς αναδόχους, σε διαφορετικούς χρόνους και εν πολλοίς από διαφορετικούς προμηθευτές (πχ σύστημα έλξης). Αυτό ζητείται για την περαιτέρω εξασφάλιση της ασφάλειας του προσωπικού συντήρησης αλλά και της ορθής τεχνικής προσέγγισης στη συντήρηση του εκάστοτε εξοπλισμού.

#### 5.14.3 Έλεγχος Ραδιοκάλυψης

Ειδική απαίτηση για το σύστημα σηματοδότησης αποτελεί ο ετήσιος έλεγχος της στάθμης ραδιοκάλυψης στις σήραγγες όσον αφορά το σύστημα ασύρματης μετάδοσης δεδομένων DCS. Με βάση αυτές τις μετρήσεις θα καθαρίζεται ο εξοπλισμός μετάδοσης δεδομένων στις σήραγγες κάθε 3 έτη τουλάχιστον ή ενωρίτερα αν οι ενδείξεις των μετρήσεων το απαιτήσουν.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 6. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

#### 6.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί τις απαιτήσεις καθαρισμού όπως αναφέρονται παρακάτω και όπως καταγράφονται λεπτομερέστερα στο τεύχος «Προδιαγραφές Υπηρεσιών Καθαρισμού και Φύλαξης»

#### 6.2 Υποχρεώσεις καθαρισμού

Στις υποχρεώσεις καθαρισμού του Αναδόχου περιλαμβάνονται όλοι οι χώροι του Μετρό Θεσσαλονίκης, δηλ. οι σταθμοί, οι σήραγγες, τα φρέατα και οι διακλαδώσεις, οι εσοχές σηράγγων, το αμαξοστάσιο με όλα τα κτίρια και τους εξωτερικούς χώρους του, οι συρμοί, το ΚΕΛ/Εφεδρικό ΚΕΛ και τα ηλεκτρομηχανολογικά και σιδηροδρομικά συστήματα. Ειδικότερα, απαιτούνται τα παρακάτω :

##### A. Σταθμοί

Στους σταθμούς θα καθαρίζονται κατ'ελάχιστον:

- οι εξωτερικοί χώροι των σταθμών πέριξ των εισόδων και των κατασκευών του Μετρό στο επίπεδο οδού. Σε αυτό περιλαμβάνονται τα στέγαστρα, υαλοστάσια, κιγκλιδώματα, στηθαία, τοιχία, επιφάνειες βαμμένες και καλυμμένες με πανέλα, πλακάκια ή μάρμαρα και οι απολήξεις των αεραγωγών στην περιφέρειά τους
- οι εσωτερικές και εξωτερικές κλίμακες, οι εσωτερικοί χώροι κοινού, προσωπικού και οι τεχνικοί χώροι, τα δάπεδα, τα ψευδοδάπεδα, τα εσωτερικά στοιχεία, τα κιγκλιδώματα και οι χειρολισθήρες, τα στηθαία, οι τοίχοι και οι διάφορες επιφάνειες που είναι βαμμένες, καλυμμένες με πανέλα, πλακάκια ή μάρμαρα, τα φωτιστικά σώματα, τα μεγάφωνα, οι κάμερες, τα ορατά στο κοινό κυτία με εξοπλισμό, οι μονάδες έκτακτης ανάγκης (ECUs), οι θέσεις/καθίσματα, τα έπιπλα, οι αποβάθρες και οι θύρες PSD, τα μηχανήματα έκδοσης εισιτηρίων, οι πύλες πρόσβασης και ακύρωσης εισιτηρίων και τα διάφορα μεταλλικά στοιχεία. Στο επίπεδο τροχιών θα καθαρίζονται περιοδικά τα κανάλια αποστράγγισης των σηράγγων,

Επίσης, ειδικότερα :

- Οι ψευδοροφές θα καθαρίζονται περιοδικά σε συχνότητα που θα συμφωνηθεί με την ΑΜ,
- Για τον καθαρισμό των θυρών PSD στις αποβάθρες των σταθμών στην πλευρά προς τις γραμμές του τρένου, θα γίνεται περιοδικός καθαρισμός (ενδεικτικά μηνιαία, εάν δεν συμφωνηθεί διαφορετικά με την ΑΜ σύμφωνα με τις πραγματικές ανάγκες), από ειδικά εκπαιδευμένο συνεργείο με τη συνοδεία του τεχνικού προσωπικού του Αναδόχου με εξοπλισμό, μέθοδο και σε ώρες εκτός λειτουργίας της γραμμής που θα είναι ασφαλής για την εργασία αυτή από την γραμμή. Οι εργασίες καθαρισμού θα γίνεται κατά τρόπον ώστε να μην υπάρχει όχληση και να μην θέτει σε κίνδυνο το προσωπικό, τους επιβάτες και τα συστήματα του Μετρό.
- Οι οθόνες και οι επιφάνειες εξοπλισμού των χώρων του προσωπικού θα καθαρίζονται προσεκτικά και με την επίβλεψη του τεχνικού προσωπικού του Αναδόχου,

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Έργα τέχνης και εκθέματα που τυχόν θα τοποθετηθούν στους χώρους των σταθμών, θα καθαρίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες των καλλιτεχνών / εκθέτων και όπως συμφωνηθεί με την ΑΜ.

Η συλλογή των απορριμμάτων θα γίνεται από το προσωπικό σε τροχήλατα δοχεία στους χώρους των επιβατών και στους χώρους εργασίας του προσωπικού. Στη συνέχεια κατά τις βραδινές ώρες κατά κανόνα τα απορρίμματα θα μεταφέρονται εκτός σταθμού για την αποκομιδή τους προς τους χώρους υγειονομικής ταφής που χρησιμοποιούνται από τους Δήμους.

Σε περιπτώσεις όπου χώροι κοινού των σταθμών χρησιμοποιηθούν για εκδηλώσεις, εκθέσεις κλπ, θα υπάρχει κατάλληλη μέριμνα του Αναδόχου για τον καθαρισμό των χώρων και την απομάκρυνση άχρηστων υλικών μετά το τέλος των εκδηλώσεων αυτών.

#### B. Φρέατα, διασταυρώσεις και διακλαδώσεις

- Οι χώροι των φρεάτων, διασταυρώσεων και διακλαδώσεων θα καθαρίζονται περιοδικά (ενδεικτικά ανά τρίμηνο για τους τεχνικούς χώρους και ανά εξάμηνο για τους χώρους διαφυγής και αερισμού, εκτός εάν συμφωνηθεί διαφορετικά με την ΑΜ, σύμφωνα με τις πραγματικές ανάγκες), ώστε να μην υπάρχουν αντικείμενα και υλικά ως υποπροϊόντα εργασιών συντήρησης, επισκευής, βαφής κλπ, να μην υπάρχει κατακράτηση βρωμιάς στον εξοπλισμό, η οποία θα έθετε σε κίνδυνο την λειτουργικότητα του εξοπλισμού (πχ από βραχυκύκλωμα).
- Όλοι οι τεχνικοί χώροι που περιλαμβάνουν εξοπλισμό σε φρέατα, διασταυρώσεις και διακλαδώσεις θα καθαρίζονται από εξειδικευμένο προσωπικό, με τη χρήση ειδικού εξοπλισμού, όπου αυτό απαιτείται, ενώ θα τηρούνται οι διαδικασίες και τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας για την διενέργεια των εργασιών αυτών. Ο καθαρισμός των φρεάτων και των διόδων διαφυγής κοινού θα τακτικά εκτελείται κατά περίπτωση από τα κατάλληλα συνεργεία αναλόγως του χώρου και των απαιτήσεων σε εξοπλισμό με την συνοδεία τεχνικού προσωπικού. Οι χώροι διαφυγής κοινού θα καθαρίζονται και θα βεβαιώνεται ότι είναι απαλλαγμένοι από υλικά και λιμνάζοντα ύδατα και, εφόσον απαιτείται, θα γίνεται με συνοδεία του κατάλληλου τεχνικού προσωπικού του Αναδόχου.

#### C. Σήραγγες

- Οι σήραγγες θα καθαρίζονται τακτικά, με χρήση ειδικής πλυστικής συσκευής, με ετήσια περιοδικότητα, ενώ τα τυχόν απορρίμματα θα συλλέγονται κάθε τρίμηνο όπως αναφέρεται ειδικότερα στο τεύχος Απαιτήσεων Καθαρισμού και Φύλαξης.

#### D. Εσοχές σηράγγων

- Οι χώροι των εσοχών σηράγγων θα καθαρίζονται περιοδικά (ενδεικτικά ανά τρίμηνο για τους τεχνικούς χώρους), εκτός εάν συμφωνηθεί διαφορετικά με την ΑΜ, ώστε να μην υπάρχουν αντικείμενα και υλικά ως υποπροϊόντα εργασιών συντήρησης, επισκευής, βαφής κλπ, και να μην υπάρχει κατακράτηση βρωμιάς στον εξοπλισμό, η οποία θα έθετε σε κίνδυνο την λειτουργικότητα του εξοπλισμού (πχ από βραχυκύκλωμα).

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### Ε. Αμαξοστάσιο

- Το αμαξοστάσιο και οι διάφοροι εσωτερικοί κτιριακοί και εξωτερικοί χώροι, οι εσωτερικοί δρόμοι και πεζοδρόμια θα καθαρίζονται με ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου με κατάλληλα συνεργεία, εξοπλισμό, μέθοδο και σε ώρες ανάλογα με τις ανάγκες κάθε χώρου και με γνώμονα την ασφάλεια του προσωπικού καθαρισμού, του τεχνικού και διοικητικού προσωπικού και των συστημάτων του Μετρό.
- Ειδική αναφορά γίνεται στην ανάγκη ενδεδειγμένου καθαρισμού του Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ) και του Εφεδρικού ΚΕΛ στο αμαξοστάσιο.

### Φ. Συρμοί

Σχετικά με τον καθαρισμό των συρμών διευκρινίζονται τα παρακάτω :

- Θα γίνεται καθημερινά επιμελής καθαρισμός του εσωτερικού των συρμών από συνεργεία καθαρισμού, με σκούπισμα, πλύση δαπέδου, καθαρισμό των θέσεων των επιβατών και των εσωτερικών πλευρικών πανέλων, ορθοστατών και μεταλλικών στοιχείων.
- Το εξωτερικό των συρμών θα καθαρίζεται στο πλυντήριο του αμαξοστασίου καθημερινά εφόσον οι συρμοί λειτουργούν στο δίκτυο. Στην περίπτωση που οι συρμοί παραμένουν σταβλισμένοι θα καθαρίζονται εξωτερικά όταν πρέπει να τεθούν σε λειτουργία στο δίκτυο.
- Σε διαστήματα περίπου κάθε δίμηνο οι συρμοί θα οδηγούνται σε «επιμελημένο καθαρισμό» δηλ. σε ενδεδειγμένη και λεπτομερή καθαρισμό όλων των εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών τους, των εκτεθειμένων επιφανειών τους κάτω από το δάπεδο (καθαρισμός σε όρυγμα επίσκεψης), της εσωτερικής και εξωτερικής οροφής τους, των καθισμάτων των επιβατών και των υαλοπινάκων τους με λεπτομέρεια στα σημεία συναρμογής των περιμετρικών λάστιχων.
- Σε περίπτωση graffiti θα εκτιμάται άμεσα η αναγκαιότητα καθαρισμού πριν τη θέση του συρμού σε υπηρεσία, ώστε να ελαχιστοποιείται η όχληση στις παρεχόμενες υπηρεσίες του Μετρό. Εφόσον δεν απαιτείται άμεσος καθαρισμός του συρμού από graffiti, δηλαδή όπου δεν υπάρχει πρόκληση της δημοσίας αιδούς ή δεν υπάρχει κίνδυνος για την ασφαλή κίνηση των συρμών, ο καθαρισμός θα επιτρέπεται να γίνεται εκτός ωρών λειτουργίας της γραμμής του Μετρό, διαφορετικά ο συρμός θα τίθεται εκτός λειτουργίας και θα εκτελείται άμεσα ο καθαρισμός του, με στόχο την ταχύτερη θέση του σε λειτουργία.

### Γ. Ηλεκτρομηχανολογικά και σιδηροδρομικά συστήματα

- Όσον αφορά τα Ηλεκτρομηχανολογικά και σιδηροδρομικά συστήματα που ευρίσκονται σε τεχνικούς χώρους με εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, ο εξοπλισμός τους θα καθαρίζεται εξωτερικά σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα (αντίστοιχο με τους καθαρισμούς των αντίστοιχων τεχνικών δωματίων) ώστε να μην υπάρχει κατακράτηση βρωμιάς στον εξοπλισμό, η οποία θα έθετε σε κίνδυνο την λειτουργικότητα του εξοπλισμού (πχ από βραχυκύκλωμα).



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Όλοι οι τεχνικοί χώροι που περιλαμβάνουν εξοπλισμό θα καθαρίζονται από εξειδικευμένο προσωπικό, με τη χρήση ειδικού εξοπλισμού, όπου αυτό απαιτείται, ενώ θα τηρούνται οι διαδικασίες και τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας για την διενέργεια των εργασιών αυτών.

Τα ειδικά υποπροϊόντα καθαρισμού όπως πχ από πλυντήρια συρμών, θα καθαρίζονται με ειδική διαδικασία και προβλέψεις ασφαλείας σε κατάλληλη συχνότητα όπως καταγράφεται στο τεύχος των προδιαγραφών.

Ο Ανάδοχος και τα συνεργεία καθαρισμού του θα φροντίζουν να αναδεικνύεται μέσω της καθαριότητας η υψηλή ποιότητα παροχής υπηρεσιών του Μετρό προς τους πολίτες, διατηρώντας καθαρούς τους χώρους κίνησης κοινού αλλά και τους χώρους εργασίας του διοικητικού και τεχνικού προσωπικού του Μετρό.

Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση καθαρισμού των γκράφιτι και διαχείρισης των βανδαλισμών συνολικά στο έργο (βλ. §5.1.5.2).

Ο Ανάδοχος θα αξιολογείται βάσει σχετικών δεικτών απόδοσης (βλ. §9.4.3) για τον καθαρισμό, που θα αφορά στα συνεργεία καθαρισμού και την εργασία τους, τα οποία θα ελέγχονται περιοδικά από την ΑΜ βάσει συγκεκριμένων καταλόγων ελέγχου που θα δοθούν στον Ανάδοχο με την υπογραφή της Σύμβασης. Οι δείκτες θα σχετίζονται με τις μηνιαίες πιστοποιήσεις και την επιβολή απομειώσεων, σε περίπτωση που επισημανθεί μειωμένη απόδοση του Αναδόχου.

### 6.3 Υποβολές Εγγράφων

Ο Ανάδοχος, στο πλαίσιο των υπηρεσιών καθαρισμού που θα παρέχει, θα πρέπει να υποβάλει τα κάτωθι έγγραφα προς έγκριση από την ΑΜ εντός εκατόν ογδόντα(180) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης:

1. Εγχειρίδιο Καθαρισμού
2. Κατάλογος Εξοπλισμού Καθαρισμού

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 7. ΦΥΛΑΞΗ –(ΑΣΦΑΛΕΙΑ – ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ)

#### 7.1 Υπηρεσίες Φύλαξης – Γενικά

Ο Ανάδοχος είναι καθ' ολοκληρία υπεύθυνος για τη φύλαξη του συνόλου των χώρων, των εγκαταστάσεων, των συρμών, των επιστάθμων, των προσβάσεων των σταθμών, των φρεάτων και των εισόδων σηράγγων (tunnelportals) του Μετρό και όλων των χώρων και των κτιρίων του αμαξοστασίου, έναντι αυθαίρετης εισόδου, βανδαλισμού και κακόβουλων ενεργειών, όπως αναφέρεται λεπτομερώς παρακάτω.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί τις απαιτήσεις φύλαξης όπως αναφέρονται παρακάτω και όπως καταγράφονται λεπτομερέστερα στο τεύχος «Προδιαγραφές Υπηρεσιών Καθαρισμού και Φύλαξης»

#### 7.2 Υποβολές Εγγράφων

Ο Ανάδοχος, στο πλαίσιο των υπηρεσιών φύλαξης που θα πρέπει να παρέχει, θα υποβάλει τα κάτωθι έγγραφα προς έγκριση από την ΑΜ, εντός εκατόν ογδόντα (180) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης:

A. Σχέδιο Ασφαλείας Λειτουργίας

B. Εγχειρίδιο Φύλαξης & Διαχείρισης Εκτάκτων Καταστάσεων

Στο Σχέδιο Ασφαλείας Λειτουργίας ο Ανάδοχος θα περιγράφει την διαχείριση του προσωπικού ασφαλείας και των συστημάτων που θα εφαρμόσει, τη βέλτιστη αξιοποίηση του υλικοτεχνικού εξοπλισμού των εγκατεστημένων συστημάτων ασφαλείας, την κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού, τον εξοπλισμό και τη μέθοδο αντιμετώπισης συμβάντων, καθώς και την υψηλή ετοιμότητα και ανταπόκριση για να είναι δυνατή η άμεση επέμβαση για την ανατροπή συμβάντων, προτού αυτά καταστούν επικίνδυνα ή επιβλαβή για το κοινό, το προσωπικό και το σύστημα του Μετρό.

Το Σχέδιο αυτό θα καλύπτει την οργάνωση και ιεραρχία της ομάδας φύλαξης, το σύνολο του απαιτούμενου προσωπικού ασφαλείας που θα πρέπει να διαθέτει για την επάρκεια κάλυψης του συνόλου του δικτύου και των εγκαταστάσεων του Μετρό, τη γενική διαχείριση συμβάντων και συνθηκών εκτάκτων αναγκών, όπως παράνομες εισβολές, επιθετικές συμπεριφορές, πρόθεση πρόκλησης ζημιών, κλοπές, κλπ, τα οποία η ομάδα τυχόν θα κληθεί να αντιμετωπίσει, ενώ το Εγχειρίδιο θα αναλύει με λεπτομέρεια τέτοια πιθανά σενάρια και τις απαιτούμενες δράσεις της ομάδας φύλαξης.

Το Σχέδιο αυτό ο Ανάδοχος θα περιγράφει πως θα επιτύχει τους σχετικούς δείκτες απόδοσης, όπως προβλέπονται στην παράγραφο 9.4.3 του παρόντος τεύχους και θα σχετίζονται με τις μηνιαίες πιστοποιήσεις με τις οποίες και θα υποβάλλονται στην ΑΜ για την καταβολή της αμοιβής του Αναδόχου.

Το Εγχειρίδιο Φύλαξης & Διαχείρισης Εκτάκτων Καταστάσεων θα περιλαμβάνει πλήρη ανάλυση του τρόπου δράσης της ομάδας και θα περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τα ακόλουθα:

- a. την απαιτούμενη εκπαίδευση που πρέπει να έχει εκτελέσει ο καθένας από το προσωπικό φύλαξης ανάλογα με την θέση ευθύνης
- b. τη διαβάθμιση πρόσβασης του κάθε μέλους της ομάδας του προσωπικού φύλαξης στους αντίστοιχους χώρους ευθύνης,

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- c. το σύστημα εφαρμογής πλήρους επόπτευσης όλων των χώρων,
- d. τον Κατάλογο του Εξοπλισμού Φύλαξης και τα χαρακτηριστικά της στολής των φυλάκων,
- e. τον τρόπο επικοινωνίας μεταξύ της ομάδας φύλαξης, τους σχετικούς σταθμάρχες, τους χειριστές και τους διάφορους υπευθύνους του Αναδόχου, ανάλογα με την περίπτωση και θα τελούν υπό τις εντολές του υπευθύνου ασφαλείας, όπως θα ορισθεί από την ΑΜ, καθώς και την άμεση επικοινωνία με την Αστυνομία, το Πυροσβεστικό Σώμα και τα ΕΚΑΜ, εάν τα συμβάντα απαιτούν την επέμβασή τους.

Η ΑΜ θα έχει το δικαίωμα να ζητήσει από τον Ανάδοχο αλλαγές στον τρόπο φύλαξης, που θα αφορούν στοχευμένες ανάγκες προσωπικού φύλαξης και τις ώρες φύλαξης, είτε όπως θα προκύψει από την εμπειρία λειτουργίας, είτε λόγω ειδικών συμβάντων και συνθηκών.

Η ΑΜ θα έχει το δικαίωμα να ζητήσει από τον Ανάδοχο την αντικατάσταση ατόμων του προσωπικού φύλαξης, που δεν συμμορφώνονται με τις διαδικασίες φύλαξης του Αναδόχου, όσον αφορά την πλημμελή εκτέλεση των καθηκόντων τους ή για ακατάλληλη συμπεριφορά προς το προσωπικό ή τους επιβάτες. Επισημαίνεται ότι η ΑΜ θα έχει το δικαίωμα να ζητήσει από τον Ανάδοχο την ψυχομετρική αξιολόγηση ατόμων του προσωπικού φύλαξης, που θα κρίνει απαραίτητο, η οποία θα πραγματοποιηθεί με δαπάνη και φροντίδα του Αναδόχου.

#### 7.3 Απαιτούμενα προσόντα προσωπικού φύλαξης:

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει για έγκριση προς την ΑΜ την πλήρη ομάδα φύλαξης του Αναδόχου για όλες τις θέσεις και θα καλύπτονται κατ' ελάχιστον οι ακόλουθες απαιτήσεις:

- Θα είναι κάτοχος Απολυτήριου Λυκείου και θα γράφει και θα μιλάει με ευχέρεια την Ελληνική Γλώσσα.
- Θα είναι σε θέση να επικοινωνήσει στοιχειωδώς στην Αγγλική Γλώσσα.
- Θα φορά τη στολή της ομάδας φύλαξης του Αναδόχου, η οποία θα είναι σε συμφωνία με το Νόμο 2518/97 και θα φέρει τα διακριτικά του Αναδόχου και το σήμα του Μετρό Θεσσαλονίκης, όπως θα εγκριθεί από την ΑΜ.
- Θα έχει επαγγελματική εμπειρία σε υπηρεσίες φύλαξης.

Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος δεν θα επιτρέπεται να χρησιμοποιεί επινοικιαζόμενο προσωπικό φύλαξης για τις ανάγκες της παρούσας Σύμβασης.

Δεν θα γίνεται αντικατάσταση του προσωπικού φύλαξης του Αναδόχου, χωρίς την έγκριση της ΑΜ, ενώ επίσης θα απαγορεύεται η χρησιμοποίηση ατόμων του προσωπικού φύλαξης και για άλλες φυλάξεις, χωρίς την προηγούμενη έγκριση της ΑΜ.

Το προσωπικό φύλαξης του Αναδόχου, θα εκπαιδευτεί με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου, όπως περιγράφεται στις απαιτήσεις της παραγράφου 2.8.4 του παρόντος τεύχους.

Το πρόγραμμα εκπαίδευσης, το οποίο θα περιλαμβάνεται στο ανωτέρω Εγχειρίδιο Ασφάλειας Λειτουργίας του Αναδόχου, θα είναι προσαρμοσμένο στις υπηρεσιακές ανάγκες και τα καθήκοντα του προσωπικού:

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Πρόγραμμα Εκπαίδευσης που εκπόνησε ο ανάδοχος κατασκευής του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης και το οποίο θα παραδοθεί στον Ανάδοχο με το μητρώο του έργου. Επισημαίνεται, ότι ο ανάδοχος κατασκευής του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης, στο πλαίσιο εκπαίδευσης των εκπαιδευτών του Αναδόχου, θα εκπαιδεύσει δύο (2) Προϊσταμένους Ασφαλείας του Αναδόχου. Στη συνέχεια ο Ανάδοχος θα μελετήσει το Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και θα προτείνει προς έγκριση στην ΑΜ τις αλλαγές που κρίνει απαραίτητες για την ορθή εκπαίδευση του συνόλου του προσωπικού.
- Τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος του Μετρό.
- Τα καθήκοντα του προσωπικού φύλαξης του συστήματος και των χώρων του Μετρό.
- Θέματα μεταφοράς, εξυπηρέτησης του κοινού
- Θέματα συναναστροφής με το επιβατικό κοινό και κανόνες συμπεριφοράς.
- Θέματα προσέγγισης αναξιόπιστων επιβατών.
- Θέματα αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών και τρόπων επικοινωνίας με το προσωπικό λειτουργίας του Μετρό.
- Ζητήματα ανάληψης υπηρεσίας και διαβάθμισης ασφαλείας του προσωπικού φύλαξης.
- Θέματα χρήσης των συστημάτων επικοινωνιών και ασφαλείας του Μετρό.

### 7.4 Υποχρεώσεις προσωπικού φύλαξης

Οι ακριβείς υποχρεώσεις αναφέρονται στο τεύχος Απαιτήσεων Καθαρισμού και Φύλαξης.

Η ομάδα φύλαξης θα παρέχει φύλαξη, με φυσική παρουσία επί εικοσιτετραώρου βάσεως, στις δύο εισόδους του αμαξοστασίου ελέγχοντας παράλληλα την περίμετρο και τους χώρους εσταβλισμού τρένων καθώς και στο σημείο πρόσβασης της γραμμής (tunnelportal) και στο κέντρο ελέγχου (ΚΕΛ), στο οποίο και θα υπάρχει συνεχής παρουσία φύλαξης και έλεγχος των οθονών κλειστού κυκλώματος και των συστημάτων ασφαλείας.

Στους παρακάτω χώρους το προσωπικό φύλαξης του Αναδόχου θα εκτελεί, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, τα ακόλουθα καθήκοντα:

#### A. Γενικά

- (i) Έλεγχος και αποτροπή εισόδου μη-εξουσιοδοτημένων ατόμων, αποφυγή graffiti, αποτροπή τρομοκρατικών και άλλων κακόβουλων ενεργειών
- (ii) Συνδρομή σε έκτακτα συμβάντα, όπως οι περιπτώσεις φωτιάς, σεισμού, πλημμύρας, ανάγκης έκτακτης εκκένωσης συρμών ή σταθμών κλπ.
- (iii) Παροχή βοήθειας και πληροφοριών στο επιβατικό κοινό.

#### B. Σταθμοί

- (i) Οι κινήσεις του προσωπικού φύλαξης θα αποβλέπουν αφενός στην άμεση επέμβαση σε περιπτώσεις συμβάντων, και αφετέρου στη δημιουργία του

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

αισθήματος ασφάλειας στο επιβατικό κοινό, ώστε το Μετρό να είναι ένα ευχάριστο, αξιόπιστο, ασφαλές και ελκυστικό ως Μέσο Μεταφοράς.

- (ii) Θα υπάρχει ομάδα φυλάκων σε ετοιμότητα εγκατεστημένων σε σταθμούς και σε περιπολία μεταξύ σταθμών και συρμών.

Στα καθήκοντα φύλαξης του Αναδόχου περιλαμβάνονται:

- (i) Η ασφάλεια των επιβατών και του προσωπικού από πρόσωπα ή ομάδες που μπορεί να προκαλέσουν επικίνδυνες καταστάσεις ή άλλη όχληση.
- (ii) Ο έλεγχος συμμόρφωσης των επιβατών σε απαγορεύσεις καπνίσματος, παράνομων ουσιών και κατανάλωσης τροφίμων και ποτών εντός του Μετρό, προβαίνοντας στη διενέργεια ευγενικών υποδείξεων και προτροπών.
- (iii) Η προστασία από κλοπές, βανδαλισμούς και καταστροφή τόσο των εγκαταστάσεων του Μετρό, όσο και της περιουσίας των επιβατών.
- (iv) Η παροχή βοήθειας στο προσωπικό λειτουργίας του Αναδόχου στην περίπτωση αντιμετώπισης συμβάντων και έκτακτων αναγκών.
- (v) Η παροχή πληροφοριών προς τους επιβάτες σχετικά με τη χρήση του μετρό.
- (vi) Η παροχή βοήθειας σε επιβάτες με ειδικές ανάγκες.
- (vii) Το προσωπικό φύλαξης θα συνεργάζεται στενά με τους Σταθμάρχες, τους συνοδούς και ελεγκτές συρμών, τους υπευθύνους ασφαλείας και λειτουργίας στο κέντρο ελέγχου, ενώ επίσης θα βρίσκεται σε ασύρματη επικοινωνία με αυτούς και με το λοιπό προσωπικό φύλαξης.

#### C. Φρέατα, διασταυρώσεις και διακλαδώσεις

Θα δύναται η άμεση επέμβαση σε φρέατα αερισμού, φρέατα εξόδου κινδύνου και φρέατα διακλάδωσης από τις ομάδες φυλάκων που είναι εγκατεστημένοι σε παρακείμενους σταθμούς ή βρίσκονται σε περιπολία μεταξύ σταθμών και συρμών.

#### D. Σήραγγες

Θα γίνονται περιπολίες στο άνοιγμα της σήραγγας εντός του χώρου του αμαξοστασίου (tunnelportal) και θα είναι δυνατή η άμεση επέμβασή τους εντός των σιηράγγων, σε περίπτωση που ανιχνευθεί εισβολή από τα εγκατεστημένα συστήματα ασφαλείας ή από τους φύλακες.

#### E. Αμαξοστάσιο

- Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας: Θα υπάρχει 24ωρη παρουσία φυλάκων για τον έλεγχο των συστημάτων ανίχνευσης εισβολών, την εποπτεία των συστημάτων ασφαλείας και των οθονών CCTV, και τον συντονισμό των ενεργειών σε περίπτωση συμβάντος.
- Προσβάσεις Αμαξοστασίου: Θα υπάρχει 24ωρη παρουσία φυλάκων και στις δύο εισόδους του αμαξοστασίου για τον έλεγχο πρόσβασης εντός του χώρου την αποτροπή εισβολών και κακόβουλων ενεργειών.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Περίμετρος και χώροι Αμαξοστασίου: Θα υπάρχουν περιπολίες φυλάκων στην περίμετρο του Αμαξοστασίου, στους χώρους συντήρησης και εσταβλισμού συρμών και σε νευραλγικά σημεία του χώρου του αμαξοστασίου, ώστε να καθίσταται δυνατή η άμεση επέμβαση.

### F. Συρμοί

Επισημαίνεται σχετικά με τη μη διαθεσιμότητα συρμών και συστημάτων του Μετρό, που τυχόν θα οφείλονται σε βανδαλισμούς, δεν επηρεάζει τους δείκτες διαθεσιμότητας συρμών που καταγράφονται στο Τεύχος Πληρωμών.

### G. Χρηματοποστολές

Στα καθήκοντα του Αναδόχου περιλαμβάνεται:

- η ασφαλής μεταφορά χρημάτων από τους Σταθμούς προς το κέντρο καταμέτρησης νομισμάτων και χαρτονομισμάτων,
- μεταφορά χρημάτων στα αυτόματα μηχανήματα έκδοσης εισιτηρίων και συμπλήρωση νομισμάτων και χαρτονομισμάτων, για την δυνατότητα αυτόματης επιστροφής χρημάτων (ρέστα) στους συναλλασσόμενους με τα μηχανήματα αυτά.
- στη συνέχεια, μεταφορά χρημάτων από το κέντρο καταμέτρησης και κατάθεσή τους στην Τράπεζα.

Για περισσότερες λεπτομέρειες γίνεται παραπομπή στο άρθρο 8 του παρόντος τεύχους και ειδικότερα στις παραγράφους 8.4 έως 8.7.

### H. Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity)

Το Βασικό Έργο και η επέκταση Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης, ως μια μοντέρνα σιδηροδρομική υποδομή με υπεραυτόματα συστήματα και νέες εφαρμοσμένες τεχνολογίες για την καλύτερη εξυπηρέτηση των επιβατών, αποτελείται από πολλά κρίσιμα και αλληλοεπιδρώντα ηλεκτρομηχανολογικά και σιδηροδρομικά συστήματα, τα οποία θα επεξεργάζονται μεγάλο όγκο πληροφοριών διαφορετικής ευαισθησίας. Τα συστήματα αυτά θα ελέγχουν κρίσιμες λειτουργίες της Γραμμής, όπως την σηματοδότηση, κίνηση των συρμών, παροχή ισχύος, συλλογή κομίστρου, έλεγχο διαδικασιών έκτακτης ανάγκης, έλεγχο περιβαλλοντικών συνθηκών, επικοινωνίες, ψηφιακή μετάδοση δεδομένων κ.λ.π.

Για να διασφαλιστεί η διαθεσιμότητα, η ακεραιότητα και η εμπιστευτικότητα των κρίσιμων πληροφοριών αλλά και των συστημάτων που τις επεξεργάζονται, είναι απαραίτητη η εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων ασφάλειας που θα καλύπτουν όλο το εύρος της υποδομής, σύμφωνα με τις διεθνείς και εθνικές κανονιστικές απαιτήσεις αλλά και τις βέλτιστες πρακτικές κυβερνοασφάλειας. Αυτά τα μέτρα ασφάλειας θα πρέπει να επιτυγχάνουν την αποτροπή, τον εντοπισμό και την μείωση κινδύνων όπως η μη-εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε πληροφορίες, μη-εξουσιοδοτημένη τροποποίηση ρυθμίσεων των συστημάτων, εκούσια ή ακούσια καταστροφή δεδομένων, είτε προέρχονται από εξωτερικούς ή εσωτερικούς παράγοντες. Παράλληλα, τα προτεινόμενα μέτρα ασφάλειας θα πρέπει να παρέχουν δυνατότητες πλήρους καταγραφής ενεργειών



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

και παρακολούθησης συμβάντων για την έγκαιρη αντιμετώπιση προβλημάτων και χειρισμό πιθανών περιστατικών ασφάλειας.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να μεριμνήσει επαρκώς για την προστασία τόσο των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου (συμπεριλαμβανομένων των BACS, PRCS, ICCS, PLCs, RTUs, HMI, κλπ.) στο έργο όσο και στους συρμούς όσο και στα υποστηρικτικά πληροφοριακά συστήματα (συμπεριλαμβανομένων λειτουργικών συστημάτων εξυπηρετητών, βάσεων δεδομένων, σταθμών εργασίας, εφαρμογών λογισμικού, δικτυακού εξοπλισμού, καλωδίωσης κ.λπ.), εφαρμόζοντας έναν αποτελεσματικό Κύκλο Ζωής Ασφάλειας Πληροφοριών, ο οποίος θα βασίζεται σε μία προσέγγιση διαχείρισης επιχειρησιακού κινδύνου με σαφώς καθορισμένους ρόλους, αρμοδιότητες, πολιτικές αλλά και διαδικασίες ασφάλειας που πρέπει να ακολουθούνται κατά την λειτουργία της υποδομής.

Το συγκεκριμένο τεύχος περιγράφει το ελάχιστο επίπεδο απαιτήσεων ασφάλειας πληροφοριών για το Βασικό Έργο και την επέκταση Καλαμαριάς και θα συμπεριλαμβάνει τις ακόλουθες περιοχές:

- Πλαίσιο Αξιολόγησης & Διαχείρισης Κινδύνων
  - Γενικές Απαιτήσεις Ασφάλειας
  - Συμμόρφωση με Διεθνή Πρότυπα, Βέλτιστες Πρακτικές και Κανονιστικό Πλαίσιο
  - Ανάπτυξη Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Πληροφοριών (ΣΔΑΠ)
- Υποδομές και Υπηρεσίες Ασφάλειας Πληροφοριών
  - Μεθοδολογία Σχεδιασμού Συνολικής Αρχιτεκτονικής Ασφάλειας
  - Αυθεντικοποίηση και Εξουσιοδότηση Χρηστών (User Authentication and Authorization)
  - Ασφάλεια Δικτύων & Επικοινωνιών (Network & Communications Security)
  - Ασφαλής Εξ' Αποστάσεως Πρόσβαση (Secure Remote Access)
  - Ασφάλεια Συστημάτων (Servers, End-Points, Virtual Systems, Mobile Devices)
  - Ασφάλεια Εφαρμογών & Βάσεων Δεδομένων (Application & Database Security)
  - Ασφάλεια Ενσωματωμένων Συστημάτων (Embedded Systems Security)
  - Ασφάλεια Δεδομένων (Data Security)
  - Ασφάλεια Εργασιών Λειτουργίας (Operations Security)
  - Καταγραφή Συμβάντων και Παρακολούθηση Ασφάλειας (Security Logging and Monitoring)
- Διαθεσιμότητα και Φυσική Προστασία
  - Επιχειρησιακή Συνέχεια και Ανάκαμψη από Καταστροφές
  - Φυσική και Περιβαλλοντική Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Ανεξάρτητη Αξιολόγηση Ασφάλειας, Εκπαίδευση και Πιστοποίηση
  - Ανεξάρτητος Τεχνικός Έλεγχος & Αξιολόγηση Ασφάλειας
  - Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση Προσωπικού σε Θέματα Ασφάλειας
  - Πιστοποίηση Υποδομής με Διεθνή Πρότυπα Ασφάλειας Πληροφοριών

Τα παραπάνω θα πρέπει να εφαρμοσθούν :

- Στο Βασικό Έργο και στην επέκταση Καλαμαριάς και τα Η/Μ συστήματά τους περιλαμβανομένου του τροχαίου υλικού όπου απαιτείται
- Στο κεντρικό σύστημα IT που θα οργανωθεί και θα εγκατασταθεί παράλληλα στο αμαξοστάσιο, στο κτίριο Διοίκησης και σε σταθμούς στην γραμμή και θα υποστηρίζει την λειτουργία της εταιρίας Λειτουργίας και Συντήρησης του Μετρό Θεσσαλονίκης, καλύπτοντας πέρα από τα θέματα του έργου και όλα τα θέματα προσωπικού, εσόδων / εξόδων και οικονομικής διαχείρισης, διαχείρισης ανταλλακτικών, νομικής υποστήριξης, δημοσίων σχέσεων, ποιότητας και ότι άλλες διαχειριστικές δραστηριότητες απαιτούνται για την λειτουργία, συντήρηση, καθαρισμό, ασφάλεια και διαχείριση του κομίστρου στο Έργο.

#### 7.5 Εξοπλισμός φύλαξης

Κατά την διάρκεια της Σύμβασης ο Ανάδοχος θα αντικαθιστά τον ανωτέρω εξοπλισμό όταν αυτός χαλάει ή θέλει αντικατάσταση.

Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίζει όλα τα μέτρα που απαιτούνται για την ασφάλεια του κοινού, του προσωπικού και όλων των κατασκευών και συστημάτων του Μετρό και θα συνεργάζεται με την ΑΜ και την Ελληνική Αστυνομία.

Στο σύστημα του Μετρό Θεσσαλονίκης έχουν εγκατασταθεί ο αναγκαίος εξοπλισμός που θα αποτελέσει τα βασικά εργαλεία, τα οποία θα πρέπει να αξιοποιηθούν στο έπακρο από τον Ανάδοχο για την εκτέλεση των υπηρεσιών φύλαξης του συνόλου του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης, εκ των οποίων επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- a. Στις εγκαταστάσεις του κέντρου ελέγχου (ΚΕΛ) διατίθεται χώρος αποκλειστικά για την υπηρεσία security.
- b. Εγκαταστάθηκε σύστημα Intrusion Detection (IDS) σε όλες τις εισόδους σταθμών και διακλαδώσεων, στα φρέατα, στις καταπακτές εξόδου εκτάκτου κινδύνου
- c. Επικοινωνία του προσωπικού φύλαξης μεταξύ τους και με το ΚΕΛ θα γίνεται μέσω του ασύρματου δικτύου TETRA σε αποκλειστικό κανάλι που έχει ειδικά για το Μετρό Θεσσαλονίκης με συσκευές που θα διατεθούν στον Ανάδοχο.
- d. Υφίσταται έλεγχος πρόσβασης (Access Control – σύστημα ACC) με χρήση καρτών εισόδου σε όλους του τεχνικούς χώρους και τους χώρου προσωπικού
- e. Υπάρχουν κάμερες CCTV με πρόσβαση από το ΚΕΛ, το δωμάτιο προσωπικού ασφαλείας και τους σταθμούς (Station Master Room).
- f. Τα δεδομένα ελέγχου των συστημάτων ασφαλείας είναι προσβάσιμα στο Integrated Communications Control System (ICCS).

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Επισημαίνεται ότι η ΑΜ θα διαθέσει στον Ανάδοχο άμεση και γρήγορη πρόσβαση στα σχέδια όλου του δικτύου του Μετρό. Οι Επικεφαλείς της ομάδας φύλαξης θα είναι εξοικειωμένοι με το σύστημα αυτό, ώστε σε κάθε περιστατικό να εντοπίσουν τις προσβάσεις και τους σχετικούς χώρους και να δώσουν άμεσα τις κατάλληλες εντολές και οδηγίες στις ομάδες φύλαξης, προκειμένου να καταστεί δυνατή η ταχύτερη άφιξή τους στο χώρο του συμβάντος.

### 7.6 Αδειοδοτήσεις για την Εκτέλεση Εργασιών

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για όλες τις αδειοδοτήσεις για την εκτέλεση εργασιών εντός των χώρων των έργων, για τον έλεγχο ότι οι σχετικές άδειες έχουν δοθεί και για την καταλληλότητα του εν λόγω προσωπικού κάθε δραστηριότητας πριν από την έναρξη των εργασιών αυτών, καθώς επίσης θα γίνεται κατάλληλη ενημέρωση για την έναρξη και λήξη των εργασιών αυτών και τη διαθεσιμότητα των σχετικών χώρων και του εξοπλισμού, όπου αυτό είναι αναγκαίο.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 8. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΟΜΙΣΤΡΟΥ (ΑΣΣΚ – AFC)

#### 8.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει τα αναφερόμενα στις ακόλουθες παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου σχετικά με τη Διαχείριση του Αυτόματου Συστήματος Συλλογής Κομιστρου.

Σε κάθε σταθμό, το Αυτόματο Σύστημα Συλλογής Κομιστρου (ΑΣΣΚ) αποτελείται από τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- a. Ένα ή περισσότερα Τερματικά Έκδοσης Καρτών (CIT) στα Εκδοτήρια Εισιτηρίων (μόνο σε επιλεγμένους σταθμούς), για τη έκδοση κάθε είδους έξυπνων καρτών CSC.
- b. Αυτόματα Μηχανήματα Έκδοσης Εισιτηρίων (AMEE) που λειτουργούν οι επιβάτες, τα οποία δέχονται χαρτονομίσματα, κέρματα και τραπεζικές/πιστωτικές κάρτες, εκδίδουν ηλεκτρονικά εισιτήρια μιας διαδρομής και επαναφορτώνουν τις Έξυπνες Κάρτες (CSC).
- c. Μονάδες ελέγχου εξόδου / εισόδου (τύλες) με δυνατότητα διαμόρφωσης, διατεταγμένες σε μία σειρά διέλευσης, για την επικύρωση και έλεγχο των εισιτηρίων των επιβατών, καθώς και για την αποτροπή εισόδου στο σύστημα επιβατών χωρίς ισχύον εισιτήριο
- d. Υπολογιστή Σταθμού, στον οποίο θα συλλέγονται όλα τα στοιχεία πώλησης και επιβατικής κίνησης καθώς και ο έλεγχος της λειτουργίας όλων των νέων μονάδων του συστήματος ΑΣΣΚ. Στον υπολογιστή αυτό θα συγκεντρώνονται επίσης όλα τα κυριότερα περιστατικά και συναγερμοί. Ο ανάδοχος κατασκευής θα προτείνει τον κατάλογο (κρίσιμων) συναγερμών και περιστατικών που πρέπει να διαβιβάζονται on line στο Κέντρο Διαχείρισης ανά εξοπλισμό ΑΣΣΚ.
- e. Τοπικό δίκτυο, ώστε να εξασφαλιστεί η επικοινωνία μεταξύ όλων των μονάδων του εξοπλισμού.
- f. Διασύνδεση με το Κέντρο Διαχείρισης, ώστε να διασφαλίζεται ότι όλα τα μηνύματα, συμπεριλαμβανομένων των κρίσιμων μηνυμάτων (συναγερμοί, βλάβες εξοπλισμού, κλπ), καθώς και Λογιστικούς Φακέλους του Σταθμού διαβιβάζονται στο Κέντρο Διαχείρισης. Το Κέντρο Διαχείρισης έχει εγκατασταθεί στο Κτήριο Διοίκησης του Αμαξοστασίου και ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να το λειτουργεί σε 24ωρη βάση, επτά ημέρες την εβδομάδα.

#### 8.2 Πώληση εισιτηρίων και έξυπνων καρτών

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την καλή κατάσταση του εξοπλισμού που απαιτείται για την έκδοση εισιτηρίων και έξυπνων καρτών για την είσοδο και χρήση του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Η έκδοση ισχύοντος εισιτηρίου (CSC, κάρτες μνήμης χωρίς επαφή) θα πραγματοποιείται τόσο από τα Αυτόματα Μηχανήματα Έκδοσης Εισιτηρίων (AMEE), που χρησιμοποιούνται από τους επιβάτες, όσο και από τα εκδοτήρια των σταθμών.

Τα εισιτήρια και οι κάρτες θα παρέχονται από τον ΟΣΕΘ.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Σε όλους τους σταθμούς και εντός των εκδοτηρίων εισιτηρίων, έχουν εγκατασταθεί Τερματικά Έκδοσης Καρτών (CIT). Το εκδοτήριο εισιτηρίων είναι εξοπλισμένο με ένα CIT που επιτρέπει την έκδοση ή /και έλεγχο όλων των τύπων καρτών CSC. Τα AMEE στο επίπεδο χώρου έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων έχουν τη δυνατότητα να επαναφορτώνουν τις κάρτες CSC με τη χρήση χρημάτων (κερμάτων/χαρτονομισμάτων/τραπεζικών καρτών).

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διασφαλίζει ότι τα AMEE είναι πάντοτε σε καλή κατάσταση ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για:

- Έκδοση Ηλεκτρονικών Εισιτηρίων χωρίς Επαφές
- Επαναφόρτωση (πρόσθετο κόμιστρο ή διαδρομή ή ανανέωση της ισχύος) και έλεγχο Έξυπνων Καρτών Χωρίς Επαφές (CSC)

Τα Εκδοτήρια του Σταθμού θα είναι επανδρωμένα από τον Ανάδοχο σε δύο βάρδιες.

Ο λεπτομερής σχεδιασμός των ηλεκτρονικών εισιτηρίων (φυσικό μέγεθος, δομή, δεδομένα, μέθοδος λειτουργίας, κ.λπ.) θα αποτελέσουν το αντικείμενο λεπτομερούς μελέτης του αναδόχου του Βασικού Έργου με έγκριση από την ΑΜ.

Τα AMEE έχουν τη δυνατότητα να επιστρέφουν ρέστα στην υποδοχή όπου παραδίδεται το εισιτήριο, σύμφωνα με το κόμιστρο που σχετίζεται με το επιλεγμένο εισιτήριο. Όταν το περιεχόμενο των κερματοδεκτών δεν επαρκεί για να επιστραφούν ρέστα, το μηχάνημα θα βγάζει την σχετική ένδειξη στην οθόνη και θα διαβιβάζεται σήμα στον Υπολογιστή Σταθμού. Το προσωπικό σταθμού του Αναδόχου έχει πρόσβαση στα AMEE και θα γεμίζει τους άδειους κερματοδέκτες με τα κατάλληλα κέρματα. Ένα σήμα “χρηματοκιβώτιο χαρτονομισμάτων σχεδόν πλήρες”, θα διαβιβάζεται στον Υπολογιστή του Σταθμού, όταν ο αριθμός των αποθηκευμένων χαρτονομισμάτων υπερβεί ένα προκαθορισμένο προγραμματιζόμενο όριο. Όταν το χρηματοκιβώτιο φθάσει στη μέγιστη χωρητικότητά του, ένα σήμα “χρηματοκιβώτιο χαρτονομισμάτων πλήρες” θα διαβιβάζεται στον Υπεύθυνο Σταθμού, ώστε αυτός να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες αδειάσματος.

Λεπτομέρειες σχετικά με τη λειτουργία των AMEE και των μονάδων CIT θα λάβει ο Ανάδοχος με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6).

### 8.3 Συντήρηση μηχανημάτων

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την συντήρηση των μηχανημάτων του ΑΣΣΚ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης και όσα αναλυτικά καταγράφονται στο Κεφάλαιο 8.

Επιπλέον των απαιτήσεων που αναφέρονται εκεί, ως τμήμα του Ημερολογίου Συντήρησης θα απαιτηθούν οι ακόλουθες εκτυπώσεις:

- a. Τα ποσοστά αστοχίας των μηχανημάτων.
- b. Στατιστικά στοιχεία λειτουργίας κάθε μηχανήματος συμπεριλαμβανομένων ωρών λειτουργίας, σφαλμάτων, αθροιστικών συναλλαγών και σχετικών στοιχείων που καθιστούν δυνατή την αξιολόγηση του Μέσου Χρόνου Μεταξύ Βλαβών (MTBF).

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 8.4 Συλλογή κομίστρου(χρημάτων και παραστατικών) από εκδοτικά μηχανήματα & εκδοτήρια εισιτηρίων

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη συλλογή κομίστρου από την έκδοση εισιτηρίων και καρτών, η οποία θα πραγματοποιείται τόσο από τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται από τους επιβάτες όσο και από τα εκδοτήρια των σταθμών. Πιο συγκεκριμένα, ο Ανάδοχος θα:

- a. Συλλέγει τα μετρητά από τα ΑΜΕΕ και τα εκδοτήρια εισιτηρίων και
- b. Συγκεντρώνει όλα τα παραστατικά (ηλεκτρονικά και σε χαρτί) των ανωτέρω συναλλαγών και των συναλλαγών με χρήση τραπεζικών καρτών

Όλες οι συναλλαγές θα καταχωρούνται σε λογιστικά αρχεία αποθηκευμένα σε μια μόνιμη (non-volatile) μνήμη. Τα περιεχόμενα των ανακυκλωτών, των χρηματοκιβωτίων κερμάτων και χαρτονομισμάτων ανά μηχανήμα (ανά τύπο και ποσότητα κερμάτων/χαρτονομισμάτων) θα διατηρούνται επίσης σε μνήμη παρόμοιου τύπου. Ο εκτυπωτής συντήρησης θα τυπώνει τις πληροφορίες αυτές κάθε φορά που η μπροστινή πόρτα (πόρτα συντήρησης) ανοίγει. Τα λογιστικά αρχεία θα προστατεύονται έναντι καταστροφής, αλλαγής ή τροποποίησης.

Τα λογιστικά αρχεία και τα αρχεία συναλλαγών θα διαβιβάζονται στον Υπολογιστή του Σταθμού και στο Κέντρο Διαχείρισης. Τα στοιχεία θα εμφανίζονται στην οθόνη του Υπολογιστή του Σταθμού και του Κέντρου Διαχείρισης, ενώ θα εκτυπώνονται όταν αυτό απαιτείται. Τα ΑΜΕΕ θα μπορούν να αποθηκεύουν όλες τις συναλλαγές που ολοκληρώθηκαν στη διάρκεια επτά συνεχόμενων ημερών

Λεπτομερή στοιχεία πωλήσεων ανά προϊόν καθώς και σύνολα από το μηχανήμα θα καταγράφονται σε μετρητές που δεν μπορούν να μεταβληθούν και μπορούν να διαβαστούν. Τα στοιχεία αυτά θα διαβιβάζονται αυτόματα στον Υπολογιστή του Σταθμού και στο Κέντρο Διαχείρισης.

Λεπτομέρειες αναφορικά με τη λειτουργία των μηχανημάτων και τα δεδομένα πωλήσεων, περιέχονται και θα δοθούν στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6).

Η αποθήκευση κερμάτων και χαρτονομισμάτων σε ΑΜΕΕ σε κάθε σταθμό θα πραγματοποιείται σε ασφαλή χρηματοκιβώτια. Δεν θα επιτρέπεται η πρόσβαση στο περιεχόμενο του χρηματοκιβωτίου είτε βρίσκεται εντός του ΑΜΕΕ είτε εντός του σταθμού.

### 8.5 Μεταφορά χρημάτων για καταμέτρηση

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη μεταφορά των χρημάτων στο Χώρο Καταμέτρησης Μετρητών, με όποιον τρόπο αυτός κρίνει βέλτιστο εξασφαλίζοντας την ασφάλεια. Η πρόσβαση στα χρηματοκιβώτια είναι εφικτή μόνο στο χώρο καταμέτρησης μετρητών.

### 8.6 Καταμέτρηση Χρημάτων

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την καταμέτρηση των μετρητών που συλλέγονται από τα ΑΜΕΕ και από τα εκδοτήρια των σταθμών στο Χώρο Καταμέτρησης, πριν τη μεταφορά τους στην Τράπεζα.

Στον Ανάδοχο θα παρασχεθεί μία σειρά εξοπλισμού ο οποίος επιτρέπεται:



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Την καταμέτρηση και τακτοποίηση των κερμάτων που συλλέγονται στα κιβώτια εντός των ΑΜΕΕ
- Ταξινόμηση των κερμάτων σε σακούλες με βάση την ονομαστική αξία τους, έτοιμα για κατάθεση στην τράπεζα.
- Καταμέτρηση των χαρτονομισμάτων

Ο εξοπλισμός Καταμέτρησης και Ταξινόμησης των κερμάτων έχει την δυνατότητα να επεξεργάζεται τουλάχιστον όλα τα κέρματα που γίνονται δεκτά από τα ΑΜΕΕ. Το μηχάνημα καταμέτρησης χαρτονομισμάτων έχει την δυνατότητα να επεξεργάζεται όλα τα χαρτονομίσματα ΕΥΡΩ.

Ο εξοπλισμός καταμέτρησης και τακτοποίησης των κερμάτων διαθέτει έναν τροφοδότη με δυνατότητα να δέχεται το περιεχόμενο ενός κιβωτίου κερμάτων κάθε φορά. Όλα τα μη αποδεκτά κέρματα (άκυρα ή κτυπημένα) θα διαχωρίζονται από τα έγκυρα σε διαφορετικό σάκο. Στο μηχάνημα συνδέεται ένας εκτυπωτής ο οποίος θα εκτυπώνει τα αποτελέσματα της καταμέτρησης.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τη σαφή σήμανση των αποτελεσμάτων της καταμέτρησης (παραστατικά) με τα καταμετρημένα χρήματα και την προστασία τους πριν την ασφαλή μεταφορά τους στην Τράπεζα.

Για τα αποτελέσματα της κάθε καταμέτρησης ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την ΑΜ.

### 8.7 Μεταφορά κομίστρου στην Τράπεζα

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την ασφαλή μεταφορά του κομίστρου από την έκδοση εισιτηρίων και καρτών, από το Χώρο Καταμέτρησης μέχρι και την κατάθεσή του στην Τράπεζα.

Η μεταφορά αυτή θα γίνεται από εταιρεία παροχή υπηρεσιών ασφαλείας, με την οποία θα πρέπει να συμβληθεί ο Ανάδοχος, τηρώντας τις απαιτήσεις του Άρθρου 12 της Συγγραφής Υποχρεώσεων αναφορικά με τους Υπεργολάβους και τις Συμβάσεις Παροχής Υπηρεσιών.

### 8.8 Αναφορές Συστήματος

#### 8.8.1 Γενικά

Οι στατιστικές που αφορούν τις πωλήσεις, την Κυκλοφορία και τη Λειτουργία θα παρουσιάζονται από τον Ανάδοχο σε μορφή αναφοράς και όπου απαιτείται σε μορφή γραφικών. Η επεξεργασία των συνολικών στοιχείων ακυρώσεων και πωλήσεων θα γίνεται τουλάχιστον μία φορά την ημέρα.

Όλα τα αρχεία σφαλμάτων και τα ιστορικά συντήρησης διαβιβάζονται στο Κέντρο Διαχείρισης όπου ταξινομούνται καθημερινά σε αναφορές διαχείρισης και συντήρησης.

Επιπλέον, θα τηρείται από τον Ανάδοχο Ημερολόγιο αναφορικά με τη «συμπεριφορά» των μηχανημάτων ανά Κέντρο Διαχείρισης.

Όλες οι ανωτέρω στατιστικές και αρχεία θα διαβιβάζονται από τον Ανάδοχο στην ΑΜ.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 8.8.2 Στατιστικές Πωλήσεων

Οι εν λόγω στατιστικές που θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο και θα κοινοποιούνται στην ΑΜ επιτρέπουν τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Υποδιαίρεση πωλήσεων σύμφωνα με τον τύπο εισιτηρίου (αριθμός λειτουργιών πωλήσεων και προϊόντα πώλησης) ανά εξοπλισμό και ανά σταθμό.
- Καταμέτρηση εσόδων ανά ημέρα, εβδομάδα, μήνα, τρίμηνο και ανά έτος, ανά σταθμό και ανά εξοπλισμό σταθμού
- Λογιστική Αναφορά περιεχομένου χρηματοκιβωτίων (κερμάτων και χαρτονομισμάτων) για κάθε αλλαγή χρηματοκιβωτίου ανά ΑΜΕΕ σε κάθε σταθμό, γραμμή, και συνολικά
- Υπολογισμός των εσόδων τα οποία θα επεξεργάζονται για την διανομή τους
- Αριθμός συναλλαγών ανά ημέρα, εβδομάδα, μήνα, τρίμηνο και ανά έτος για κάθε σταθμό ανά είδος εισιτηρίου και ανά τερματικό πώλησης.
- Ποσότητες κάθε είδους εισιτηρίων και χρηματικές ανάγκες για επιστροφή χρημάτων (ρέστα) για ανατροφοδότηση των μηχανημάτων σε ημερήσια βάση σε κάθε σταθμό και εκδοτήριο βάσει ιστορικών στοιχείων χρήσης.

### 8.8.3 Στατιστικές Ακυρώσεων

Ο Ανάδοχος θα παρέχει μηνιαίως στην ΑΜ λεπτομερή στατιστικά ακυρώσεων, όπως θα συμφωνηθεί με την ΑΜ, τα οποία θα περιλαμβάνουν:

- Εισερχόμενους επιβάτες για κάθε συσκευή ανάγνωσης, για κάθε γραμμή ελέγχου, για όλες τις γραμμές ελέγχου ανά σταθμό και για όλο το δίκτυο συνολικά. Οι ανωτέρω καταχωρήσεις υποδιαιρούνται σύμφωνα με το είδος εισιτηρίων /καρτών.
- Εξερχόμενους επιβάτες για κάθε συσκευή ανάγνωσης, για κάθε γραμμή ελέγχου, για όλες τις γραμμές ελέγχου ανά σταθμό και για όλο το δίκτυο συνολικά. Οι ανωτέρω καταχωρήσεις υποδιαιρούνται σύμφωνα με το είδος εισιτηρίων /καρτών.
- Πίνακα προέλευσης-προορισμού (κάρτες και εισιτήρια όλων των τύπων) για ολόκληρο το σύστημα

### 8.8.4 Πρόληψη Εξαπάτησης

Τουλάχιστον μία φορά ημερησίως, θα αναλύονται όλες οι συναλλαγές μέσω καρτών, ώστε να ανιχνευθεί παράνομη χρήση αυτών. Το Κέντρο Διαχείρισης θα τηρεί ένα πλήρες αρχείο του ιστορικού των συναλλαγών για κάθε κάρτα, ώστε να συγκρίνεται με το ισχύον αρχείο. Η διαδικασία αυτή θα συντονισθεί όπως απαιτείται με το κεντρικό σύστημα κομιστρού (ΑΣΣΚ) της Θεσσαλονίκης όπως αυτό θα διαχειρίζεται από τον ΟΣΕΘ.

Η ανάλυση θα ελέγχει στοιχεία όπως:

- Αλλαγή του τύπου της κάρτας (π.χ. από τύπου παραχώρησης σε συνήθη τύπο).
- Η χρησιμοποιούμενη κάρτα δεν έχει καταγραφεί ως πωληθείσα.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι κάρτες οι οποίες διαπιστώνεται ότι έχουν υποστεί παρανόμως αλλαγή θα καταγράφονται στην Μαύρη Λίστα, ενώ η ενημερωμένη μαύρη λίστα θα φορτώνεται στον Υπολογιστή Σταθμού ώστε να μεταφέρεται στις πύλες ελέγχου κομίστρου.

### 8.9 Έλεγχος Εισιτηρίων και καρτών στο Σύστημα

Η ΑΜ/ΟΣΕΘ θα ελέγχουν την εγκυρότητα εισιτηρίων και καρτών στο δίκτυο του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Ο έλεγχος της εισιτηρίου διαφυγής θα γίνεται από ελεγκτές της ΑΜ (η/και του ΟΣΕΘ) με φορητές συσκευές ελέγχου, που θα δοθούν από τους αναδόχους κατασκευής. Οι φορητές συσκευές ελέγχου θα χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των καρτών και την καταχώρηση των στοιχείων των ελέγχων. Με τις φορητές συσκευές θα εξακριβώνεται η εγκυρότητα καρτών και εισιτηρίων με την ανάγνωση / χρήση όλων των δεδομένων που απαιτούνται για αυτό το σκοπό όπως π.χ. ισχύς μηνιαίας κάρτας, ακύρωση κάρτας στην συγκεκριμένη διαδρομή, μαύρη λίστα, κλπ. Οι ελεγκτές με τις φορητές συσκευές θα καταγράφουν τα στοιχεία του επιβαλλόμενου προστίμου, ενώ με ειδικό τερματικό θα μεταφέρονται τα δεδομένα από τις φορητές συσκευές προς το Κέντρο Διαχείρισης του συστήματος κομίστρου.

Τα έσοδα από τα πρόστιμα των εισιτηρίων θα εισπράττονται από την ΑΜ.

Ο Ανάδοχος θα υποστηρίζει σχετικά την ΑΜ αν του ζητηθούν σχετικές διευκολύνσεις στην πρόσβαση ή σε υποστηρικτικές ενέργειες από το κεντρικό ή τα περιφερειακά (δηλ. σε σταθμούς) συστήματα και εξοπλισμό κομίστρου.

Ο Ανάδοχος περιοδικά θα ελέγχει το άνοιγμα των πυλών για τις περιπτώσεις ανάγκης όπου θα απαιτείται η εκκένωση των επιβατών.

### 8.10 Περιοδική Πιστοποίηση συστήματος ΑΣΣΚ όσον αφορά στη χρήση τραπεζικών / πιστωτικών καρτών

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να πιστοποιεί περιοδικά το σύστημα ΑΣΣΚ όσον αφορά στη χρήση τραπεζικών / πιστωτικών καρτών. Η πιστοποίηση θα πραγματοποιείται από εξωτερικό διαπιστευμένο φορέα, ο οποίος θα εκτελεί τους ελέγχους για την πιστοποίηση του συστήματος σύμφωνα με τα πρότυπα των τραπεζικών ιδρυμάτων (όπως το Payment Card Industry Data Security Standards PCIDSS) και σε περιόδους όπως απαιτείται από αυτά. Ο Ανάδοχος θα οργανώνει αυτούς τους ελέγχους από τον εξωτερικό διαπιστευμένο φορέα.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 9. ΓΕΝΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

#### 9.1 Διαχείριση Ποιότητας

##### 9.1.1 Υποβολή Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στην ΑΜ προς έγκριση εντός εκατόν ογδόντα(180) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης, το σύνολο της τεκμηρίωσης του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ).Κάθε πιθανή αναθεώρηση του παραπάνω ΣΔΠ, θα υποβάλλεται για έγκριση στη ΑΜ.

Η ΑΜ θα δώσει με το Μητρώο του Έργου (βλ.§2.8.6) στον Ανάδοχο τα εγκεκριμένα έγγραφα (διαδικασίες, προγράμματα, εγχειρίδια Λ & Σ,κτλ) του ΣΔΠ για τις Υποδομές, Συστήματα και Τροχαίο Υλικό, τα οποία αφορούν στη Λειτουργία και τη Συντήρηση του μετρό Θεσσαλονίκης (ξεχωριστά για το Βασικό Έργο και την Επέκταση προς Καλαμαριά). Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να αξιολογήσει, διευκρινίσει, δημιουργήσει και να υποβάλλει προς έγκριση στην ΑΜ τα ενιαία σχετικά έγγραφα, για το σύνολο του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης (Βασικό Έργο και Επέκταση προς Καλαμαριά), τα οποία θα περιλαμβάνουν όλες τις υποδομές και τα συστήματα για τα δύο έργα, και θα διατηρήσει κατ' ελάχιστον τις απαιτήσεις καθώς και τα επίπεδα των αποτελεσμάτων που αναφέρονται σε αυτά. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η υποβολή των ενιαίων εγγράφων για το σύνολο του δικτύου του μετρό Θεσσαλονίκης (Βασικό Έργο και Επέκταση προς Καλαμαριά), ο Ανάδοχος θα υποβάλλει προς έγκριση τα σχετικά έγγραφα που αφορούν στο Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης και τουλάχιστον τρεις (3) μήνες πριν την έναρξη της λειτουργίας της Επέκτασης προς Καλαμαριά θα υποβάλει προς έγκριση τα ενιαία έγγραφα, χωρίς περαιτέρω αποζημίωση.

Τα ενιαία έγγραφα του ΣΔΠ θα ενημερώνονται και θα επανυποβάλλονται από τον Ανάδοχο προς έγκριση στην ΑΜ πριν την έναρξη καθεμιάς εκ των δύο φάσεων εμπορικής λειτουργίας και όποτε άλλοτε ζητείται από την ΑΜ, ούτως ώστε αυτά να είναι εγκεκριμένα πριν από την έναρξη λειτουργίας της κάθε φάσης.

##### 9.1.2 Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας

Το τελικώς εγκεκριμένο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας θα πρέπει να περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Καταγεγραμμένη Πολιτική Ποιότητας και Στόχους Ποιότητας όπου αποτυπώνεται με σαφήνεια η δέσμευση του Αναδόχου για πραγματοποίηση των εκτελούμενων Υπηρεσιών σε περιβάλλον Διαχείρισης Ποιότητας.
- Εγχειρίδιο Ποιότητας το οποίο περιγράφει όλη τη δομή και το πεδίο εφαρμογής του ΣΔΠ, αποσαφηνίζει μεταξύ των άλλων την επάρκεια του ΣΔΠ για παρακολούθηση και έλεγχο του συνόλου των κρίσιμων διεργασιών της κατασκευής με περιγραφή των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των διαφόρων διεργασιών του συστήματος Ποιότητας και αναφορές στα εφαρμοζόμενα έντυπα ποιότητας.
- Οργανόγραμμα και Φύλλα Περιγραφής Θέσεων. Το Οργανόγραμμα θα πρέπει να είναι το τελικώς εγκεκριμένο από την ΑΜ.
- Αναλυτικές Λειτουργικές Διαδικασίες, Μεθοδολογίες, Εγχειρίδια, Προγράμματα, Οδηγίες Εργασίας, και ό,τι άλλο κρίνεται απαραίτητο για τη εκτέλεση του αντικειμένου της Σύμβασης. Ο Ανάδοχος θα παραλάβει με το Μητρώο του Έργου

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

(βλ. §2.8.6), το σύνολο των προγραμμάτων και διαδικασιών των αναδόχων κατασκευής και συστημάτων που αφορούν στη λειτουργία και στη συντήρηση. Για κάθε εργασία που περιγράφεται στο παρόν τεύχος, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΜ προς έγκριση σχετική διαδικασία ή οδηγία εργασίας, είτε αξιολογώντας και αναθερώντας τα αντίστοιχα έγγραφα των αναδόχων κατασκευής και συστημάτων, εφόσον υπάρχουν αντίστοιχα, είτε αναπτύσσοντας νέα.

- Τα υποστηρικτικά έντυπα που διασφαλίζουν την αποτελεσματική λειτουργία του συνόλου των διεργασιών του ΣΔΠ και αποδεικνύουν τον ουσιαστικό έλεγχο του μέσω συστηματικών καταγραφών.
- Διαδικασίες Διαχείρισης Θεμάτων Ασφάλειας και Υγείας, ως αναφέρονται στο άρθρο 9.2.
- Διαδικασίες Ελέγχου Προμηθευτών – Υπεργολάβων και Συνεργαζόμενων Τρίτων, με αναφορά στην Αξιολόγηση των Προμηθευτών και των Συνεργαζόμενων Τρίτων στη Διεκπεραίωση και τον Έλεγχο των Προμηθειών και των Παραλαμβανόμενων Υπηρεσιών, στην Σχέση και τον Έλεγχο των Υπεργολάβων. Διευκρινίζεται ότι η έννοια του Υπεργολάβου είναι αυτή που προβλέπεται στο Άρθρο 12 της Συγγραφής Υποχρεώσεων. Οι υπόλοιποι συνεργαζόμενοι με τον Ανάδοχο θα αντιμετωπίζονται με την ίδια λογική που αντιμετωπίζονται οι Προμηθευτές από το Πρότυπο ISO 9001:2015.

Γενικά, το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας θα πρέπει να είναι συμβατό με τις απαιτήσεις της Νομοθεσίας και των συμβατικών τευχών, με το αντίστοιχο ΣΔΠ της ΑΜ, και να λαμβάνει υπόψη υποδείξεις της ΑΜ. Τόσο ο Ανάδοχος όσο και η ΑΜ θα προβαίνει ανά τακτά χρονικά διαστήματα και τουλάχιστον μία φορά ετησίως σε επιθεωρήσεις τήρησης του ΣΔΠ σε όλες τις δομές του Αναδόχου.

### 9.1.3 Έλεγχος Ποιότητας

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την ποιότητα όλων των υλικών, εξοπλισμού, ανταλλακτικών και αναλωσίμων που θα χρησιμοποιηθούν στο Έργο και ο έλεγχος της ποιότητάς τους θα γίνεται με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου και το σχετικό κόστος περιλαμβάνεται ανηγμένο στο Κατ' Αποκοπή Τίμημα. Η ελάχιστη διάρκεια ζωής του εξοπλισμού με την προβλεπόμενη προληπτική συντήρηση θα είναι τουλάχιστον αυτή που προβλέπεται στις προδιαγραφές των επί μέρους υλικών/συστημάτων.

Ο Ανάδοχος με το κατάλληλο προσωπικό θα εκτελεί όλους τους απαραίτητους ελέγχους, τις δοκιμές και επιθεωρήσεις, τόσο στα εργοστάσια των προμηθευτών όσο και επί τόπου του Έργου, ώστε να εξασφαλιστεί ότι το Έργο εκτελείται σύμφωνα με τις μελέτες και τις προδιαγραφές και θα παρέχεται σε κάθε στιγμή πρόσβαση στους αρμόδιους υπαλλήλους της ΑΜ προκειμένου να επιθεωρήσουν το Έργο και να παρακολουθήσουν τις εκτελούμενες δοκιμές. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ενσωματώνει τα στοιχεία του ποιοτικού ελέγχου και του τομέα της διαχείρισης ποιότητας του Έργου, στην Μηνιαία Αναφορά Κατάστασης.

Σε κάθε περίπτωση, η τήρηση όλων των παραπάνω διαδικασιών δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη για τη καλή ποιότητα των αντικειμένων που θα χρησιμοποιηθούν στο Έργο και για την άρτια, ασφαλή και έντεχνη εκτέλεση του Έργου.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Όλες οι ανωτέρω υποχρεώσεις του Αναδόχου θα γίνουν με επιμέλεια, ευθύνη και δαπάνη του, το δε σχετικό κόστος περιλαμβάνεται ανηγμένο στην Οικονομική Προσφορά του.

### 9.1.4 Απαιτήσεις για τους Προμηθευτές Υπηρεσιών και Υλικών, Εξοπλισμού, Αναλωσίμων και Εργαλείων

Η διαχείριση των παραλαμβανόμενων στο Έργο ενσωματωμένων υλικών, εξοπλισμού, αναλωσίμων, εργαλείων και υπηρεσιών θα πρέπει να καθορίζεται με σαφήνεια και λεπτομέρεια στο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας του Αναδόχου.

Η επιλογή κάθε προμηθευτή ενσωματωμένου υλικού, εξοπλισμού, αναλωσίμων και εργαλείων στο Σύστημα, υπόκειται σε διαδικασία έγκρισης από τον Ανάδοχο. Ελάχιστα κριτήρια για την έγκριση των ενσωματωμένων υλικών είναι :

- Πρόβλεψη του υλικού στις μελέτες του Έργου και τα συμβατικά τεύχη.
- Πιστοποίηση σύμφωνα με τη σειρά προτύπων ISO 9000.
- Πιστοποιητικά Ποιοτικού Ελέγχου του προϊόντος (υλικού) που εκδίδονται είτε από το σύστημα Ποιοτικού Ελέγχου του κατασκευαστή ή / και από ανεξάρτητο αναγνωρισμένο φορέα δοκιμών ή πιστοποίησης, ανάλογα με τις απαιτήσεις των συμβατικών τευχών και της Νομοθεσίας Τυποποίησης.

Με βάση τις ανωτέρω εγκρίσεις, ο Ανάδοχος Λ&Σ τηρεί «Κατάλογο Εγκεκριμένων Υλικών, Εξοπλισμού, Αναλωσίμων και Εργαλείων του Έργου», ο οποίος έχει μονοσήμαντη ισχύ για συγκεκριμένα τμήματα του Έργου ή συγκεκριμένες εφαρμογές. Ο κατάλογος των Εγκεκριμένων Υλικών, Εξοπλισμού, Αναλωσίμων και Εργαλείων περιλαμβάνει μεταξύ των άλλων και αναφορά του εγγράφου έγκρισης, και αποτελεί στοιχείο των παραδοτέων αρχείων του Έργου.

Ο Ανάδοχος εξασφαλίζει ότι οι αγορές γίνονται με τρόπο που αποκλείει μη συμμορφώσεις αγορών λόγω λανθασμένων στοιχείων και προδιαγραφών κατά τη συνεννόηση με τους προμηθευτές. Για το λόγο αυτό οι αγορές θα πρέπει να γίνονται βάση συγκεκριμένης διαδικασίας και με χρήση τυποποιημένου εντύπου του ΣΔΠ. Τα ίδια ισχύουν και τηρούνται και για μακροπρόθεσμες συμφωνίες αγορών ή συμβάσεων Παροχής Υπηρεσιών, οπότε υπογράφονται ειδικές συμβάσεις που περιλαμβάνουν όλα τα ανωτέρω στοιχεία.

Ταυτόχρονα, όπου κρίνεται απαραίτητο, πραγματοποιούνται έλεγχοι και επιθεωρήσεις ώστε να διασφαλίζεται ότι τα αγοραζόμενα προϊόντα ικανοποιούν τις συμφωνηθείσες απαιτήσεις. Αρχείο αυτών των ελέγχων και επιθεωρήσεων τηρείται από τον Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας του Αναδόχου.

Η ΑΜ διατηρεί το δικαίωμα παραγγελίας πρόσθετων ποιοτικών ελέγχων σε κρίσιμα για το Έργο υλικά.

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί απόκλιση των χαρακτηριστικών των υλικών από τα προδιαγραφόμενα, το σύνολο των υλικών καταγράφονται ως μη συμμορφούμενα και ακολουθεί η ανάλογη διαδικασία χειρισμού τους που προβλέπεται από το ΣΔΠ και την Νομοθεσία.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Σχετικά με αναλώσιμα υλικά και ανταλλακτικά που ορίζονται στα εγχειρίδια συντήρησης του Έργου, οι σχετικές λίστες των υλικών που προμηθεύονται από τους αναδόχους έργων θα δοθούν στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου(βλ. §2.8.6). Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος θέλει να επιλέξει, εφόσον αυτό είναι εφικτό λόγω συμβατότητας, διαφορετικό ανταλλακτικό ή υλικό από αυτά που προβλέπονται στις λίστες, θα ακολουθηθεί διαδικασία υποβολής τους προς έγκριση στην ΑΜ.

Οι ανάδοχοι έργων και συστημάτων έχουν εγγυηθεί ότι όλοι οι προμηθευτές / κατασκευαστές του εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκε στο Έργο θα παρέχουν τα απαιτούμενα ανταλλακτικά (πανομοιότυπα ή νέα αλλά συμβατά) για μία περίοδο δεκαπέντε (15) ετών μετά το τέλος του χρόνου εγγύησης του συνόλου του Έργου τους. Οι σχετικοί «Κατάλογοι Εγκεκριμένων Υλικών, Εξοπλισμού, Αναλωσίμων και Εργαλείων του Έργου» του Βασικού Έργου και του έργου της Επέκτασης προς Καλαμαριά, θα δοθούν στον Ανάδοχο με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6).

Οι ανάδοχοι έργων και συστημάτων έχουν προμηθεύσει τα ειδικά εργαλεία που απαιτούνται για τη συντήρηση και την επισκευή του συστήματος του μετρό. Ο τύπος και η ποσότητα των ειδικών εργαλείων που παρασχέθηκαν στην ΑΜ επαρκούν έτσι ώστε να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία των συστημάτων. Τα εγκεκριμένα από την ΑΜ ειδικά εργαλεία θα δοθούν στον Ανάδοχο.

## 9.2 Διαχείριση Υγείας και Ασφάλειας

### 9.2.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να διασφαλίζει την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων του ως προς όλες τις πτυχές της εργασίας τους μέσω της πρόληψης της έκθεσης τους σε επαγγελματικούς κινδύνους, με στόχο την αποφυγή της εμφάνισης εργατικών ατυχημάτων και ασθενειών που έχουν σοβαρές άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις στη ζωή των εργαζομένων.

Ο Ανάδοχος έχει ευθύνη να διασφαλίσει ότι και οι εργαζόμενοι των υπεργολάβων του που εργάζονται στους χώρους που εκτελούνται οι εργασίες ή οποιοδήποτε τρίτος παραβρίσκεται στους χώρους που εκτελούνται οι εργασίες, παραμένουν ασφαλείς ανά πάσα στιγμή.

Για την επίτευξη των στόχων ο Ανάδοχος πρέπει να εφαρμόσει τα προβλεπόμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας με βάση την εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων στους χώρους ευθύνης του, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά του Μετρό Θεσσαλονίκης με τραίνα χωρίς οδηγό καθώς και τις προβλέψεις και τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας για την ΥΑΕ.

Ο Ανάδοχος έχει επίσης την υποχρέωση να διασφαλίζει την υγεία και την ασφάλεια των επιβατών σε σταθμούς και συρμούς και το σύνολο του προσωπικού του να εκτελεί με οργανωμένο και προδιαγεγραμμένο τρόπο τις δέουσες ενέργειες που κατ' αρχήν θα προλαμβάνουν αλλά και θα αντιμετωπίζουν τυχόν συμβάντα που θέτουν σε κίνδυνο την υγεία και την ασφάλεια των επιβατών.

Ως εκ των παραπάνω, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση της λήψης των αναγκαίων μέτρων για την διεξαγωγή των απαραίτητων δραστηριοτήτων ενημέρωσης και κατάρτισης του προσωπικού, πρόληψης των επαγγελματικών κινδύνων, πρόληψης και αντιμετώπισης όλων των πιθανών κινδύνων για τους επιβάτες καθώς και της

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

δημιουργίας της απαραίτητης οργάνωσης και της παροχής των αναγκαίων μέσων για τις παραπάνω περιπτώσεις.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί την ελληνική νομοθεσία για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία (ΥΑΕ), και ειδικότερα τον Κώδικα Νόμων για την Υγεία & Ασφάλεια στην Εργασία (ΚΝΥΑΕ) καθώς και τον ν. 3850/2010.

Ειδικότερα, ο Ανάδοχος υποχρεούται:

- να εφαρμόζει τις υποδείξεις των επιθεωρητών υγείας και ασφάλειας και γενικά να διευκολύνει το έργο τους μέσα στην επιχείρηση κατά τους ελέγχους,
- να επιβλέπει την ορθή εφαρμογή των μέτρων υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων,
- να γνωστοποιεί στους εργαζομένους τον επαγγελματικό κίνδυνο από την εργασία τους,
- να καταρτίζει πρόγραμμα προληπτικής δράσης και βελτίωσης των συνθηκών εργασίας ανά ομάδα εργαζομένων, λαμβάνοντας υπόψη ιδίως, την οργάνωση της εργασίας, τις κοινωνικές σχέσεις, περιβαλλοντικούς και τεχνολογικούς παράγοντες, αλλά και ψυχοκοινωνικούς κινδύνους,
- να εξασφαλίζει τη συντήρηση και την παρακολούθηση της ασφαλούς λειτουργίας μέσων και εγκαταστάσεων,
- να ενθαρρύνει και διευκολύνει την επιμόρφωση και εκπαίδευση των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους,
- να λαμβάνει συλλογικά μέτρα προστασίας των εργαζομένων και
- να αξιολογεί ψυχοκοινωνικούς κινδύνους, μεταξύ άλλων τους κινδύνους της βίας και παρενόχλησης, συμπεριλαμβανομένης της σεξουαλικής παρενόχλησης και να λαμβάνει μέτρα για την πρόληψη, τον έλεγχο και περιορισμό αυτών.

### 9.2.2 Σύστημα Διαχείρισης για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία (ΣΔΥΑΕ)

Ο Ανάδοχος θα αναπτύξει, υλοποιήσει και εφαρμόσει ένα Σύστημα Διαχείρισης για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία (ΣΔΥΑΕ), με βάση το πρότυπο ISO 45001. Ο Ανάδοχος οφείλει να πιστοποιηθεί από ανεξάρτητο οργανισμό για την εφαρμογή του ανωτέρω προτύπου στην οργάνωσή του, πριν από την εμπορική λειτουργία του Βασικού Έργου, και να επεκτείνει την πιστοποίηση για το σύνολο του δικτύου πριν από τη λειτουργία της Επέκτασης προς Καλαμαριά, και να μεριμνά να τηρεί το πιστοποιητικό αυτό σε ισχύ καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης.

Τα απαραίτητα έγγραφα που θα δημιουργηθούν για την υλοποίηση του ΣΔΥΑΕ θα υποβληθούν στην ΑΜ για έγκριση, και θα υποβάλλονται εκ νέου σε περίπτωση τροποποίησης ή αναθεώρησής τους.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να διαμορφώσει ειδικό χώρο στον εσωτερικό δικτυακό τόπο της οργάνωσης του, ώστε όλα τα απαραίτητα έγγραφα του ΣΔΥΑΕ να βρίσκονται άμεσα στην διάθεση των εργαζομένων του.

Η υπογεγραμμένη πολιτική της Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία θα βρίσκεται σε κάθε τοποθεσία όπου πραγματοποιούνται οι εργασίες προκειμένου όλοι οι εργαζόμενοι να γνωρίζουν τις δεσμεύσεις της διοίκησης του Αναδόχου και της ΑΜ σχετικά με την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ο Ανάδοχος θα πραγματοποιεί ετήσια κατ' ελάχιστο αξιολόγηση του ΣΔΥΑΕ, η οποία θα περιλαμβάνει εσωτερικούς ελέγχους, ανασκοπήσεις της διοίκησης και ό,τι άλλο απαιτείται με σκοπό την απόδειξη της συμμόρφωσης, της αποτελεσματικότητας και της διαρκούς βελτίωσης του ΣΔΥΑΕ.

### 9.2.3 Γενικές και ειδικές υποχρεώσεις Αναδόχου

Ο Ανάδοχος οφείλει, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση των δραστηριοτήτων των εργαζομένων:

- Να εκτιμά τους κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων, μεταξύ άλλων κατά την επιλογή των εξοπλισμών εργασίας, των χημικών και βιολογικών παραγόντων ή παρασκευασμάτων, κατά τη διαρρύθμιση των χώρων εργασίας, καθώς και τους κινδύνους τους συναφείς με την παραγωγική διαδικασία. Η εκτίμηση αυτή θα εξασφαλίζει ότι οι δραστηριότητες πρόληψης και οι μέθοδοι εργασίας που χρησιμοποιούνται, βελτιώνουν το επίπεδο προστασίας της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων και ενσωματώνονται στο σύνολο των δραστηριοτήτων των εργαζομένων και σε όλα τα επίπεδα της ιεραρχίας.
- Όταν αναθέτει καθήκοντα σ' έναν εργαζόμενο, να λαμβάνει υπόψη τις ικανότητες του εν λόγω εργαζομένου σε θέματα ασφάλειας και υγείας.
- Να φροντίζει ώστε να έχουν πρόσβαση στις ζώνες σοβαρού και ειδικού κινδύνου μόνο οι εργαζόμενοι που έχουν λάβει τις κατάλληλες οδηγίες.
- Όταν άλλες επιχειρήσεις μοιράζονται τον ίδιο τόπο εργασίας (βλ. παράγραφο 9.10 για εργαζόμενους του ΟΣΕΘ που θα στεγάζονται στο αμαξοστάσιο Πυλαίας), οι εργοδότες οφείλουν να συνεργάζονται για την εφαρμογή των διατάξεων σχετικά με την ασφάλεια, την υγεία και την υγιεινή και λαμβάνοντας υπόψη τη φύση των δραστηριοτήτων να συντονίζουν τις δραστηριότητές τους για την προστασία των εργαζομένων και την πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων, να αλληλοενημερώνονται και να ενημερώνει ο καθένας τους υπ' αυτόν εργαζομένους και τους εκπροσώπους τους για τους κινδύνους αυτούς. Την ευθύνη συντονισμού των δραστηριοτήτων αναλαμβάνει ο Ανάδοχος.
- Ο χειρισμός και η συντήρηση οποιουδήποτε είδους εξοπλισμού θα γίνεται αποκλειστικά και μόνο από αντίστοιχα εξειδικευμένο, εκπαιδευμένο και πιστοποιημένο για την εργασία του προσωπικό (για παράδειγμα ένας ηλεκτρικός πίνακας θα ανοίγεται μόνο από πιστοποιημένο ηλεκτρολόγο, ένας ανεμιστήρας αερισμού σήραγγας θα συντηρείται μόνο από εξειδικευμένο τεχνικό αερισμού, ένα όχημα συντήρησης στο αμαξοστάσιο θα οδηγείται μόνο από εκπαιδευμένο προσωπικό, κλπ). Κυρίως στους χώρους του αμαξοστασίου όπου εργάζονται επίσης προσωπικό της ΑΜ και του ΟΣΕΘ, ο Ανάδοχος θα διασφαλίζει ότι μη ενδεδειγμένο προσωπικό δεν θα χειρίζεται ούτε θα ασχολείται κατ'ουδένα τρόπο με τα ηλεκτρομηχανολογικά και σιδηροδρομικά συστήματα των έργων.
- Όλες οι δαπάνες εφαρμογής των διατάξεων Υγείας και Ασφάλειας για οποιονδήποτε και με οποιαδήποτε σχέση απασχολείται στο Έργο βαρύνουν τον Ανάδοχο και έχουν συνυπολογισθεί απ' αυτόν κατά τη διαμόρφωση της Οικονομικής Προσφοράς του και περιλαμβάνονται ανηγμένες σε αυτήν.

Ο Ανάδοχος επίσης οφείλει να κάνει τα παρακάτω τα οποία θα κοινοποιεί και στην ΑΜ.

- Να αναγγέλλει στις αρμόδιες Επιθεωρήσεις Εργασίας, στις πλησιέστερες αστυνομικές αρχές και στις αρμόδιες υπηρεσίες του ασφαλιστικού οργανισμού στον

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

οποίο υπάγεται ο εργαζόμενος, εντός 24 ωρών, όλα τα εργατικά ατυχήματα και εφόσον πρόκειται περί σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου, να τηρεί αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύνανται να χρησιμεύσουν για εξακρίβωση των αιτίων του ατυχήματος.

- Να τηρεί ειδικό βιβλίο ατυχημάτων στο οποίο να αναγράφονται τα αίτια και η περιγραφή του ατυχήματος και να το θέτει στη διάθεση των αρμόδιων αρχών. Τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποτροπή επανάληψης παρόμοιων συμβάντων, καταχωρούνται επίσης στο ειδικό βιβλίο.
- Να τηρεί κατάλογο των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών εργάσιμων ημερών.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία σε σχέση με την παρουσία ιατρού και νοσηλευτικού προσωπικού στο Έργο

#### 9.2.4 Γραπτή Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει ποσοτική Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου (ΓΕΕΚ), για κάθε θέση εργασίας που προβλέπεται εντός του οργανισμού που θα διαμορφώσει, τόσο στους χώρους εργασίας (γραφεία, συντήρηση συρμών και εξοπλισμού, χώροι εναπόθεσης και καθαρισμού συρμών, κλπ) όσο και στους χώρους κοινού των σταθμών που το προσωπικό ευρίσκεται σε επαφή με το κοινό.

Η ΓΕΕΚ, η οποία αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία για την αποτελεσματική Διαχείριση της Ασφάλειας και Υγείας της Εργασίας θα ικανοποιήσει μέσα από αυτήν την συστηματική εξέταση όλων των πλευρών κάθε διεξαγόμενης εργασίας τα παρακάτω :

- να εντοπισθούν οι πηγές του επαγγελματικού κινδύνου,
- να διαπιστωθεί κατά πόσο και με τι μέτρα μπορούν οι πηγές κινδύνων να εξαιρεθούν ή οι κίνδυνοι αυτοί να αποφευχθούν, και αν αυτό δεν είναι δυνατόν,
- να καταγραφούν τα μέτρα πρόληψης που ήδη εφαρμόζονται και να προταθούν αυτά που πρέπει συμπληρωματικά να ληφθούν για τον έλεγχο και την ελαχιστοποίηση των κινδύνων και την προστασία των εργαζομένων.

Η ΓΕΕΚ πρέπει να περιλαμβάνει την αναγνώριση και καταγραφή των κινδύνων που υπάρχουν, καθώς και αυτών που ενδέχεται να εμφανισθούν σε κάθε κατηγορία εργαζομένων, όπως κίνδυνοι από κίνηση συρμών, ηλεκτροπληξία (από συστήματα 750 VDC, 110 VDC, 230/400 VAC, 20 kV, δυναμικά επαφής), πτώση εργαζομένου από ύψος (με αποτέλεσμα κάταγμα άκρων, μυϊκές κακώσεις, ρήξεις συνδέσμων, κλπ), τραυματισμός οφθαλμών, πτώση αντικειμένου, φωτιά/έκρηξη, ολίσθηση/παραπάτημα(με αποτέλεσμα διάστρεμμα, κάταγμα άκρων, μυϊκές κακώσεις, ρήξεις συνδέσμων, κλπ), μυοσκελετικά, κίνδυνος από κινούμενο βιομηχανικό όχημα, θλαστικά τραύματα, κίνδυνος από κινούμενα μέρη μηχανών αλλαγών επιδομής στις σήραγγες, κίνδυνος από μηχανήματα συντήρησης και επισκευών στο αμαξοστάσιο, κίνδυνος από ανυψωτικά μηχανήματα – γεραμούς – γερανογέφυρες, κίνδυνος από έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες (φυσικούς, χημικούς, βιολογικούς), κίνδυνος από την οργάνωση της εργασίας, άλλα (ζέστη, πρόσκρουση συρμών).

Για την εκτίμηση της επικινδυνότητας θα εφαρμοστεί ποσοτική προσέγγιση, που συνίσταται στην αναλυτική ποσοτική εκτίμηση (μέσω βαρύτητας) καθενός από τους παράγοντες που διαμορφώνουν την επικινδυνότητα, δηλ :

1. Σοβαρότητα των συμβάντων
2. Έκθεση των εργαζομένων στους κινδύνους

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

#### 3. Πιθανότητα/συχνότητα εμφάνισης των συμβάντων

θεωρώντας με βάση την διεθνή πρακτική ότι :

$$\text{Επικινδυνότητα} = \text{Σοβαρότητα} \times \text{Εκθεση} \times \text{Πιθανότητα}$$

Η εκτίμηση του κάθε παράγοντα θα πρέπει να βασίζεται όπου είναι δυνατό σε διεθνή πρότυπα καθώς και στην ελληνική νομοθεσία. Όπου δεν είναι αυτό δυνατό θα χρησιμοποιούνται αξιόπιστα στοιχεία συμβάντων, ατυχημάτων και παραλίγο ατυχημάτων, δεδομένα συστηματικών παρατηρήσεων στους χώρους εργασίας αλλά και αποτελέσματα συνεντεύξεων των ίδιων των εργαζομένων. Αποδεκτές χωρίς περαιτέρω λήψη μέτρων θα γίνονται οι χαμηλές ή αμελητέες επικινδυνότητες που θα προκύψουν από την ανωτέρω ανάλυση.

Τα ευρήματα και αποτελέσματα της ΓΕΕΚ που θα περιλαμβάνουν και τα μέτρα πρόληψης, θα οργανωθούν ανά κύρια κατηγορία εργαζομένων (δηλ. εργαζόμενοι συντήρησης κτιρίων, επιδομής, συστημάτων ισχύος, συστημάτων ασθενών ρευμάτων, συστημάτων σηματοδότησης, μηχανολογικών συστημάτων, συνοδοί συρμών, σταθμάρχες, εκδότες εισιτηρίων, ελεγκτές ΚΕΛ, φύλακες, περίπολοι, καθαριστές, κλπ) και θα κοινοποιηθούν σε αυτούς.

Η ΓΕΕΚ και τα μέτρα πρόληψης, θα ελεγχθούν και εγκριθούν από την ΑΜ θα ενσωματωθούν στο εσωτερικό δίκτυο της εταιρίας και θα τεθούν στη διάθεση των εργαζομένων καθώς και των αρμοδίων σε θέματα ασφάλειας και υγείας που θα επιβλέπουν την εφαρμογή τους.

Η παραπάνω μελέτη θα περιλάβει επίσης :

- τους εργαζόμενους της ΑΜ και του Οργανισμού ΟΣΕΘ, των οποίων τα γραφεία θα είναι εντός του αμαξοστασίου Πυλαίας και οι οποίοι θα λάβουν μέρος σε ειδική εκπαίδευση από τον Ανάδοχο ενώ θα υπόκεινται και σε ειδικούς περιορισμούς προσβασιμότητας
- τους τυχόν επισκέπτες στο αμαξοστάσιο αλλά και στους χώρους προσωπικού και τεχνικούς χώρους των σταθμών σε ειδικές περιπτώσεις.

#### 9.2.5 Αξιολόγηση κινδύνων επιβατών / χρηστών

Ο Ανάδοχος θα έχει την ευθύνη να εκπονήσει μελέτη καταγραφής, εκτίμησης και αξιολόγησης των κινδύνων κατά την λειτουργία του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης όσον αφορά τους επιβάτες / χρήστες και να περιλάβει και τα μέτρα που θα απαιτηθούν να λαμβάνονται ώστε όλες οι ενέργειες αντιμετώπισης των συμβάντων από μέρος όλου του προσωπικού του Αναδόχου να είναι κατ'αρχήν σύμφωνες με τα Πρότυπα ISO 45000 / 45001, με τον Ν. 3850/2010 και όποια άλλη νομοθεσία έχει εφαρμογή, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των επιβατών.

Η μελέτη αυτή θα λάβει υπόψη ή/και θα λάβει στοιχεία και από αντίστοιχες ή υφιστάμενες μελέτες που έχουν εκπονηθεί κατά την κατασκευή των έργων, ενώ θα καλύπτουν συμβάντα και διαδικασίες αντιμετώπισης συμβάντων όπως: εκτροχιασμού ή άλλης αστοχίας συρμών σε σταθμούς και σήραγγες, συμβάντα που αφορούν την εκκένωση επιβατών από σταματημένους συρμούς ή από σταθμούς, συμβάντων φωτιάς/καπνού σε συρμούς ή/και σταθμούς, την ανάγκη διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και διαχείρισης κρίσεων που περιλαμβάνουν από ανάρμοστη συμπεριφορά πολιτών έως και τρομοκρατικές ενέργειες, συμβάντα σχετιζόμενα με ανεπαρκή φύλαξη / ασφάλεια / προστασία, συμβάντα που σχετίζονται με τις πύλες κομίστρου, με τις θύρες αποβαθρών PSD ή/και με τις θύρες των τραίνων, τις



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

περιπτώσεις πλημμύρας και εισόδου νερού στους σταθμούς, τις περιπτώσεις απώλειας ισχύος (blackout) σε μεγάλο τμήμα της πόλης ή στο σύνολο αυτής που θα έχει ως αποτέλεσμα την άρση της λειτουργίας σταθμών και συρμών, συμβάντα δυναμικών επαφής στις αποβάθρες κυρίως σε σχέση με τις θύρες αποβαθρών PSD και τους συρμούς, συμβάντα ολισθήματος/παραπατήματος/επιβατών στους χώρους κοινού ή/και στις σταθερές ή κυλιόμενες κλίμακες, περιπτώσεις σεισμού, κλπ.

Η εν λόγω μελέτη αξιολόγησης κινδύνων επιβατών / χρηστών καθώς και τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης, θα υποβληθούν στην ΑΜ για έγκριση και στην συνέχεια θα οργανωθούν τα βήματα αντιμετώπισης για κάθε περίπτωση.

Στο παραπάνω πλαίσιο, πριν την θέση σε λειτουργία του Βασικού Έργου και σε χρόνο που θα συμφωνηθεί με την ΑΜ ο Ανάδοχος σε συνεργασία με την ΑΜ και τον ανάδοχο του Βασικού Έργου (ΑΙΑΣΑ) θα οργανώσει συμβάντα εικονικής φωτιάς σε συρμό σε σήραγγα και σε αποβάθρα σταθμού με ανταπόκριση που θα περιλαμβάνει την ενεργή συμμετοχή κατ' ελάχιστον της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, της Αστυνομίας και του ΕΚΑΒ ενώ θα καταγραφούν οι χρόνοι και τα αποτελέσματα της απόκρισης στα συμβάντα.

### 9.3 Μέτρα Αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

#### 9.3.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος και θα λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις που θα προκύπτουν στο περιβάλλον από τη λειτουργία του δικτύου και να διασφαλιστεί η τήρηση της Εθνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας και των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων του Έργου (ΚΥΑ 19766/28.7.1993, όπως τροποποιήθηκε με τις Κ.Υ.Α με Αρ.Πρωτ. 180802/31.12.2004, οικ.138340/6.4.2009, οικ.124946/30.4.2010, οικ.170057/10.1.2014 και ανανεώθηκε με την απόφαση με Α.Π. ΕΥΠΕ/138853/22.12.2003 και την α.π. οικ.145075/7.1.2015 για το Βασικό Έργο και ΚΥΑ με Α.Π. οικ.203064/06.09.2011 για την Επέκταση προς Καλαμαριά), σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος, τις εκπομπές, το θόρυβο, τα απορρίμματα και τα απόβλητα, που θα προκύψουν στους χώρους του Δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης ή που θα προκύψουν από δραστηριότητες του Αναδόχου, και θα αναζητήσει τρόπους για την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Επίσης, είναι υποχρεωμένος για την τήρηση των προβλέψεων, ρυθμίσεων και μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των επικαιροποιημένων Περιβαλλοντικών Μελετών και Περιβαλλοντικών Εκθέσεων που εκπόνησε η ΑΜ στα πλαίσια της διαδικασίας της Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης των έργων.

Στο παρόν τεύχος περιλαμβάνεται αναλυτική περιγραφή των πρόσθετων υποχρεώσεων του Αναδόχου για την κάλυψη των περιβαλλοντικών απαιτήσεων, πέραν από όσων προβλέπονται στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους των δύο Έργων (Βασικό Έργο και Επέκταση προς Καλαμαριά).

Οι προτεινόμενες από το παρόν τεύχος δράσεις στοχεύουν στην ελαχιστοποίηση της ρύπανσης σε όλους τους αποδέκτες (αέρα, έδαφος, νερά), και στη μείωση των οχλήσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εκπόνηση και υλοποίηση των κάτωθι σχετικών μελετών, προγραμμάτων παρακολούθησης και εκθέσεων:

α/α	Μελέτες/Προγράμματα Παρακολούθησης/Εκθέσεις
1	Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (Π.Π.Π.)
2	Ετήσια Έκθεση Αναθεώρησης του Π.Π.Π.
3	Ετήσιες Εκθέσεις Παρακολούθησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
4	Μελέτες Ανανέωσης ή/και Τροποποίησης Εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων
5	Μελέτη Συμμόρφωσης Τελικού Σχεδιασμού Έργου
6	Τεχνική Έκθεση Διαρροών Επικίνδυνων Ουσιών στο Έδαφος και στα Νερά
7	Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων & Αποβλήτων (ΣΔΑ)
8	Εγχειρίδιο Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) βάσει προτύπου ISO 14001
9	Πρόγραμμα Παρακολούθησης Αερόφερτου & Εδαφομεταφερόμενου Θορύβου και Δονήσεων κατά τη λειτουργία του έργου
10	Ειδική Ακουστική Μελέτη Ελέγχου Θορύβου & Δονήσεων κατά τη λειτουργία του Έργου
11	Ετήσιες Εκθέσεις Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων Προγράμματος Παρακολούθησης Θορύβου & Δονήσεων κατά τη λειτουργία του έργου

Πίνακας 7 –Μελέτες/Προγράμματα Παρακολούθησης/Εκθέσεις σχετικές με το περιβάλλον

Το περιεχόμενο των ανωτέρω μελετών, προγραμμάτων παρακολούθησης και εκθέσεων, καθώς και ο χρόνος υποβολής τους, περιγράφεται αναλυτικά στη συνέχεια του άρθρου. Τα ανωτέρω υπόκεινται σε έγκριση από την ΑΜ, καθώς και από την αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠΕΝ, όπου αυτό απαιτείται. Πλην όμως ο Ανάδοχος, ανεξάρτητα της έγκρισης αυτής, παραμένει απόλυτα υπεύθυνος για την πληρότητα και εφαρμογή των ανωτέρω σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Σε περίπτωση οιασδήποτε ανάγκης περιβαλλοντικής αδειοδότησης, όπως ανανέωσης ή τροποποίησης των περιβαλλοντικών όρων του Έργου ή σύνταξης Φακέλου Συμμόρφωσης στον Τελικό Σχεδιασμό, ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εκπόνηση της απαιτούμενης Περιβαλλοντικής Μελέτης/Εκθεσης, ώστε να εξασφαλισθεί η απαιτούμενη έγκριση περιβαλλοντικών όρων από τη Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης του ΥΠΕΝ, μετά και από τον έλεγχο της ΑΜ.

#### 9.3.2 Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

Ο Ανάδοχος εντός εκατόν είκοσι (120) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης θα υποβάλλει προς έγκριση στην ΑΜ Έκθεση, στην οποία θα παρουσιάζεται αναλυτικά το Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΠΠΠ) σε τρία (3) αντίγραφα και σε ψηφιακή μορφή. Πρόκειται για την περιγραφή του συνόλου των απαιτούμενων μέτρων και διαδικασιών, που θα εφαρμοστούν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης, ώστε να διασφαλιστεί η εφαρμογή των περιβαλλοντικών απαιτήσεων και η τήρηση των Περιβαλλοντικών Όρων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ.9.3.1. Το ΠΠΠ θα συναρτάται άμεσα από τις Υπηρεσίες του Αναδόχου και θα αναθεωρείται ετησίως, οπότε και θα υποβάλλεται από τον Ανάδοχο στην ΑΜ Αναθεωρητική Έκθεση, όπου θα αναφέρονται οι αποκλίσεις από το

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Εγκεκριμένο ΠΠΠ. Το ΠΠΠ θα αναθεωρηθεί καταλλήλως και πριν την έναρξη της λειτουργίας της Επέκτασης προς Καλαμαριά.

Συγκεκριμένα, το ΠΠΠ θα πρέπει μεταξύ άλλων να περιέχει λεπτομερή ανάλυση των κάτωθι περιβαλλοντικών παραμέτρων:

1. Μέτρα και διατάξεις ελέγχου θορύβου και δονήσεων που δημιουργούνται κατά την λειτουργία των πάσης φύσεως κινητών και σταθερών μηχανημάτων. Οι προτάσεις αυτές θα οριστικοποιηθούν στο πλαίσιο της Ειδικής Ακουστικής Μελέτης Ελέγχου Θορύβου και Δονήσεων.
2. Περιγραφή των προληπτικών μέτρων που θα ληφθούν καθώς και των εξοπλισμών και εγκαταστάσεων, προκειμένου να αποτραπεί η διαφυγή ρυπαντών σε επιφανειακά και υπόγεια νερά και στο έδαφος κατά τη λειτουργία και συντήρηση του δικτύου (Αμαξοστάσιο Πυλαίας). Οι προτάσεις θα περιγραφούν στην Τεχνική Έκθεση Διαρρών Επικίνδυνων Ουσιών στο Έδαφος και στα Νερά.
3. Περιγραφή μεθόδων διαχείρισης των πάσης φύσεως στερεών και υγρών αποβλήτων, με έμφαση σε τυχόν τοξικά ή υψηλής ρύπανσης απόβλητα (μπαταρίες, έλαια κλπ). Καταγραφή όλων των σημείων σύνδεσης – διάθεσης υδάτων στο δίκτυο της ΕΥΑΘ και προτάσεις για συχνούς ποιοτικούς ελέγχους για την τήρηση του κανονισμού της ΕΥΑΘ. Μετά από ανάλυση της χημικής σύστασης των υδάτων θα πραγματοποιείται η διάθεσή τους, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, είτε στο πλησιέστερο στόμιο εντός του μόνιμου συστήματος αποστράγγισης επιφανειακών υδάτων, είτε σε κατάλληλο Χώρο Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΔΑ) και θα πρέπει να ορισθεί η συχνότητα αποκομιδής της ιλύος σε ΧΔΑ. Τα ανωτέρω θα περιγραφούν στο Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ). Σημειώνεται ότι ο Ανάδοχος θα πρέπει να συμμορφωθεί πλήρως με την ισχύουσα νομοθεσία περί διαχείρισης αποβλήτων
4. Αντιμετώπιση εκτάκτων καταστάσεων που αφορούν σε περιβαλλοντική υποβάθμιση και μείωση της ασφάλειας και υγείας εργαζομένων και περιοίκων. Σε κάθε τέτοια περίπτωση ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την διεξοδική διερεύνηση του προβλήματος και την πρόταση ειδικών μέτρων αντιμετώπισης στην ΑΜ.

### 9.3.3 Ετήσιες Εκθέσεις Παρακολούθησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Οι εκθέσεις αυτές θα υποβάλλονται προς έγκριση στην ΑΜ κατά το διάστημα που διαρκεί η Σύμβαση και συγκεκριμένα έως τις 15 Ιανουαρίου κάθε έτους. Η εν λόγω Έκθεση κατόπιν έγκρισης από την ΑΜ θα αναρτάται προς ενημέρωση του κοινού στο διαδικτυακό τόπο της ΑΜ.

Στις εν λόγω εκθέσεις θα αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Αναλυτικές καταγραφές ενεργειών που πραγματοποιούνται για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων που συναρτώνται με τη λειτουργία και συντήρηση του έργου.
- Βασικά στοιχεία (δείκτες) σχετικά με την εφαρμογή του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ).
- Βασικά στοιχεία σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων (ΣΔΑ)
- οι επιπτώσεις από την λειτουργία του δικτύου. Θα εξετάζονται οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον (αέρας, νερά, έδαφος, χλωρίδα), στο δομημένο περιβάλλον (κτίρια, οδικό δίκτυο, δίκτυα υποδομών, κτλ εντός ή σε γειτνίαση με το δίκτυο) και στην ποιότητα ζωής των κατοίκων (πχ θόρυβος, ρύπανση, κτλ).

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- ποσοτικοποιημένα και επεξεργασμένα στοιχεία από την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όπως μετρήσεις θορύβου, δονήσεων, αιωρούμενων σωματιδίων στις σήραγγες, ποσότητας και χημικής σύστασης όλων των υγρών αποβλήτων και αναφορά στον τρόπο και δίκτυο διάθεσης ή παροχέυσής τους, ποσότητες και είδος στερεών αποβλήτων και πληροφορίες για το χώρο διάθεσής τους.
- τα προβλήματα, έκτακτα περιστατικά ή και διαμαρτυρίες που προέκυψαν εντός του τελευταίου έτους, καθώς και οι τρόποι που αυτά αντιμετωπίστηκαν ή πρόκειται να αντιμετωπιστούν. Τέλος, θα παραθέτονται προτάσεις για την περαιτέρω μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- τα στοιχεία των ενεργειακών καταναλώσεων και εκτίμηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος από τη λειτουργία του έργου με στόχο τη μείωσή του.
- Τήρηση των Ηλεκτρονικών Δελτίων Ελέγχου (Η.Δ.Ε.) του εξοπλισμού που λειτουργεί με ελεγχόμενα ή φθοριούχα αέρια (πχ φρέον κλιματιστικών) και υποβολή στη βάση δεδομένων F-GASES & ODS.

#### 9.3.4 Ετήσιες Εκθέσεις Ανθρακικού Αποτυπώματος

Σύμφωνα με τον Εθνικό Κλιματικό Νόμο (Ν.4936/2022) και συγκεκριμένα με το άρθρο 20 ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει έως και την 31 Οκτωβρίου σε δημόσια προσβάσιμη ηλεκτρονική βάση δεδομένων που υλοποιεί και λειτουργεί ο Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής, έκθεση σχετικά με το ανθρακικό τους αποτύπωμα για το έτος αναφοράς. Στην έκθεση συμπεριλαμβάνονται εθελοντικοί στόχοι και δράσεις μείωσης ή αντιστάθμισης των εκπομπών. Η έκθεση επικαιροποιείται και επαληθεύεται ετησίως.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει ετησίως την ανωτέρω έκθεση ανθρακικού αποτυπώματος στην ΑΜ για έλεγχο και κατόπιν η ΑΜ θα την υποβάλλει στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του ΥΠΕΝ. Αυτό απαιτεί από τον Ανάδοχο την τήρηση βάσης δεδομένων για τον υπολογισμό του περιβαλλοντικού αποτυπώματος σε ετήσια βάση.

#### 9.3.5 Έλεγχος και Διαχείριση Αποβλήτων

Ο Ανάδοχος θα διαβιβάζει στην ΑΜ την ετήσια έκθεση αποβλήτων, την οποία η ΑΜ θα υποβάλλει ηλεκτρονικά μέσω της πλατφόρμας του Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ) (<http://wrm.ypeka.gr/>) δηλώνοντας αναλυτικά όλα όσα ορίζει η ισχύουσα νομοθεσία (παραγόμενες ποσότητες αποβλήτων ανά κωδικό ΕΚΑ, εταιρείες συλλογής-μεταφοράς αποβλήτου, εταιρείες παραλαβής/αποθήκευσης αποβλήτου, εργασίες ανάκτησης/διάθεσης αποβλήτου).

Όλα τα στοιχεία από τη διαχείριση των αποβλήτων θα είναι ανά πάσα στιγμή στη διάθεση της ΑΜ.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση των πάσης φύσεως στερεών και υγρών αποβλήτων, με έμφαση σε τυχόν τοξικά ή υψηλής ρύπανσης απόβλητα. Στο Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων και Αποβλήτων (ΣΔΑ), το οποίο θα υποβάλει ο Ανάδοχος εντός διακοσίων εβδομήντα (270) (ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης, θα περιγραφούν οι μέθοδοι διαχείρισης των αποβλήτων, τα είδη και οι προβλεπόμενες ποσότητες αποβλήτων. Επίσης θα αναφέρεται η συνεργασία με κατάλληλα αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης για την ορθή περιβαλλοντική διαχείριση

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

των αποβλήτων που παράγονται από τις εγκαταστάσεις (μη επικίνδυνα, επικίνδυνα, ειδικά ρεύματα).

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει ημερήσιο γενικό καθαρισμό και υπηρεσία αποκομιδής απορριμμάτων και αποβλήτων από τους χώρους του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης. Τα ανωτέρω θα περιλαμβάνουν την παροχή και εκκένωση δοχείων και κάδων αποβλήτων που βρίσκονται σε κατάλληλους χώρους στο σύστημα.

Η αποκομιδή απορριμμάτων και αποβλήτων, θα γίνεται κατά τρόπο ασφαλή και παραδεκτό σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και διατάξεις και ως προδιαγράφεται από τις αρμόδιες αρχές, σε συνεργασία με τους οικείους Δήμους.

Για τη διαλογή στην πηγή, τη συλλογή, μεταφορά και τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, ανακυκλώσιμων και μη, ισχύουν οι διατάξεις του ν. 4042/2012 (Α' 24) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, του εθνικού σχεδίου διαχείρισης αποβλήτων που κυρώθηκε με την κ.υ.α. οικ.51373/4684/2015 (Β' 2706) και του ν. 2939/2001 (Α' 179) όπως τροποποιήθηκε με το ν. 4496/2017 (Α' 170). Η συλλογή και μεταφορά των αστικών στερεών αποβλήτων από τη λειτουργία του έργου θα πραγματοποιείται είτε με ίδια μέσα του Αναδόχου είτε σε συνεργασία με τον οικείο Δήμο, και σε κάθε περίπτωση τηρώντας τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία αναφορικά με τη διαλογή στην πηγή των τεσσάρων ρευμάτων (γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, χαρτί), των υλικών συσκευασίας, των απόβλητων υλικών γραφείου (μελάνια, τόνερ, υπολείμματα τροφίμων κλπ), των βιοαποικοδομήσιμων (απόβλητα εργασιών πρασίνου), των αποβλήτων πλυντηρίου τραίνων και των λοιπών ρευμάτων ανακύκλωσης (μπαταριών, ελαίων κλπ).

Ο Ανάδοχος δύναται να αναθέσει τις εργασίες διαχείρισης και καθημερινής απομάκρυνσης των αποβλήτων σε αδειοδοτημένο υπεργολάβο.

Ο Ανάδοχος είναι επίσης υπεύθυνος για τον έλεγχο της τήρησης του κανονισμού της ΕΥΑΘ. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η αποχέτευση επικίνδυνων ή τοξικών αποβλήτων στα δίκτυα της ΕΥΑΘ.

#### 9.3.6 Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ)

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την ανάπτυξη και εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ), σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και το διεθνές πρότυπο ISO 14001. Βάσει αυτού θα αναπτυχθεί το εγχειρίδιο ΣΠΔ με κανόνες περιβαλλοντικής διαχείρισης και διαδικασίας παρακολούθησης.

Οι στόχοι εφαρμογής του ΣΠΔ κατά τη λειτουργία του έργου θα πρέπει να είναι η αντιμετώπιση των επιπτώσεων, η πρόληψη και ο έλεγχος των επιπτώσεων σε έκτακτα γεγονότα, η παρακολούθηση των μεγεθών που χαρακτηρίζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις δραστηριότητες του έργου και η δημοσιοποίηση στο διαδίκτυο (siteAM) ετήσιας έκθεσης παρακολούθησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων των καταγραφών, των ενεργειών ελέγχου/αντιμετώπισης των επιπτώσεων και των μεγεθών που αποτελούν δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 9.3.7 Έλεγχος εντόμων και τρωκτικών

Ο Ανάδοχος θα διασφαλίσει ότι δεν θα ανακύψουν συνθήκες που να ευνοούν την ανάπτυξη εντόμων ή τρωκτικών στους χώρους του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί σε τακτά χρονικά διαστήματα απεντόμωση / απολύμανση / μυοκτονία, ενώ, σε κάθε περίπτωση που θα παρατηρηθεί παρουσία εντόμων ή τρωκτικών, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει απεντόμωση / απολύμανση / μυοκτονία κατόπιν εγκρίσεως της ΑΜ.

### 9.3.8 Έλεγχος απορριμμάτων

Ο Ανάδοχος θα απομακρύνει αμέσως κάθε είδους απορρίμματα, ακατάλληλα ή άχρηστα υλικά που έχουν αποτεθεί από τον ίδιο, ακούσια ή εκούσια, σε οποιοδήποτε από τους χώρους του δικτύου του μετρό. Τα οικιακά απορρίμματα θα τοποθετούνται αμέσως σε καλυμμένους κάδους ή πλαστικές σακούλες για αποκομιδή από την Δημοτική Αρχή. Απαγορεύεται ρητά η καύση άχρηστων υλικών.

### 9.3.9 Έλεγχος ρύπανσης

Ο Ανάδοχος θα διασφαλίσει ότι δεν θα ανακύψουν τυχόν συνθήκες που προκαλούν ρύπανση του αέρα, των υδάτων ή του εδάφους μέσα στα όρια λειτουργίας του δικτύου, καθ'όλη τη διάρκεια της Σύμβασης.

Σε περίπτωση που παρατηρηθούν φαινόμενα ρύπανσης, ο Ανάδοχος θα ενημερώσει άμεσα την ΑΜ προκειμένου να λάβει γραπτές οδηγίες με όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου να διακοπεί η ρύπανση και να αρθούν οι λόγοι που την προκαλούν.

### 9.3.10 Προστασία αστικού πρασίνου

Ο Ανάδοχος θα προστατεύει και θα συντηρεί το υφιστάμενο πράσινο στην περιοχή του δικτύου, για τους χώρους αρμοδιότητάς του:

Ειδικότερα, ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την γεωπονική φροντίδα του πρασίνου όπου αυτό έχει εγκατασταθεί στην τελική αποκατάσταση στο επίπεδο οδού σταθμών, φρεάτων καθώς και στο αμαξοστάσιο ενώ θα προχωρά σε αντικατάσταση δέντρων/θάμνων/πρασίνου σε περίπτωση ξήρανσής τους. Μετά την έναρξη λειτουργίας του Έργου ο Ανάδοχος θα συνεννοηθεί με την Υπηρεσία πρασίνου του εκάστοτε Δήμου ώστε να οργανωθεί το πότισμα και η φροντίδα του πρασίνου όπως απαιτείται, με την συνεργασία του Αναδόχου και του Δήμου.

Μόνο στους 5 σταθμούς της επέκτασης Καλαμαριάς καθώς και στο αμαξοστάσιο έχει προβλεφθεί σύστημα άρδευσης. Αντίστοιχο σύστημα άρδευσης δεν έχει προβλεφθεί στους 13 σταθμούς του Βασικού Έργου.

Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίζει επίσης την ενδεδειγμένη άρδευση όλων των φυτεμένων δένδρων/θάμνων/πρασίνου στο Αμαξοστάσιο, βελτιστοποιώντας τη χρήση της δεξαμενής ομβρίων και της 2<sup>ης</sup> δεξαμενής υπερχειλίσης-άρδευσης και την εκμετάλλευση των ομβρίων υδάτων που έχουν συλλεγεί, ελαχιστοποιώντας τις απαιτήσεις για πρόσθετο νερό από το δίκτυο.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 9.3.11 Έλεγχος Θορύβου και Δονήσεων κατά τη Λειτουργία

Το παρόν άρθρο περιέχει τις απαιτούμενες ενέργειες, δράσεις και μέτρα που απαιτούνται για τον έλεγχο του Θορύβου και των Δονήσεων (Θ&Δ), που προκαλούνται από την εκτέλεση των Υπηρεσιών.

Όλες οι δραστηριότητες και εργασίες του Αναδόχου θα είναι σύμφωνες με τις ισχύουσες διατάξεις της Ελληνικής Νομοθεσίας που σχετίζονται με τον περιορισμό Θ&Δ.

Εάν κατά την διάρκεια της Σύμβασης υπάρξει οποιαδήποτε αλλαγή στην Ελληνική Νομοθεσία, όσον αφορά τα όρια περιορισμού του Θ&Δ ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει όλες τις απαραίτητες ενέργειες / μέτρα με σκοπό να συμμορφώνεται με αυτά.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει επιπλέον να συμμορφώνεται με τα όρια που τίθενται στις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων των Έργων και στις αντίστοιχες εγκεκριμένες Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Όπου εφαρμόζονται περισσότερα από ένα όρια Θ&Δ, ο Ανάδοχος θα υιοθετεί τα πλέον αυστηρά όρια προς συμμόρφωση και εφαρμογή.

### 9.3.12 Πρόγραμμα Παρακολούθησης Αερόφερτου & Εδαφομεταφερόμενου Θορύβου και Δονήσεων κατά τη φάση πλήρους λειτουργίας του έργου (5.4.2 της Υ.Α.9714-21/5/2018) - Εκθέσεις Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων Προγράμματος Παρακολούθησης Θ&Δ κατά τη Λειτουργία

Προκειμένου να διασφαλιστεί η τήρηση των επιτρεπόμενων ορίων αερόφερτου και εδαφομεταφερόμενου θορύβου και δονήσεων κατά την πλήρη λειτουργία του έργου, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει ένα ενιαίο Πρόγραμμα Παρακολούθησης Αερόφερτου & Εδαφομεταφερόμενου Θορύβου και Δονήσεων, για το σύνολο του Μετρό Θεσσαλονίκης (Βασικό Έργο και Επέκταση προς Καλαμαριά), έχοντας ως βάσει τις ελάχιστες απαιτήσεις των αντίστοιχων Προγραμμάτων Παρακολούθησης που έχουν υποβάλλει οι ανάδοχοι κατασκευής για τη φάση λειτουργίας και που θα δοθούν με το Μητρώο του Έργου (βλ. §2.8.6) στον Ανάδοχο.

Στο Πρόγραμμα αυτό θα προτείνονται κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Οι θέσεις μετρήσεων αερόφερτου θορύβου (φρέατα αερισμού, σταθμοί, αμαξοστάσιο) και θέσεις μετρήσεων εδαφομεταφερόμενου θορύβου και δονήσεων. Θα πρέπει να πραγματοποιείται έλεγχος σε όλα τα σημεία όπου το έργο γεινιάζει με ευαίσθητους δέκτες (αρχαιολογικούς χώρους, μουσεία, διατηρητέα κτίρια, σχολεία, νοσοκομεία, αίθουσες συναυλιών – θέατρα, εκκλησίες, κατοικίες, κτλ). Σε θέσεις σιδηροδρομικών διασταυρώσεων (cross-overs). Επιπλέον, σε θέσεις όπου σύμφωνα με τα αποτελέσματα προηγούμενων Ακουστικών Μελετών τα εκτιμώμενα επίπεδα Θ&Δ ήταν οριακά χαμηλότερα από τα επιτρεπόμενα όρια. Επίσης, σε θέσεις όπου έχει γίνει εφαρμογή ειδικών μέτρων αντιθορυβικής και αντιδονητικής προστασίας προκειμένου να ελέγχεται η αποτελεσματικότητα των μέτρων αυτών. Οι ανωτέρω μετρήσεις θα πραγματοποιούνται από τον Ανάδοχο σε ετήσια βάση.
- Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση. Σημειώνεται ότι, θα χρησιμοποιείται κατάλληλο σύστημα συσκευών οι οποίες θα εγκαθίστανται στα πλησιέστερα (σε σχέση με το σημείο παραγωγής των δονήσεων) κάθε φορά κτίσματα, με τις οποίες θα μετρώνται και θα καταγράφονται όλες οι σημαντικές μεταβλητές θορύβου και δονήσεων.



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Η συχνότητα και διάρκεια μετρήσεων.
- Η αποτύπωση θέσεων μετρήσεων σε τοπογραφικό διάγραμμα.
- Η μορφή καταγραφής αποτελεσμάτων μετρήσεων.
- Τα περιεχόμενα Εκθέσεων Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων Προγράμματος Παρακολούθησης Θ&Δ κατά τη λειτουργία.

Το Πρόγραμμα Παρακολούθησης θα ελεγχθεί από την ΑΜ και θα εγκριθεί από τη Διεύθυνση Κλιματικής Αλλαγής & Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή του Προγράμματος Παρακολούθησης Θ&Δ, τη διενέργεια των μετρήσεων και την προετοιμασία των Εκθέσεων Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων του Προγράμματος Παρακολούθησης. Τις Εκθέσεις αυτές θα τις υποβάλλει στην ΑΜ, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Πρόγραμμα Παρακολούθησης.

#### 9.3.13 Έλεγχος Ηλεκτρομαγνητικών Παρεμβολών

Όσες εγκαταστάσεις ή μηχανήματα του Αναδόχου θα μπορούσαν να προκαλέσουν ή προκαλούν παρεμβολές σε ραδιοφωνικές ή τηλεοπτικές εκπομπές, στην κινητή τηλεφωνία ή σε άλλους δέκτες, θα εξοπλιστούν με συσκευές που θα μειώνουν αυτές τις παρεμβολές στα επιτρεπτά όρια, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και τις εγκεκριμένες ζώνες συχνοτήτων της ΕΕΤΤ.

#### 9.3.14 Απαιτούμενο Προσωπικό του Αναδόχου

Για την τήρηση των Περιβαλλοντικών Όρων και όσων περιλαμβάνονται στο παρόν άρθρο, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ορίσει έναν επιστήμονα κατάλληλης κατάρτισης, ως εξωτερικό συνεργάτη, υπεύθυνο τήρησης των περιβαλλοντικών όρων.

Αυτός θα είναι υπεύθυνος για την περιοδική ενημέρωση των υπευθύνων της ΑΜ, για την πορεία των Υπηρεσιών σε συνδυασμό με την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και όσων ορίζονται στο παρόν άρθρο.

### 9.4 Αναφορές Κατάστασης, Τεκμηρίωση και Παρακολούθηση Δεικτών Απόδοσης

#### 9.4.1 Αναφορές Κατάστασης

Ο Ανάδοχος θα εκπονεί και θα υποβάλλει στην ΑΜ τις κάτωθι τακτικές αναφορές που θα καλύπτουν το σύνολο των υπηρεσιών και εργασιών που εκτελεί ο Ανάδοχος.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

	Ημερήσιες	Μηνιαίες	Ετήσιες
Αναφορές Επίδοσης	x		
Αναφορές Κατάστασης		x	
Αναφορά Απόδοσης		x	
Ετήσιες Απολογιστικές Αναφορές			x
Έκθεση ανθρακικού αποτυπώματος			x
Έκθεση Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων Προγράμματος Παρακολούθησης Θορύβου & Δονήσεων			x
Έκθεση Παρακολούθησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων			x
Ετήσια Αναφορά Συμβάντων και Ατυχημάτων			x

Πίνακας 8 – Τακτικές Γραπτές Αναφορές

Η μορφή και το ακριβές περιεχόμενο των Αναφορών θα εγκριθεί από την ΑΜ.

#### 9.4.2 Τεκμηρίωση

##### Ημερήσια Αναφορά Επίδοσης

Η ημερήσια αναφορά θα περιλαμβάνει, χωρίς ωστόσο να περιορίζεται σε αυτά, τα ακόλουθα:

- Περιπτώσεις μετάπτωσης του συστήματος από τον Κανονικό Τρόπο Λειτουργίας.
- Όλα τα ελαττώματα, ελλείψεις ή βλάβες του τροχαίου υλικού, των συστημάτων ή των υποδομών του συστήματος που αναφέρθηκαν κατά την προηγούμενη ημέρα λειτουργίας.
- Δραστηριότητες διορθωτικής συντήρησης που ξεκίνησαν ή ολοκληρώθηκαν την προηγούμενη ημέρα για ελαττώματα, ελλείψεις ή βλάβες τροχαίου υλικού, των συστημάτων ή των υποδομών του συστήματος.
- Αναφορά Συστήματος Μέτρησης Επιβατών
- Περιστατικά σχετιζόμενα με την ασφάλεια του συστήματος, ατυχήματα και παρ' ολίγον ατυχήματα
- Διακοπές λειτουργίας
- Περιστατικά ασφαλείας
- Περιβαλλοντικά συμβάντα

Η ημερήσια αναφορά θα υποβάλλεται στην ΑΜ όχι αργότερα από της 07:00 καθημερινά για την προηγούμενη ημέρα λειτουργίας.

Πέραν της Ημερήσιας Αναφοράς, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να **ενημερώσει άμεσα** την ΑΜ στις κάτωθι περιπτώσεις:

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- a. Έκτακτης ανάγκης/ κρίσης.
- b. Διακοπής λειτουργίας για περισσότερο από 15 λεπτά.
- c. Θέμα ασφαλείας, το οποίο απαιτεί την ενημέρωση των αρχών της §4.3.3.2.

### Μηνιαία Αναφορά Κατάστασης

Η μηνιαία αναφορά θα περιλαμβάνει, χωρίς ωστόσο να περιορίζεται σε αυτά, τα ακόλουθα:

- a. Πρόγραμμα επιθεωρήσεων και εκτελεσθείσες εργασίες
- b. Πρόγραμμα συντηρήσεων και εκτελεσθείσες εργασίες (και σε ηλεκτρονική μορφή).
- c. Αναφορά Συστήματος Μέτρησης Επιβατών
- d. Τήρηση ορόσημων Σύμβασης.
- e. Διορθωτικές ενέργειες στις οποίες θα προβεί ο Ανάδοχος για την τήρηση των ενδιάμεσων ημερομηνιών ολοκλήρωσης.
- f. Κατανάλωση ενέργειας
- g. Εργατικό δυναμικό (ονομαστικά ανά τμήμα) για την περίοδο που αποτελεί αντικείμενο της έκθεσης και αντικείμενο σχεδιασμού για την επόμενη περίοδο.
- h. Κατάσταση ανταλλακτικών και αναλωσίμων για την περίοδο που αποτελεί αντικείμενο της έκθεσης και αντικείμενο σχεδιασμού για την επόμενη περίοδο. Ανταλλακτικά και αναλώσιμα που παραγγέλθηκαν κατά την διάρκεια της περιόδου που αποτελεί αντικείμενο της έκθεσης και επιβεβαιωμένες/ανεπιβεβαίωτες ημερομηνίες παράδοσης.
- i. Πληροφορίες που απαιτούνται από την ΑΜ κατά την διάρκεια της επόμενης περιόδου.
- j. Κατάσταση εγγράφων του ΣΔΠ με επισήμανση των νέων εκδόσεων και των τροποποιήσεων.
- k. Φωτογραφίες εργασιών που έλαβαν χώρα.
- l. Αναφορά Δεικτών Χρονοπρογραμματισμού, Βασικών Δεικτών και Δεικτών Κόστους (SPI, KPI & CPIs) και σχετική τάση.
- m. Υπέρβαση ορίων περιβαλλοντικών παραμέτρων: θόρυβος, δονήσεις, σκόνη και ρύποι, κακοσμία, απορρίμματα ηλεκτρονική παρεμβολή και ενέργεια.
- n. Περιπτώσεις εγκληματικών ενεργειών, ατυχημάτων επιβατών και λοιπών δεικτών που προβλέπονται στο Σχέδιο Υγεία & Ασφάλειας.

Η μηνιαία αναφορά θα υποβάλλεται στην ΑΜ εντός πέντε εργάσιμων ημερών μετά το τέλος του μήνα για τον οποίο συντάσσεται η αναφορά.

### Μηνιαία Αναφορά Απόδοσης

Η μηνιαία αναφορά θα παρουσιάζει το επίπεδο ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών μέσα από ορισμένους Δείκτες Αξιολόγησης Απόδοσης, καλύπτοντας όλο το φάσμα λειτουργίας, συντήρησης, καθαρισμού, ασφάλειας και διαχείρισης κομίστρου. Η αναφορά απόδοσης του Αναδόχου θα περιέχει τις ολοκληρωμένες αναφορές ανά παρεχόμενη υπηρεσία και θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις και τις οδηγίες του Τεύχους Πληρωμών.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Η μηνιαία αναφορά θα υποβάλλεται στην ΑΜ εντός πέντε εργάσιμων ημερών μετά το τέλος του μήνα για τον οποίο συντάσσεται η αναφορά.

### Ετήσια Απολογιστική Αναφορά

Η ετήσια απολογιστική θα περιλαμβάνει, χωρίς ωστόσο να περιορίζεται σε αυτά, τα ακόλουθα:

- a. Αναφορά Απόδοσης Συστήματος
- b. Αναφορά Συστήματος Μέτρησης Επιβατών
- c. Πρόγραμμα επιθεωρήσεων
- d. Πρόγραμμα Συντηρήσεων
- e. Στρατηγική Επικοινωνίας
- f. Πρόγραμμα Προώθησης Υπηρεσιών και Αναφορά Αξιολόγησης
- g. Αναφορά κατάστασης των συρμών, των ανταλλακτικών, του συνόλου των παγίων και των υποδομών
- h. Παρακολούθηση του Κόστους Κύκλου Ζωής
- i. Αναφορά Δεικτών Χρονοπρογραμματισμού, Βασικών Δεικτών Απόδοσης και Δεικτών Κόστους (SPI, KPI & CPIs) και σχετική τάση.
- j. Παρατηρήσεις και προτάσεις σχετικά με την πολιτική κομίστρου.
- k. Αποτελέσματα επιθεωρήσεων ΣΔΠ

Η ετήσια αναφορά θα υποβάλλεται στην ΑΜ εντός δεκαπέντε εργάσιμων ημερών μετά το τέλος του έτους για το οποίο συντάσσεται η αναφορά.

### 9.4.3 Παρακολούθηση Δεικτών Απόδοσης

Για την αξιολόγηση της απόδοσης του Αναδόχου σε διάφορους τομείς των υπηρεσιών του, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρακολουθεί συστηματικά συγκεκριμένους Δείκτες Απόδοσης που έχουν οριστεί στο Τεύχος Πληρωμών. Οι Δείκτες αυτοί υπολογίζονται, αξιολογούνται και υποβάλλονται μηνιαίως με την Αναφορά Απόδοσης, ενώ κάποιιοι από αυτούς που χαρακτηρίζονται ως υψηλής κρισιμότητας οδηγούν σε απομειώσεις των πληρωμών διαθεσιμότητας, εφόσον δεν επιτύχουν τους προβλεπόμενους στόχους.

## 9.5 Συσκέψεις

### 9.5.1 Γενικά

Το Άρθρο αναφέρεται στις διαδικασίες των συσκέψεων έργου. Στις συσκέψεις, θα παρευρίσκονται εκπρόσωποι της ΑΜ, εκπρόσωποι του Αναδόχου, εκπρόσωποι των κρατικών ή/και άλλων εμπλεκόμενων υπηρεσιών, ή/και άλλων αναδόχων της ΑΜ, όπως κάθε φορά απαιτείται και σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στις επόμενες παραγράφους.

Οι συσκέψεις θα συγκαλούνται από την ΑΜ ή από τον Ανάδοχο.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι συσκέψεις θα πραγματοποιούνται στα γραφεία του Αναδόχου ή της ΑΜ στο Αμαξοστάσιο, εκτός εάν άλλως ορίζεται.

Οι συσκέψεις αυτές, έχουν ως στόχο την επίλυση θεμάτων λειτουργίας και συντήρησης και διαδικαστικών θεμάτων.. Οι θέσεις επί συμβατικών θεμάτων θα διαβιβάζονται με την τακτική επίσημη αλληλογραφία.

Τα πρακτικά θα τηρούνται με ευθύνη του Αναδόχου, ο οποίος θα μεριμνά για την αποστολή τους στην ΑΜ, εντός 2 ημερών από την πραγματοποίηση της σύσκεψης, και την έγκρισή τους από την ΑΜ.

### 9.5.2 Προπαρασκευαστική Σύσκεψη

Μετά την παραλαβή των απαραίτητων υπογεγραμμένων Εγγράφων Σύμβασης, θα προγραμματιστεί από την ΑΜ προπαρασκευαστική σύσκεψη η οποία θα πραγματοποιηθεί στα γραφεία της ΑΜ. Ο σκοπός αυτής της σύσκεψης είναι η παρουσίαση των εκπροσώπων της ΑΜ επί θεμάτων εποπτείας της σύμβασης, για παρουσίαση των κύριων στελεχών του Αναδόχου, κεντρικά σημεία για θέματα ασφαλείας, διασφάλισης ποιότητας, διαχείρισης ενεργειών, καθώς και η εδραίωση διαύλων επικοινωνίας μεταξύ των εκπροσώπων της ΑΜ και του Αναδόχου.

### 9.5.3 Σύσκεψη Έναρξης Σύμβασης

Η σύσκεψη έναρξης Σύμβασης θα προγραμματιστεί από την ΑΜ εντός δέκα(10) ημερών από την ημερομηνία έναρξης της Σύμβασης.

Στη σύσκεψη αυτή θα συμμετέχουν:

- Το βασικό προσωπικό του Αναδόχου.
- Εκπρόσωποι της ΑΜ.
- Εκπρόσωποι κρατικών ή/και εμπλεκόμενων υπηρεσιών ή άλλοι ανάδοχοι της ΑΜ μπορεί επίσης να παρίστανται στην σύσκεψη.

Στην σύσκεψη :

- Θα παρουσιασθούν οι παρευρισκόμενοι και θα περιγράψουν τις αρμοδιότητες τους
- Θα συζητηθούν θέματα σχετικά με τον Βιβλίο Κανονισμών, τις Διαδικασίες Λειτουργίας και Συντήρησης και την εκπόνησή τους, με βάση την σχετική και εφαρμοζόμενη Νομοθεσία, τις απαιτήσεις έκδοσης αδειών από δημόσιους φορείς καθώς και τις ρυθμίσεις τους.
- Θα συζητηθούν τα θέματα ασφαλίσεων
- Θα συζητηθούν οι απαιτούμενες προβλέψεις και ρυθμίσεις σχετικά με την ασφάλεια, τις πρώτες βοήθειες, τις ενέργειες σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και τον εκπρόσωπο ασφαλείας πλήρους απασχόλησης.
- Θα συζητηθούν οι λεπτομέρειες για τις διαδικασίες πληρωμών και των μηνιαίων πιστοποιήσεων.
- Θα συζητηθούν θέματα παρεχόμενων υπηρεσιών και αντίστοιχων δεικτών παρακολούθησης της Σύμβασης.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Θα συζητηθεί το θέμα της κατανομής του προσωπικού του Αναδόχου, η χρήση των χώρων και γραφείων του Αναδόχου, των χώρων αποθήκευσης και των χώρων εκτέλεσης των υπηρεσιών.
- Θα συζητηθεί το πρόγραμμα υλοποίησης του πληροφοριακού συστήματος IT- ERP για την υποστήριξη της λειτουργίας της εταιρίας λειτουργίας.
- Ο Ανάδοχος θα διανείμει και θα συζητήσει την αλληλουχία του χρονοδιαγράμματος των υποβολών εγγράφων που θα κάνει και του συνεπαγόμενου συντονισμού των υπηρεσιών του.
- Θα περιγραφούν από τον Ανάδοχο οι ρυθμίσεις σχετικά με την ασφάλεια, τις πρώτες βοήθειες και τις ενέργειες και διαδικασίες έκτακτης ανάγκης.

#### 9.5.4 Τακτικές Μηνιαίες Συσκέψεις

Οι τακτικές μηνιαίες συσκέψεις διακρίνονται σε συσκέψεις:

- Αναφορών και επίδοσης της Λειτουργίας.
- Αναφορών και επίδοσης της Συντήρησης.
- Συντονισμού με τρίτους.
- Αναφορών και επίδοσης παροχής και προώθησης υπηρεσιών επιβατών και εμπορικών δραστηριοτήτων.

Η συχνότητα των εν λόγω συσκέψεων θα τροποποιείται, όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο από την ΑΜ.

#### Πρόγραμμα Ημερήσιας Διάταξης

Το πρόγραμμα Ημερήσιας Διάταξης για τις τακτικές συσκέψεις θα συντάσσεται από την ΑΜ και θα περιλαμβάνει, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, τα ακόλουθα :

- Παρουσίαση των παρευρισκομένων και των τομέων αρμοδιότητάς τους.
- Ανασκόπηση των πρακτικών των προηγούμενων συσκέψεων, διόρθωση των πρακτικών αν είναι απαραίτητο, και αποδοχή των πρακτικών.
- Ανάλυση της λειτουργίας και της συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν από τις προηγούμενες συσκέψεις, λειτουργικά προβλήματα, προβλήματα παράδοσης εξοπλισμού και ανταλλακτικών, χρονικές ολισθήσεις των χρονοπρογραμμάτων, προβλήματα που εγείρονται από τις προτεινόμενες αλλαγές, και άλλες καταστάσεις που μπορεί να επηρεάσουν την παροχή των υπηρεσιών. Ο Ανάδοχος θα έχει μία ενημερωμένη αναφορά επιδόσεων του συστήματος.
- Συζήτηση της προόδου Χρονοδιαγραμμάτων, με αποτύπωση της τρέχουσας κατάστασης και πρόβλεψη ολοκλήρωσης. Ο Ανάδοχος θα κάνει αναφορά σε όλες τις δραστηριότητες που προβλέπονται να ολοκληρωθούν μετά τις ημερομηνίες του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος και θα παρουσιάζει τα μέσα τήρησης του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος.
- Συζήτηση για καταστάσεις που άλλαξαν, για χρονικές εκτροπές και άλλα σχετικά θέματα που επηρεάζουν την πρόοδο των υπηρεσιών και εργασιών.
- Συζήτηση για διορθωτικά μέτρα τήρησης του χρονοπρογραμματισμού.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Προβλήματα στην εξυπηρέτηση των επιβατών.
- Κατάσταση εμπορικών δραστηριοτήτων
- Άλλα θέματα, όπως απαιτείται.

### 9.5.5 Συσκέψεις Διοίκησης

Θέματα που αφορούν στη γενικότερη διαχείριση των Υπηρεσιών και χρήζουν αποφάσεων από τη Διοίκηση τόσο της ΑΜ όσο και του Αναδόχου, θα επιλύονται στις Συσκέψεις Διοίκησης, οι οποίες θα προγραμματίζονται όποτε προκύπτει ανάγκη.

### 9.5.6 Συσκέψεις Ασφάλειας και Υγείας

Θέματα που προκύπτουν σχετικά με την Υγεία και την Ασφάλεια, θα συζητούνται στο πλαίσιο των τακτικών μηνιαίων αναφορών.

### 9.5.7 Συσκέψεις Συντονισμού

Ο Ανάδοχος θα παρίσταται, εφόσον του ζητηθεί, στις συσκέψεις συντονισμού που συγκαλεί η ΑΜ με άλλους φορείς, με τον ΟΣΕΘ, με τον Δήμο Θεσσαλονίκης, με τους ΟΚΩ, ή άλλες κρατικές υπηρεσίες, με φορείς και υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης (βλ.4.3.3.2), λοιπούς φορείς λειτουργίας ΜΜΜ, ή/και άλλους αναδόχους της ΑΜ, στις οποίες θα παρίστανται και οι υπόλοιποι εμπλεκόμενοι, προκειμένου να διασφαλίζεται η ομαλή εκτέλεση όλων των εργασιών και υπηρεσιών που παρέχονται.

Οποιοσδήποτε ερωτήσεις, αιτήσεις για πληροφορίες, ή αιτήσεις για επίλυση προβλημάτων που παρουσιάστηκαν κατά την διάρκεια παρομοίων συσκέψεων θα απαντηθούν, εφόσον αυτό είναι δυνατό, κατά την διάρκεια της σύσκεψης. Αυτές που δεν θα απαντηθούν κατά την διάρκεια της σύσκεψης, θα επιλυθούν μετά το πέρας αυτής σε ορισμένο κατά τη σύσκεψη χρόνο.

## 9.6 Αλληλογραφία και τήρηση αρχείων

### 9.6.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα προτείνει προς έγκριση ένα σύστημα αλληλογραφίας με την ΑΜ που να διευκολύνει την εργασία του και την συνεργασία του με τρίτους. Καθώς η αλληλογραφία και η ανταλλαγή στοιχείων μεταξύ ΑΜ και Αναδόχου θα βασίζεται πρωτίστως στο νέο πληροφοριακό σύστημα IT-ERP, ο Ανάδοχος θα προτείνει και η Αττικό θα εγκρίνει τον βέλτιστο τρόπο επικοινωνίας και αλληλογραφίας μεταξύ Αναδόχου και ΑΜ, χρησιμοποιώντας όπως απαιτείται και το αρχικό σύστημα PMIS σε θέματα που αφορούν τεχνικά έγγραφα, ή μελέτες ή σχέδια ή υλικά, κλπ.

### 9.6.2 Υποβολή Εγγράφων

Η υποβολή εγγράφων πρέπει να συνοδεύεται από επιστολή πού θα περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες.

- Ημερομηνία υποβολής
- Τίτλος έργου και αριθμός

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Όνομα και διεύθυνση Αναδόχου
- Τίτλος και αριθμός κάθε εγγράφου αρχείου.
- Δήλωση ότι κάθε υποβαλλόμενο έγγραφο είναι πλήρες και ακριβές
- Υπογραφή του Αναδόχου ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του

Όσον αφορά την καθαυτή κωδικοποίηση τεχνικών εγγράφων, αυτή θα ακολουθεί το Εγχειρίδιο Σχεδίασης, Δομική Ανάλυση Εργασιών Έργου και Κωδικοποίηση Εξοπλισμού της ΑΜ για τα έργα στο Μετρό Θεσσαλονίκης.

Η υποβολή των εγγράφων θα είναι σύμφωνη με τα ορόσημα όπως αυτά καταγράφονται στο τεύχος της Συγγραφής Υποχρεώσεων, Πίνακα Α.

Η Α Μ θα έχει στην διάθεσή της 30 ημερολογιακές ημέρες για να απαντήσει σε κάθε υποβολή εγγράφων (μελετών, προγραμμάτων, στελέχωσης, διαδικασιών, χρονοδιαγραμμάτων, κλπ) με σχόλια ή έγκριση και στην συνέχεια ο Ανάδοχος έχει 30 ημερολογιακές ημέρες να επανυποβάλλει. Εάν μετά από την επανυποβολή συνεχίζουν να υπάρχουν σχόλια της ΑΜ, θα οργανώνεται σύσκεψη για την επίλυση των ανοικτών θεμάτων ώστε η 3η και τελευταία επανυποβολή να εγκριθεί.

Όλα τα τεχνικά έγγραφα θα υποβάλλονται σε 3 αντίγραφα και σε ηλεκτρονική μορφή. Εφόσον προχωρήσει το σύστημα IT-ERP και μπορούν οι διαδικασίες υποβολής και ελέγχου να γίνονται ηλεκτρονικά, ο αριθμός των φυσικών αντιγράφων θα μπορεί να μειωθεί με την σύμφωνη γνώμη της ΑΜ.

#### 9.6.3 Τήρηση Αρχείου Σχεδίων

Ο Ανάδοχος θα τηρεί και ενημερώνει το αρχείο για όποιες αλλαγές έγιναν στα αρχικά σχέδια (ως κατασκευάσθη) του Μετρό Θεσσαλονίκης που του παραδόθηκαν, για όσο χρόνο διαρκεί η Σύμβαση.

Φυσικό αντίγραφο των εγκεκριμένων εγγράφων θα τηρείται επιτόπου σε εγκεκριμένο χώρο. Το πλήρες αρχείο σχεδίων θα παραδοθεί από την ΑΜ στον Ανάδοχο (με το Μητρώο του Έργου – φυσικά και ηλεκτρονικά) στον 1 μήνα της Σύμβασης και θα δοθεί ενημερωμένο και συμπληρωμένο όπως απαιτείται από τον Ανάδοχο πίσω στην ΑΜ στο τέλος της Σύμβασης.

#### 9.6.4 Ηλεκτρονικά Παραδοτέα

Όλα τα παραδοτέα της Σύμβασης καθ' όλη της διάρκεια των Υπηρεσιών έως τη λήξη της Σύμβασης πρέπει να παραδίδονται και σε ηλεκτρονική μορφή, σύμφωνα με τις ακόλουθες κατευθυντήριες γραμμές:

- Όλα τα έγγραφα και επιστολές σε μορφή .pdf, ενώ παράλληλα
  - Τα οποιασδήποτε μορφής κείμενα (εκθέσεις, επιστολές, κλπ.) σε αρχεία MICROSOFTWord 2016 ή νεώτερης έκδοσης
  - Οι οποιασδήποτε μορφής πίνακες (εκθέσεις, στατιστικά, διαγράμματα, κλπ.) σε αρχεία MICROSOFTExcel 2016 ή νεώτερης έκδοσης
- Τα χρονοδιαγράμματα σε αρχεία PRIMAVERA ή όποιο άλλο συμφωνηθεί με τον Ανάδοχο.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Οι φωτογραφίες σε χαμηλής συμπιεστότητας και υψηλής ποιότητας αρχεία jpeg
- Τα βίντεο σε υψηλής ποιότητας αρχεία mpreg
- Τα οποιασδήποτε μορφής σχέδια κατασκευής σε αρχεία dwg (AutoCAD 2018 ή νεώτερης έκδοσης)
- Τα προσχέδια σχεδίων, λογικά διαγράμματα ή οποιασδήποτε άλλης μορφής σχέδια εκτός από τα κατασκευαστικά σχέδια σε αρχεία MICROSOFTVisio 2016 ή νεώτερης έκδοσης

Στις ειδικές περιπτώσεις κατά τις οποίες ο Ανάδοχος χρησιμοποιεί ειδικό λογισμικό (πχ αρχεία λογισμικού υπολογιστικών προγραμμάτων μελετών), θα συνεννοείται με την ΑΜ για την ανοικτή μορφή στην οποία δύναται να δώσει τα αρχεία αυτά, εφόσον ζητηθούν από την ΑΜ.

#### 9.7 Πυροπροστασία

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να οργανώσει την ενεργητική πυροπροστασία όλου του έργου με βάση τα διαθέσιμα συστήματα ενεργητικής πυροπροστασίας (πυρανίχνευση, πυρόσβεση, αυτόματη κατάσβεση, απαγωγή καπνού), τις εγκεκριμένες μελέτες εφαρμογής όλων των σχετιζόμενων συστημάτων και τα εγχειρίδια λειτουργίας των συστημάτων αυτών.

Επίσης, στα κτίρια του αμαξοστασίου, ο Ανάδοχος θα οργανώσει ομάδες πυροπροστασίας για την εξασφάλιση της ασφάλειας όλων των εργαζομένων και επισκεπτών σε περίπτωση φωτιάς.

#### 9.8 Προστασία προσωπικών δεδομένων

Ο Ανάδοχος θα οργανώσει όπως απαιτείται μία λειτουργική οντότητα (όχι απαραίτητα πλήρους απασχόλησης) και θα λάβει τα απαραίτητα μέτρα και διαδικασίες που θα εξασφαλίζουν την προστασία των προσωπικών δεδομένων των εργαζομένων, των επιβατών και των εμπλεκόμενων τρίτων, βάσει των απαιτήσεων GDPR της Ε.Ε.

#### 9.9 Τύπος, κοινωνική δικύωση – web–επικοινωνιακή στρατηγική

Ο Ανάδοχος θα οργανώσει τμήμα - λειτουργική οντότητα Δημοσίων Σχέσεων που θα καλύπτει τις ανάγκες της εταιρίας όσον αφορά τις ανακοινώσεις στον Τύπο (έγγραφοι και ηλεκτρονικές), την δημιουργία και διαχείριση σχετικής ιστοσελίδας, την εκπροσώπηση και αναφορά της εταιρίας λειτουργίας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τις διαδικτυακές ανακοινώσεις και ενέργειες και όλες τις σχετικές δράσεις.

Στο παραπάνω πλαίσιο, θα οργανωθεί σε συνεργασία με την ΑΜ η επικοινωνιακή στρατηγική, η οποία θα εφαρμόζεται ενώ θα αναθεωρείται ετησίως ή όποτε απαιτείται.

#### 9.10 Παρουσία προσωπικού της ΑΜ και του οργανισμού ΟΣΕΘ στο αμαξοστάσιο Πυλαίας

Προσωπικό της ΑΜ καθώς και του Οργανισμού Συγκοινωνιακού Έργου Θεσσαλονίκης (ΟΣΕΘ) θα στεγάζεται μόνιμα και θα εργάζονται καθημερινά στο αμαξοστάσιο Πυλαίας.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ειδικότερα, το προσωπικό της ΑΜ θα στεγάζεται εντός τμήματος του κτιρίου-συγκροτήματος-1 στο αμαξοστάσιο Πυλαίας σε 2 επίπεδα γραφειακών χώρων συνολικού εμβαδού περίπου 2000 m<sup>2</sup>. Εκτιμάται ότι αρχικά περίπου 80 άτομα της ΑΜ που πιθανά να ανέλθουν σε έως 120 άτομα θα εργάζονται στον χώρο αυτό. Περίπου 30 από αυτά τα άτομα θα εργάζονται στην επίβλεψη και διαχείριση του Αναδόχου και της παροχής των υπηρεσιών του.

Επίσης, το προσωπικό του ΟΣΕΘ θα στεγάζεται εντός τμήματος του κτιρίου-συγκροτήματος-2 στο αμαξοστάσιο Πυλαίας σε 2 επίπεδα γραφειακών χώρων συνολικού εμβαδού 1500 m<sup>2</sup> που θα περιλαμβάνουν και υποστηρικτικούς χώρους αυτών των γραφείων (δωμάτιο συναντήσεων, δωμάτιο για servers, κλπ) και οι οποίοι θα διαμορφωθούν από τον ΟΣΕΘ με δικό του κόστος. Εκτιμάται ότι 30-50 άτομα του ΟΣΕΘ θα εργάζονται στον χώρο αυτό στο αμαξοστάσιο, ενώ σε βάθος χρόνου ο αριθμός αυτός είναι πιθανόν να αυξηθεί με άνω όριο τους 90 περίπου εργαζόμενους. Η εργασία του προσωπικού του ΟΣΕΘ θα είναι γραφειακή, δεν θα έχει άμεση σχέση με την λειτουργία του Μετρό, πλην της οικονομικής διαχείρισης του κομίστρου που θα αφορά όχι μόνο το Μετρό αλλά και όλα τα ΜΜΜ στην Θεσσαλονίκη.

Οι απαιτήσεις υποστήριξης όλων των παραπάνω εργαζομένων της ΑΜ και του ΟΣΕΘ, όσον αφορά την ασφαλή πρόσβασή τους στον χώρο τους, θα αποτελέσει αντικείμενο οργάνωσης, εκπαίδευσης και ασφαλούς διαχείρισης από τον Ανάδοχο σε συνεργασία με την ΑΜ και τον ΟΣΕΘ. Το προσωπικό της ΑΜ και του ΟΣΕΘ θα ενημερωθεί από τον Ανάδοχο για τις λεπτομέρειες πρόσβασης στους χώρους τους, για την ασφαλή όδυσή τους από/προς τις πύλες του αμαξοστασίου, για τις κάρτες που θα φέρουν, για το σύστημα ελέγχου πρόσβασης (ACC) και για τους περιορισμούς πρόσβασης στους χώρους τροχιών, εναπόθεσης και συντήρησης συρμών και τεχνικούς χώρους.

Το κόστος υποστήριξης του προσωπικού της ΑΜ και του ΟΣΕΘ σε ηλεκτρική ενέργεια και ύδρευση θα εκτιμηθεί αναλογικά με βάση τα m<sup>2</sup> που καταλαμβάνουν και χρησιμοποιούν, όσον δε αφορά την θέρμανση και ψύξη με βάση τα m<sup>3</sup> που καταλαμβάνουν και χρησιμοποιούν. Οι λεπτομερείς συντελεστές χρέωσης θα συμφωνηθούν με την ΑΜ, τον ΟΣΕΘ και τον Ανάδοχο.

Το προσωπικό της ΑΜ έχει εγκαταστήσει δικό του ανεξάρτητο τηλεφωνικό κέντρο και έχει δικές του τηλεφωνικές συσκευές, υπολογιστές και servers.

Επίσης το προσωπικό του ΟΣΕΘ θα εγκαταστήσει δικό του τηλεφωνικό κέντρο και ανεξάρτητη δομημένη καλωδίωση στους χώρους των γραφείων τους, με δικές τους τηλεφωνικές συνδέσεις και προβλέψεις για internet, με δικούς τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, εκτυπωτές και servers.

Τα ανωτέρω έξοδα των εργαζομένων της ΑΜ και του ΟΣΕΘ θα καλύπτονται μηνιαία από την ΑΜ και τον ΟΣΕΘ και το σχετικό ποσό θα πιστώνεται στον Ανάδοχο, αντίστοιχα, με βάση έγγραφο - εξοδολόγιο που θα εκδίδει ο Ανάδοχος.

### 9.11 Οικονομική, Λογιστική και Φορολογική Διαχείριση

Ο Ανάδοχος θα στελεχώσει κατάλληλα οικονομικές υπηρεσίες οι οποίες θα διαχειρίζονται όλα τα οικονομικά, λογιστικά και φορολογικά αντικείμενα της Εταιρίας Λειτουργίας.

Αυτά θα περιλαμβάνουν ενδεικτικά και όχι περιοριστικά όλους τους απαιτούμενους μηχανισμούς και προσωπικό που να διαχειρίζεται την μισθοδοσία, τα έσοδα/έξοδα, την λογιστική υποστήριξη, τις φορολογικές και ασφαλιστικές απαιτήσεις, την συσχέτιση των

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

παραπάνω με το ανθρώπινο δυναμικό, την αποθήκη/ανταλλακτικά, τις υπό εκτέλεση συμβάσεις με υπεργολάβους ή άλλες εταιρίες, τις εντολές εργασίας, τις βάρδιες, τον έλεγχο δαπανών, τα χρηματικά εντάλματα, τον οικονομικό σχεδιασμό, τα οικονομικά αποτελέσματα και οικονομικές αναφορές, κλπ., ενώ είναι ζητούμενη η μεγιστοποιημένη ηλεκτρονική διαχείριση (paperless) των παραπάνω στον βαθμό του δυνατού, κάτω από την κατάλληλη προστασία κυβερνοασφάλειας.

### 9.12 Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη

Η διοίκηση της Εταιρίας Λειτουργίας (δηλ. του Αναδόχου) σε συνεργασία με το τμήμα Δημοσίων Σχέσεων και πιθανά και με άλλα στελέχη της εταιρίας θα οργανώνουν και θα υλοποιούν δράσεις (δενδροφυτεύσεις, πολιτιστικά δρώμενα, εκπαιδευτικά σεμινάρια, κλπ) σε ετήσια βάση στο πλαίσιο της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης.

### 9.13 Πρόγραμμα Διαχείρισης Κινδύνων

Ο Ανάδοχος θα πρέπει εντός εκατόν ογδόντα (180) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης να εκπονήσει Πρόγραμμα Διαχείρισης Κινδύνων και με βάση αυτό να διαχειριστεί την επικινδυνότητα. Σε αυτήν την εργασία θα λάβει υπόψη κατ'ελάχιστο την λίστα των πιθανών κινδύνων και τις συνεπαγόμενες καταστάσεις εφαρμογής που σχετίζονται με την ασφάλεια (SRACs) όπως αναφέρονται στο τεύχος RAMS και να τα συμπληρώσει ή βελτιώσει ανάλογα.

Με βάση αυτά θα καταρτίσει / εκπονήσει αντίστοιχα, τα κάτωθι:

- α) Αναγνώριση καταστάσεων, αντικειμένων, εργασιών και ενεργειών που ενέχουν κίνδυνο (διαφόρων διαβαθμίσεων)
- β) Εκπόνηση Προγράμματος Διαχείρισης Κινδύνου (Risk Management Plan), στο οποίο θα πρέπει να:
  - ✓ καταδείξει, ότι κατανοεί τους ενεχόμενους τεχνικούς, λειτουργικούς, νομικούς και διαχειριστικούς κινδύνους και να παρουσιάσει τη δική του προσέγγιση ως προς τη διαχείριση κινδύνων σε συνδυασμό με την οργανωτική του δομή και πρακτικές
  - ✓ να εξηγήσει τη γενική προσέγγισή του για την αντιμετώπιση και τον μετριασμό των κινδύνων και των προκλήσεων
  - ✓ να συμπεριλάβει περιγραφές του προγραμματισμένου διαχειριστικού ελέγχου και μέτρων που θα λαμβάνει σε κάθε περίπτωση κινδύνου.

Το Πρόγραμμα Διαχείρισης Κινδύνων το οποίο θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω:

- Ολοκληρωμένη έκθεση αξιολόγησης και διαχείρισης κινδύνων κατά την περίοδο της παροχής των υπηρεσιών στην οποία θα περιλαμβάνονται :
  - ✓ Οργανόγραμμα με σαφείς ρόλους και αρμοδιότητες και γραμμές επικοινωνίας.
  - ✓ Αναλυτική προσέγγιση και μεθοδολογία αξιολόγησης και διαχείρισης κινδύνου.
  - ✓ Στρατηγικές μείωσης κινδύνου και εφαρμογή «οδικού χάρτη» και συναφών διαδικασιών.
- Μητρώο καταγραφής κινδύνων που θα περιλαμβάνει τους κινδύνους που έχουν εντοπιστεί από τον Ανάδοχο

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Οι κίνδυνοι θα πρέπει να καλύπτουν, κατ' ελάχιστον:
  - Αστοχίες ή προβλήματα συστημάτων
  - Αστοχίες ή προβλήματα συρμών
  - Αστοχίες ή προβλήματα επιδομής
  - Αστοχίες ή προβλήματα έργων πολιτικού μηχανικού
  - Φυσικά φαινόμενα (σεισμός, πλημμύρα, θεομηνία, , κλπ)
  - Θέματα επιβατών
  - Blackout παροχής ισχύος
  - Περιβάλλον
  - Υγεία και Ασφάλεια
  - Παραλαβή και παράδοση παγίων – μη συμμόρφωση επιδόσεων και χαρακτηριστικών των παραδοθέντων συρμών και συστημάτων σε σχέση με τις προδιαγραφές
  - Δοκιμές και πιστοποιήσεις
  - Νομικά Θέματα
  - Διοικητική Μέριμνα (Logistics)
  - Άδειες και Εγκρίσεις – θέματα με άλλους κρατικούς φορείς
  - Χρονοδιάγραμμα και Προγραμματισμός
  - Προμήθειες ανταλλακτικών
  - Διαχείριση Έργου.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προτείνει τις κατάλληλες ενέργειες διαχείρισης κινδύνων, καθώς και στρατηγικές και μέτρα άμβλυνσης κινδύνων ώστε να μειωθούν οι υπολειπόμενοι κίνδυνοι στο χαμηλότερο - κατά το δυνατόν - επίπεδο (ALARP – As Low As Reasonably Practicable).

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προτείνει σχέδιο δράσης για κάθε ένα μη αποδεκτό υπολειπόμενο κίνδυνο.





**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη  
Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση  
του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης»**

**RFP - 427/22  
Α.Σ.: 164503**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

## **Παράρτημα Α**

---

### **Κατάλογος Ανταλλακτικών**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Περιγραφή Ανταλλακτικού	Ποσότητα
<b>ΤΡΟΧΑΙΟ ΥΛΙΚΟ</b>	
<b>Αμάξωμα Οχήματος</b>	
Πολυεστέρας Ενισχυμένος με Ίνες Ύαλου (GRP) στο εμπρόσθιο άκρο	1
Σύστημα γέφυρας επικοινωνίας ολοκληρωμένο	1 Σύνολο συρμού
Αλεξιανέμιο συμπεριλαμβανομένων των σφραγίσεων	2
Κινητήρας συσκευής καθαρισμού αλεξιανέμιου	4
Συσκευή πλυσίματος αλεξιανέμιου, ολοκληρωμένη, έτοιμη προς τοποθέτηση στο όχημα	4
Λάμα συσκευής καθαρισμού αλεξιανέμιου	4 Σύνολα συρμού
Συγκρότημα προβολέων, ολοκληρωμένο, έτοιμο προς τοποθέτηση στο όχημα	1 Σύνολο συρμού
Συγκρότημα οπίσθιων φανών, ολοκληρωμένο, έτοιμο προς τοποθέτηση στο όχημα	1 Σύνολο συρμού
Εξωτερικό συγκρότημα ενδεικτικών λυχνιών θύρας	2 Σύνολα συρμού
Σειρήνα	4
<b>Φορεία</b>	
Συγκρότημα κινητήριου φορείου, ολοκληρωμένο, έτοιμο προς τοποθέτηση κάτω από το όχημα και προς άμεση λειτουργία	2
Συγκρότημα ρυμουλκούμενου φορείου, ολοκληρωμένο, έτοιμο προς τοποθέτηση κάτω από το όχημα και προς άμεση λειτουργία	1
Άξονας μετά τροχών κινητήριου φορείου με μειωτήρα	2
Άξονας μετά τροχών ρυμουλκούμενου φορείου	2
Κιβώτιο αξόνων	4
Συγκρότημα πρωτεύουσας ανάρτησης, ολοκληρωμένο, έτοιμο προς τοποθέτηση στο όχημα	8
Συγκρότημα δευτερεύουσας ανάρτησης, ολοκληρωμένο, έτοιμο προς τοποθέτηση στο όχημα	2
Συγκρότημα βαλβίδας ισοστάθμισης, ολοκληρωμένο με σύστημα σύνδεσης	3
Πρωτεύων αποσβεστήρας	1 Σύνολο οχήματος
Δευτερεύων κατακόρυφος αποσβεστήρας	1 Σύνολο οχήματος
Δευτερεύων εγκάρσιος αποσβεστήρας	1 Σύνολο οχήματος
Σειρά ελαστομερών στοιχείων φορείου	3 Σύνολα φορείου
Περιστρεφόμενοι δακτύλιοι (εάν χρησιμοποιηθούν)	1 Σύνολο συρμού
<b>Ζευκτήρες και Μηχανισμός Απορρόφησης Ενέργειας</b>	
Συγκρότημα αυτόματου ζευκτήρα	1
Συγκρότημα ημι-μόνιμου ζευκτήρα	1
Συγκρότημα μηχανισμού απορρόφησης ενέργειας	1
<b>Εσωτερικό Οχήματος</b>	
Συγκρότημα εξωτερικού σήματος προορισμού	1
Συγκρότημα εσωτερικού σήματος προορισμού	4
Συγκρότημα καθίσματος επιβατών	1 Σύνολο οχήματος

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Σύνολο παρεμβλήματος καθίσματος επιβατών	2 Σύνολα συρμού
Συγκρότημα κατακόρυφων ορθοστατών, ολοκληρωμένο με το σύνολο του υλικοτεχνικού εξοπλισμού εγκατάστασης	1 Σύνολο οχήματος
Συγκρότημα εσωτερικών λαβών, ολοκληρωμένο με το σύνολο του υλικοτεχνικού εξοπλισμού εγκατάστασης	1 Σύνολο οχήματος
Χειρολαβή επιβατών	1 Σύνολο οχήματος
Πίνακες εσωτερικών επενδύσεων, λωρίδες διακόσμησης και εξοπλισμός τοποθέτησης	1 Σύνολο συρμού
Ελαστικό κάλυμμα δαπέδου	1 Σύνολο συρμού
Πίνακες δαπέδου	1 Σύνολο συρμού
Συγκρότημα φωτιστικών σωμάτων	1 Σύνολο συρμού
Συγκρότημα παραθύρου διαμερίσματος επιβατών, ολοκληρωμένο, συμπεριλαμβανομένων των σφραγίσεων και πλαισίων	2
Σήματα και επιγραφές εσωτερικού χώρου	1 Σύνολο συρμού
<b>Θύρες και Έλεγχοι Θυρών</b>	
Συγκρότημα πλευρικής θύρας εισόδου επιβατών (2 φύλλα, δεξιά και αριστερή πλευρά), ολοκληρωμένο, συμπεριλαμβανομένης ταινίας για απόφραξη χαραμάδων και υαλοπίνακα θύρας, έτοιμο προς τοποθέτηση στο όχημα	4 Σύνολα αριστερά και 4 σύνολα δεξιά
Συγκρότημα ενεργοποίησης πλευρικής θύρας εισόδου επιβατών, ολοκληρωμένο, έτοιμο προς τοποθέτηση στο όχημα	5
Μονάδα Ελέγχου Θύρας	4
Ταινία για απόφραξη χαραμάδων πλευρικής θύρας εισόδου επιβατών	1 Σύνολο οχήματος
Στρογγυλεμένη προεξέχουσα άκρη από ελαστικό πλευρικής θύρας εισόδου επιβατών	1 Σύνολο οχήματος
Υαλοπίνακας πλευρικής θύρας εισόδου επιβατών, συμπεριλαμβανομένων των σφραγίσεων	1 Σύνολο οχήματος
Οδηγός κατωφλίου πλευρικής θύρας εισόδου επιβατών	1 Σύνολο οχήματος
Κατώφλι πλευρικής θύρας εισόδου επιβατών	1 Σύνολο οχήματος
<b>Εξοπλισμός Θέρμανσης, Αερισμού, Κλιματισμού</b>	
Μονάδα Θέρμανσης, Αερισμού, Κλιματισμού οροφής, ολοκληρωμένη, έτοιμη προς τοποθέτηση στο όχημα και προς άμεση λειτουργία	1
Σύνολο μονάδων ελέγχου Θέρμανσης, Αερισμού, Κλιματισμού, ολοκληρωμένο	2
Σύνολο τυπωμένων κυκλωμάτων Συστήματος Θέρμανσης, Αερισμού, Κλιματισμού	2
Συγκρότημα συμπιεστή ψυκτικού υγρού Συστήματος Θέρμανσης, Αερισμού, Κλιματισμού, συμπεριλαμβανομένου του ηλεκτρικού κινητήρα	2
Συγκρότημα ανεμιστήρα στοιχείου ατμοποίησης συστήματος Θέρμανσης, Αερισμού, Κλιματισμού, ολοκληρωμένο με ηλεκτρικό κινητήρα	2

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Συγκρότημα σπειρών στοιχείου συμπύκνωσής συστήματος Θέρμανσης, Αερισμού, Κλιματισμού	2
Συγκρότημα σπειρών στοιχείου ατμοποίησης συστήματος Θέρμανσης, Αερισμού, Κλιματισμού	2
<b>Σύστημα Πέδησης</b>	
Συγκρότημα μονάδας ελέγχου πέδης	2
Σύνολο τυπωμένων κυκλωμάτων μονάδας ελέγχου πέδης	2
Ηλεκτρονικός εξοπλισμός ελέγχου πέδης	2
Συγκρότημα δίσκου πέδης	2
Συγκρότημα ενεργοποίησης πέδης, ολοκληρωμένο	2
Τακάκι	150
Εύκαμπτος σωλήνας ενεργοποίησης πέδης	4
Μονάδα υδραυλικής αποπέδησης	2
<b>Πνευματικός ή/και Υδραυλικός Εξοπλισμός</b>	
Αεροφυλάκια	1 ανά τύπο
Σύνολο εξοπλισμού ελέγχου αέρα (βαλβίδες, κρουνοί διακοπής, εξοπλισμός στραγγαλισμού, σημεία ελέγχου, διακόπτες πίεσης, κτλ.)	1 Σύνολο συρμού
Σύνολο εξοπλισμού υδραυλικού ελέγχου	1 Σύνολο συρμού
Συγκρότημα αεροσυμπιεστή, ολοκληρωμένο, έτοιμο προς τοποθέτηση σε όχημα	2
Συγκρότημα Μονάδας Ελέγχου Υδραυλικής Πίεσης ολοκληρωμένο, έτοιμο προς τοποθέτηση σε όχημα (εάν χρησιμοποιηθεί)	2
<b>Σύστημα Έλξης</b>	
Συγκρότημα εξοπλισμού μετατροπής ισχύος, ολοκληρωμένο, έτοιμο προς τοποθέτηση σε όχημα	1
Σύνολο στοιχείων ηλεκτρονικών ισχύος του μετατροπέα του συστήματος πρόωσης	2
Μονάδα ελέγχου έλξης, ολοκληρωμένη, έτοιμη προς εγκατάσταση σε όχημα	1
Σύνολο τυπωμένων κυκλωμάτων μονάδας ελέγχου έλξης	2
Εξοπλισμός μετατροπής ισχύος	2
Κινητήρας Έλξης	4
Συγκρότημα κιβωτίου οδοντωτών τροχών	2
Σύνολο αισθητήρων ταχύτητας	10 ανά τύπο
<b>Σύστημα Διανομής Ηλεκτρικής Ισχύος</b>	
Συγκρότημα εξοπλισμού βοηθητικής παροχής ισχύος, ολοκληρωμένο	1
Σύνολο τυπωμένων κυκλωμάτων εξοπλισμού βοηθητικής παροχής ισχύος	2
Σύνολο στοιχείων ηλεκτρονικών ισχύος εξοπλισμού βοηθητικής παροχής ισχύος	2

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Εξοπλισμός ρύθμισης ισχύος εξοπλισμού βοηθητικής παροχής ισχύος, ολοκληρωμένος (εάν χρησιμοποιηθεί)	2
Διακόπτης ισχύος ταχείας λειτουργίας 750 Vdc, ολοκληρωμένος	1
Σύνολο για τη γενική επισκευή του διακόπτη ισχύος ταχείας λειτουργίας 750 Vdc.	2
Συγκρότημα ρευματολήπτη, ολοκληρωμένο, έτοιμο προς τοποθέτηση στο όχημα	1 Σύνολο συρμού
Πέδιλο ρευματοληψίας	1 Σύνολο συρμού
Χειροκίνητη συσκευή βραχυκύκλωσης	1
Κιβώτιο συσσωρευτών, ολοκληρωμένο, χωρίς συσσωρευτές	1
Κυψέλες συσσωρευτών	1 Σύνολο συρμού
<b>Λοιπός Εξοπλισμός</b>	
Σύνολο εξοπλισμού Συστήματος Ένδειξης Βλαβών και Διάγνωσης	1 Σύνολο συρμού
Συσκευή καταγραφής περιστατικών	1
Σύνολο τυπωμένων κυκλωμάτων Συστήματος Ένδειξης Βλαβών και Διάγνωσης	1 Σύνολο ανά τύπο
Κομβία και Διακόπτες Θέσης Οδήγησης Έκτακτης Ανάγκης	10 ανά τύπο
Συγκρότημα χειριστηρίου ελέγχου πορείας/πέδησης	1
Σύνολο διακοπών χειριστηρίου ελέγχου πορείας/πέδησης	1 Σύνολο ανά τύπο
Ηλεκτρονόμοι ελέγχου	10 ανά τύπο
Αυτόματοι διακόπτες κυκλώματος	1 Σύνολο συρμού
Χρονικοί ηλεκτρονόμοι	10 ανά τύπο
Επαφείς Ισχύος	1 Σύνολο συρμού
Άκρα επαφών ισχύος	2 Σύνολα συρμού
Ειδικοί ηλεκτρικοί επαφείς	3 ανά τύπο
Ειδικοί μηχανικοί σύνδεσμοι	100 ανά τύπο
Έλαιο	1 έτος
Γράσο	1 έτος
Μονωτικά υλικά	1 Σύνολο συρμού
Υλικά καθαρισμού, συμπεριλαμβανομένων απορρυπαντικών	1 έτος
Μηχανικοί σύνδεσμοι	1 Σύνολο συρμού
<b>Συστήματα Αερισμού Σηράγγων και HVAC</b>	
Θα παρασχεθεί επαρκής αριθμός κυρίων ανταλλακτικών προκειμένου να διασφαλιστεί η διαθεσιμότητα και η ασφαλής και αξιόπιστη λειτουργία του συνόλου των συστημάτων αερισμού και HVAC που αναφέρονται στις κάτωθι προδιαγραφές.	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MW15500 ΨΥΚΤΕΣ ΝΕΡΟΥ (CW) – ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ</li> <li>2. MW15505 ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (HP)- ΑΕΡΑ / ΝΕΡΟΥ, ΑΕΡΑ / ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ</li> <li>3. MW15510 ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (AHU)</li> <li>4. MW15515 ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (CCU)</li> <li>5. MW15520 ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ – ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ (FCU)</li> </ol>	

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

<p>6. MW15525 ΑΕΡΟΘΕΡΜΑ (ΑΗ) / ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΕΣ (ΑC) 7. MW15530ΑΝΤΛΙΕΣ (WP) ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΥΧΡΟΥ ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΔΟΧΕΙΑ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ (ΕΤ) ΚΑΙΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΔΡΑΝΕΙΑΣ (ΒΤ) 8. MW15540ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ, ΒΑΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗVAC 9. MW15570ΧΗΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ 10. MW15580ΛΕΒΗΤΕΣ ΚΑΙ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ 11. MW15850ΑΞΟΝΙΚΟΙ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ 12. MW15855ΜΙΚΡΟΙ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΟΙ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΕΡΙΣΜΟ, ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ 13. MW15860ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΑ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ 14. MW15865ΠΥΡΟΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ 15. MW15870ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ, ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ 16. MW15880ΦΙΛΤΡΑ ΑΕΡΑ 17. MW15890ΣΤΟΜΙΑ, ΠΕΡΣΙΔΕΣ, ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ 18. MW15900ΗΧΟΑΠΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ 19. MW15950ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΙΕΣΗΣ</p>	
<b>Σύστημα ισχύος Έλξης 750 VDC</b>	
Εγκατεστημένα υλικά (hardware) του συστήματος PRCS	5%
Εγκατεστημένα υλικά (hardware) όλων των άλλων προγραμματιζόμενων συστημάτων	5%
Εγκατεστημένα καλώδια Μ.Τ. για κάθε τύπο	10%
Εγκατεστημένα καλώδια έλξης 750DC	5 χλμ.
Εφεδρικός διακόπτης ισχύος ταχείας ενέργειας (HSCB) 750 DC στη γραμμή και στο Αμαξοστάσιο	Ένας για κάθε μέγεθος διακόπτη που έχει εγκατασταθεί στη Γραμμή ή το Αμαξοστάσιο
Εγκατεστημένα στοιχεία συσσωρευτών κάθε τύπου	5%
Εφεδρικός μετασχηματιστής ισχύος που χρησιμοποιήθηκε στο Έργο, συμπεριλαμβανομένου του μετασχηματιστή ανόρθωσης του υποσταθμού έλξης	Έναν για κάθε μέγεθος
Ασφάλειες, βάσεις ασφαλειών, μονωτήρες ασφαλειών και χαμηλής τάσεως μικροαυτομάτων διακοπών, ηλεκτρονόμων, βάσεων ηλεκτρονόμων, κινητήρων ηλεκτροκίνησης, ανιχνευτών, υγραστατών, θερμοστατών, επαφών, εναλλακτών, πυκνωτών, πηνίων, διόδων, thyristors, φισών, θερμαντήρων, ανασχετικών κρουστικών υπερτάσεων, κομβίων, modules, τυπωμένων κυκλωμάτων, συσκευών ελέγχου γραμμής (linetestdevices), συσκευών τηλεαπόζευξης, διακοπών, επαφών, πηνίων επαφών, αντιστάσεων, ρευματοδοτών, LEDs, ενδεικτικών λυχνιών σήμανσης, λαμπτήρων, λυχνιών, φωτιστικών σωμάτων πινάκων,	Δύο τεμάχια από κάθε μέγεθος και τύπο



**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

μετρητών, δοκιμαστικών κυτρίων, κινητήρων φόρτισης, σφικτήρων, θαλάμων σβέσης τόξου, ελατηρίων, στηριγμάτων, μετασχηματιστών έντασης και τάσης, μετασχηματιστών απομόνωσης, στραγγαλιστικών πηνίων, μετατροπών (converters), χειριστηρίων ελέγχου, μονωτήρων διέλευση (bushings), transducers, τροχών, κορνών, απαριθμητών λειτουργίας, χειρολαβών, και καλυμμάτων του συστήματος παροχής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας	
<b>Παροχή ισχύος Μέσης Τάσης 20 KV</b>	
Εγκατεστημένα υλικά (hardware) κάθε προγραμματιζόμενου συστήματος	5%
Εγκατεστημένα καλώδια Μ.Τ.	5%για κάθε τύπο
Εγκατεστημένοι Διακόπτες ισχύος Μέσης Τάσης/ Διακόπτες φορτίου LBS	5% κάθε μεγέθους και τύπου
Εφεδρικός μετασχηματιστής ισχύος	Ένας για κάθε μέγεθος ισχύος που χρησιμοποιείται στα έργα
Εγκατεστημένος εξοπλισμός προστασίας	5% του συνόλου κάθε τύπου
Ασφάλειες, βάσεις ασφαλειών, μονωτήρων ασφαλειών και χαμηλής τάσεως μικραυτομάτων διακοπών, ηλεκτρονόμων, βάσεων ηλεκτρονόμων, κινητήρων ηλεκτροκίνησης, ανιχνευτών, υγροστατών, θερμοστατών, επαφών, εναλλακτών, πυκνωτών, πηνίων, διόδων, thyristors, φισών, θερμαντήρων, απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων, κομβίων, modules, τυπωμένων κυκλωμάτων, συσκευών ελέγχου γραμμής (linetestdevices), συσκευών τηλεαπόξευξης, διακοπών, επαφών, πηνίων επαφών, αντιστάσεων, ρευματοδοτών, LEDs, ενδεικτικών λυχνιών σήμανσης, λαμπτήρων, bulbs, φωτιστικών σωμάτων πινάκων, μετρητών, δοκιμαστικών κυτρίων, κινητήρων φόρτισης, σφικτήρων, θαλάμων σβέσης τόξου, ελατηρίων, στηριγμάτων, μετασχηματιστών έντασης και τάσης, μετασχηματιστών έντασης και τάσης, μετασχηματιστών απομόνωσης, στραγγαλιστικών πηνίων, μετατροπών (converters), χειριστηρίων ελέγχου, μονωτήρων διάβασης, transducers, τροχών, κορνών, απαριθμητών λειτουργίας, χειρολαβών, και καλυμμάτων του συστήματος παροχής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.	Δύο τεμάχια από κάθε μέγεθος και τύπο
<b>Διανομή Ισχύος Μέσης Τάσης (400/230VAC)</b>	
Εγκατεστημένα υλικά (hardware) κάθε προγραμματιζόμενου συστήματος	5%
Διακόπτες Ισχύος Χ.Τ.	Ένα εφεδρικό διακόπτη από κάθε μέγεθος μέχρι του 5% του συνολικού αριθμού εγκατεστημένων μονάδων

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Έναν εφεδρικό πλήρες Τροφοδοτικό Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS) για LAS (περιλαμβάνονται και συσσωρευτές) μεγέθους ίσο με το μέγεθος του μεγαλύτερου συστήματος που χρησιμοποιήθηκε στο Έργο	
<p>Ασφάλειες, βάσεων ασφαλειών, μονωτήρων ασφαλειών και χαμηλής τάσεως μικραυτομάτων διακοπών, ηλεκτρονόμων, βάσεων ηλεκτρονόμων, κινητήρων ηλεκτροκίνησης, ανιχνευτών, υγροστατών, θερμοστατών, επαφών, εναλλακτών, πυκνωτών, πηνίων, διόδων, thyristors, φισών, θερμαντήρων, απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων, κομβίων, modules, τυπωμένων κυκλωμάτων, συσκευών ελέγχου γραμμής (linetestdevices), συσκευών τηλεαπόξευξης, διακοπών, επαφών, πηνίων επαφών, αντιστάσεων, ρευματοδοτών, LEDs, ενδεικτικών λυχνιών σήμανσης, λαμπτήρων, bulbs, φωτιστικών σωμάτων πινάκων, μετρητών, δοκιμαστικών κυτιών, κινητήρων φόρτισης, σφικτήρων, θαλάμων σβέσης τόξου, ελατηρίων, στηριγμάτων, μετασχηματιστών έντασης και τάσης, μετασχηματιστών έντασης και τάσης, μετασχηματιστών απομόνωσης, στραγγαλιστικών πηνίων, μετατροπέων (converters), χειριστηρίων ελέγχου, μονωτήρων διάβασης, transducers, τροχών, κορνών, απαριθμητών λειτουργίας, χειρολαβών, και καλυμμάτων του συστήματος παροχής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας</p>	Δύο τεμάχια από κάθε μέγεθος και τύπο
<b>Πυρόσβεση, Πυρανίχνευση</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Βαλβίδα Deluge</li> <li>2. Διακόπτης ροής</li> <li>3. Αυτόματη βαλβίδα κατάκλισης</li> <li>4. Βαλβίδα εξαερισμού</li> <li>5. Καταιονιτήρες</li> <li>6. Βάνα με αυλάκωση 6"</li> <li>7. Βάνα με αυλάκωση 4"</li> <li>8. Βάνες με αυλάκωση 2 ½"</li> <li>9. Πλήρες δίκρουνο 4 x 2 ½ x 2 ½" με αντεπίστροφη και Storz</li> <li>10. Σύνδεσμοι Storz</li> <li>11. Πλήρης πυροσβεστική φωλιά κατηγορίας III</li> <li>12. Σετ εργαλείων πυροσβεστικού σταθμού</li> <li>13. Προσαρμογείς (adaptors) για 2 ½" σε 1 ¾"</li> <li>14. Πυροσβεστικοί κρουνοί</li> <li>15. Πλήρες σετ ανταλλακτικών για το αντλητικό συγκρότημα (μηχανικοί στυπιοθλίπτες αντλιών, παρεμβύσματα αντλιών &amp; φλαντζών, πρεσοστάτες, φίλτρο αέρα κινητήρα, κ.α.)</li> <li>16. Αέριο αυτόματης κατάσβεσης</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μία από κάθε τύπο</li> <li>2. Ένας από κάθε τύπο</li> <li>3. Μία</li> <li>4. Μία από κάθε μέγεθος</li> <li>5. Πέντε από κάθε τύπο</li> <li>6. Μία</li> <li>7. Μία</li> <li>8. Πέντε</li> <li>9. Ένα</li> <li>10. Πέντε από κάθε μέγεθος</li> <li>11. Μία</li> <li>12. Ένα</li> <li>13. Πέντε</li> <li>14. Δύο</li> <li>15. Ένα</li> <li>16. 10% της</li> </ol>

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

<p>17. Συλλέκτης (διανομέας) με τις βαλβίδες αντεπιστροφής για το σύστημα INERGEN.</p> <p>18. Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα</p> <p>19. Πυροκροτητής για το σύστημα αυτόματης κατάσβεσης με CO<sub>2</sub></p> <p>20. Λάστιχα υψηλής πίεσης για το σύστημα αυτόματης κατάσβεσης με CO<sub>2</sub></p> <p>21. Αναπνευστική συσκευή</p>	<p>ποσότητας</p> <p>17. Ένα από κάθε τύπο</p> <p>18. Μία από κάθε τύπο</p> <p>19. Ένας από κάθε τύπο</p> <p>20. 2% των εγκατεστημένων</p> <p>21. Μία από κάθε τύπο</p>
<b>Κυλιόμενες Κλίμακες</b>	
<p>1. Κυλιόμενες Κλίμακες</p> <p>2. Μηχανισμοί ελέγχου πλακετών ηλεκτρονικών υπολογιστών, κτλ.,</p> <p>3. Μηχανισμοί θυρών κυλιόμενων κλιμάκων</p> <p>4. Πλήρης αλυσίδα βαθμίδας</p> <p>5. Κύλινδροι, διακόπτες, μονάδες αναδίπλωσης, βαθμίδες, αισθητήρες, κομβία εκτάκτου ανάγκης</p> <p>6. Μονάδα έδρας χτενιών, χειρολισθήρων, διάταξης ελέγχου χειρολισθήρων</p>	<p>1. 5% των εγκατεστημένων τμημάτων (μερών) περιλαμβάνοντας (1) κινητήρα ανά τύπο</p> <p>2. Δύο</p> <p>3. Δύο</p> <p>4. Μία</p> <p>5. Είκοσι τεμάχια</p> <p>6. Μία</p>
<b>Ανελκυστήρες</b>	
<p>1. Ανελκυστήρες</p> <p>2. Πλακέτες ηλεκτρονικών υπολογιστών για κάθε χρήση π.χ. κύριου, συνθέτη φωνής, δείκτη θέσεων κλπ.,</p> <p>3. Κινητήρες θυρών</p> <p>4. Κλειδαριές θυρών</p> <p>5. Συρματόσχοινο, κτλ.</p>	<p>1. 5 % των εγκατεστημένων στοιχείων, συμπεριλαμβανομένου ενός (1) κινητήρα ανά τύπο</p> <p>2. Δύο</p> <p>3. Δύο για κάθε τύπο</p> <p>4. Πέντε για κάθε τύπο</p> <p>5. 300m για κάθε τύπο</p>
<b>Παροχή Ύδατος, Αποχέτευση Όμβριων και Λυμάτων, Αντλιοστάσια</b>	
<p>Σύστημα Άντλησης</p>	<p>5% των εγκατεστημένων (μερών ) τμημάτων ή κατ'ελάχιστον</p>

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ένας κινητήρας ανά τύπο εγκατεστημένης αντλίας</li> <li>• Δύο από κάθε μέγεθος και τύπο για δακτυλίους, στυπιοθλίπτες, κολάρα, κοχλίες, περικόχλια, φτερωτές, δακτύλιους φτερωτών, φλοτεροδιακόπτες και δακτυλίδια τριβής.</li> </ul>
<b>Πετάσματα - Θύρες Αποβαθρών (PSD)</b>	
<p>Τα ανταλλακτικά θα αποτελούν το 5% των εγκατεστημένων μερών και θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον:</p> <p>1 Πλήρη μηχανισμό θύρας 2 Θύρες (PSD) 1 Μονάδα ελέγχου θύρας 1 Τοπική μονάδα ελέγχου Θυρών πλατφόρμας 1 Κεντρική μονάδα ελέγχου θύρας</p>	
<b>Τηλεπικοινωνίες</b>	
<p>Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την προμήθεια των ανταλλακτικών σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Γενικών Προδιαγραφών, τεύχος T_DP15100.</p>	
<b>Σύστημα Σηματοδότησης</b>	
<p><b>Συστήματα ATP, ATO, E-IXL, Κυκλώματα Τροχιάς, Μετρητές Αξόνων Τροχών, συστήματα διαβίβασης δεδομένων</b></p> <p>1. Πέντε τις εκατό (5%) από όλες τις εγκαταστημένες πλακέτες εισόδου-εξόδου. Οι πλακέτες που περιέχουν EPROMS θα παρασχεθούν με EPROMS προγραμματισμένες. 2. Μια από κάθε διαφορετικό τύπο κύριας πλακέτας υπολογιστή (Motherboard). 3. Εάν οι μονάδες και/ ή τα πλαίσια της ηλεκτρονικής αλληλομανδάλωσης έχουν διαφορετικές συρματώσεις στις κύριες πλακέτες και οι μονάδες δεν είναι ανταλλάξιμες από μια θέση σε άλλη ο Ανάδοχος θα παράσχει τους διαφορετικούς τύπους των μονάδων.</p>	
<p><b>Κυκλώματα Γραμμής (εξοπλισμός παραπλεύρωσ της τροχιάς)</b></p>	

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

<p>Ανταλλακτικά που θα ισοδυναμούν σε αξία με το κόστος έξι (6) κυκλωμάτων τροχιάς κάθε τύπου. Η Υπηρεσία θα προσδιορίσει την ακριβή σύνθεση των ανταλλακτικών όταν παραλάβει τη λίστα ανταλλακτικών από τον Ανάδοχο.</p>	
<p><b>Μετρητής αξόνων τροχών – αν χρησιμοποιηθούν (εξοπλισμός παραπλεύρωσ της τροχιάς)</b></p> <p>Ανταλλακτικά που θα ισοδυναμούν σε αξία με το κόστος τεσσάρων (4) μετρητών αξόνων τροχών. Η Υπηρεσία θα προσδιορίσει την ακριβή σύνθεση των ανταλλακτικών όταν παραλάβει τη λίστα ανταλλακτικών από τον Ανάδοχο.</p>	
<p><b>Ενδείκτες Αλλαγών</b></p> <p>Ανταλλακτικά που θα ισοδυναμούν σε αξία με το κόστος πέντε (5) ενδεικτών αλλαγής. Η Υπηρεσία θα προσδιορίσει την ακριβή σύνθεση των ανταλλακτικών όταν παραλάβει την λίστα των ανταλλακτικών από τον Ανάδοχο.</p>	
<p><b>Μηχανισμοί Αλλαγών</b></p> <p>Ανταλλακτικά που θα ισοδυναμούν σε αξία με το κόστος τριών (3) μηχανισμών αλλαγής. Η Υπηρεσία θα προσδιορίσει την ακριβή σύνθεση των ανταλλακτικών όταν παραλάβει την λίστα των ανταλλακτικών από τον Ανάδοχο.</p>	
<p><b>Ηλεκτρομαγνήτες</b></p> <p>Ανταλλακτικά ισοδύναμα σε αξία με το κόστος 10 ηλεκτρομαγνητών.</p>	
<p><b>Ένα πλήρες σύνολο εξοπλισμού επί του συρμού</b></p>	
<p><b>Ένα πλήρες σύνολο εξοπλισμού σταθμού εργασίας χειριστή</b></p>	
<p><b>Σύστημα Αυτόματης Επιτήρησης Συρμών (ATS)</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Πέντε (5) % του συνόλου των εγκατεστημένων πινάκων δεδομένων εισόδου / εξόδου. Πίνακες με EPROM's θα παρέχονται με προγραμματισμένο EPROM's.</li> <li>2. Μια από κάθε διαφορετικό είδος μητρικών καρτών</li> <li>3. Εάν η μονάδα ή/και το πλαίσιο του ATS έχει διαφορετικές διατάξεις καλωδιώσεων μητρικής κάρτας και τα στοιχεία δε είναι ανταλλάξιμα από τη μια θέση στην άλλη, ο Ανάδοχος θα παράσχει διαφορετικά είδη στοιχείων.</li> <li>4. Μια μονάδα από κάθε μονάδα υλικοτεχνικού εξοπλισμού</li> <li>5. 10% των μονάδων πίνακα οπτικής απεικόνισης (matrixvideodisplayunit)</li> </ol>	
<p><b>Εγκαταστάσεις Φυσικού Αερίου</b></p>	

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10% Αισθητήρες ανίχνευσης αερίου με βάσεις</li> <li>2. 1 Τροφοδοτικό μονάδας ανίχνευσης αερίου</li> <li>3. Ηλεκτρονικές κάρτες μονάδας ανίχνευσης αερίου</li> </ol>	
<b>Σύστημα Πεπιεσμένου Αέρα</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ένα σύστημα ζεύξης αεροσυμπιεστή με ηλεκτροκινητήρα</li> <li>2. Τρία ανταλλακτικά φίλτρα αναρρόφησης αέρα</li> <li>3. Ένα πλήρες φίλτρο κατάθλιψης πεπιεσμένου αέρα μονάδας αεροσυμπιεστή</li> <li>4. Τρία ανταλλακτικά φίλτρα για το ανωτέρω</li> <li>5. Τρία ανταλλακτικά φίλτρα λαδιού</li> <li>6. Τρία ανταλλακτικά διαχωριστήρα αέρα-λαδιού του αεροσυμπιεστή</li> <li>7. Ένα πλήρες φίλτρο για τον ξηραντήρα</li> <li>8. Τρία ανταλλακτικά φίλτρα για τον ξηραντήρα</li> <li>9. Τρεις βαλβίδες εκτόνωσης συμπυκνωμάτων από κάθε μέγεθος / τύπο</li> <li>10. Τρία ανταλλακτικά διαχωριστήρα αέρα-λαδιού του διαχωριστήρα συμπυκνωμάτων</li> <li>11. Τρεις πλήρες μονάδες φίλτρο-ρυθμιστή με λιπαντήρα</li> <li>12. Δέκα ταχύ-σύνδεσμοι</li> <li>13. Πέντε σετ από φλάντζες, τσιμούχες κ.α. που αφορούν εργασίες συντήρησης</li> <li>14. Δοχείο 20 λίτρων με το κατάλληλο λιπαντικό SAE 10 για τους παρασκευαστές αέρα.</li> </ol>	
<b>Σύστημα Αυτοματισμού και Ελέγχου Κτιρίων (BACS)</b>	
Θα παρασχεθεί τουλάχιστον το 10 % κατά μέσο όρο των εγκατασταθέντων στοιχείων- συμπεριλαμβανομένων των κατωτέρω:	
H/Y για server	Τουλάχιστον 1
Επεξεργαστής Επικοινωνίας για PC για server	Τουλάχιστον 1
H/Y Σταθμών Εργασίας	Τουλάχιστον 1
Εκτυπωτής Συναγερμών / Περιστατικών	Τουλάχιστον 1
Τροφοδοτικά PLC	Τουλάχιστον 2 για κάθε τύπο
PLC - CPU	Τουλάχιστον 2 για κάθε τύπο





**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη  
Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση  
του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης»**

**RFP - 427/22  
Α.Σ.: 164503**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Επεξεργαστής Επικοινωνίας για Η/Υ	Τουλάχιστον 2 για κάθε τύπο
Μονάδες I/O	Τουλάχιστον 2 για κάθε τύπο
Μονάδες Οπτικής Ζεύξης	Τουλάχιστον 2 για κάθε τύπο

Επισημαίνεται ότι στο Μητρώο του Έργου (βλ. § 2.8.6) είναι ενσωματωμένος σχετικός αναθεωρημένος τελικός κατάλογος ανταλλακτικών, αναλωσίμων και ειδικών εργαλείων.



**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη  
Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση  
του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης»**

**RFP - 427/22  
Α.Σ.: 164503**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

## **Παράρτημα Β**

---

### **Κατάλογος Εξοπλισμού Αμαξοστασίου**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

A/A	Περιγραφή	Ποσότητα	Ποσότητα που θα Παρασχεθεί
1	Διάταξη Θέρμανσης με Εμβάπτιση των Σφαιρικών Τριβέων	1	
2	Φορτιστής Συσσωρευτή, Ηλεκτρικό Όχημα με Συσσωρευτές	10	
3	Φορτιστής Συσσωρευτή, Αυτοκίνητο	1	
4	Φορτιστής Συσσωρευτή, Κινητήριο Όχημα Γραμμής	1	
5	Φορτιστής Συσσωρευτή, Συρμός	2	
6	Ηλεκτρικό Όχημα με Συσσωρευτή, Βοηθητικός Ελκυστήρας	1	
7	Ηλεκτρικό Όχημα με Συσσωρευτή, Μεταφορέας Φορτίων	1	
8	Ηλεκτρικό Όχημα με Συσσωρευτή, Περονοφόρος Φορτωτής Γενικής Χρήσης	3	
9	Ηλεκτρικό Όχημα με Συσσωρευτή, Ανυψωτική Εξέδρα	1	
10	Ηλεκτρικό Όχημα με Συσσωρευτή, Περιστρεφόμενος Φορτωτής Καθήμενου Οδηγού	1	
11	Ηλεκτρικό Όχημα με Συσσωρευτή, Όχημα Στίβαξης Πεζού Οδηγού	2	
12	Ηλεκτρικό Όχημα με Συσσωρευτή, Οδικός/Σιδηροδρομικός Ελκυστήρας Ελιγμών	1	
13	Μηχάνημα Κάμψης και Δίπλωσης	1	
14	Μηχάνημα Κυκλικής Κάμψης	2	
15	Φορεία Εξυπηρέτησης	12	
16	Εγκατάσταση Καθαρισμού Φορτίων	1	
17	Εξοπλισμός Ελέγχου Παραμόρφωσης Φορτίων	1	
18	Εξέδρα Μέτρησης Πλαισίων Φορτίων	1	
19	Θάλαμος Καθαρισμού για Κελύφη και Δρομείς Κινητήρων Έλξης	1	
20	Εξοπλισμός Καθαρισμού με Λείανση	1	
21	Εξοπλισμός Καθαρισμού Φίλτρων Αέρα	1	
22	Εξοπλισμός Καθαρισμού Τριβέων	1	
23	Εξοπλισμός Καθαρισμού των Συρμών και Συνεργείων (Σύνολο)	1	
24	Εξοπλισμός Καθαρισμού Μικρών Εξαρτημάτων	2	
25	Εξοπλισμός Καθαρισμού με Λουτρό Ανθρακικού Νατρίου	1	
26	Κλίνη Εναπόθεσης Φίλτρων Αέρα	2	
27	Κλίνη Εναπόθεσης Μετατροπέων/Συμπιεστών	2	
28	Κλίνη Εναπόθεσης Κινητήρα Έλξης	1	
29	Γερανός με Βραχίονα	3	
30	Γερανογέφυρα Συνεργείου Φορτίων	1	
31	Γερανογέφυρα Χώρου Αποθήκευσης Φορτίων	1	
A/A	Περιγραφή	Ποσότητα	Ποσότητα που θα Παρασχεθεί
32	Γερανογέφυρα Συνεργείου Ηλεκτρομηχανολογικών	1	
33	Γερανογέφυρα Συνεργείου Μηχανουργείου	1	
34	Γερανογέφυρα Γραμμής 14	1	
35	Γερανογέφυρα Συνεργείου Κινητήρων Έλξης	1	
36	Επιτραπέζιο Δράπανο	2	
37	Δράπανο Στήλης Βαρέως Τύπου	1	
38	Ακτινωτό Δράπανο	1	
39	Μηχάνημα Δυναμικής Ζυγοστάθμισης	1	

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

40	Εξολκείας Τριβέων Τροχών	2	
41	Εξάρτημα για την Αποθήκευση των Συρματόσχοινων	3	
42	Κινητό Υποστήριγμα για τις Θύρες των Συρμών	3	
43	Κινητό Υποστήριγμα για τα Παράθυρα των Συρμών	3	
44	Όργανα Μετρήσεων και Εξοπλισμός Δοκιμών (Σύνολο)	3	
45	Λειαντική Μηχανή με Δίδυμους τροχούς σε Βάση	2	
46	Λειαντική Μηχανή Επίπεδων Επιφανειών	2	
47	Λειαντικό Μηχάνημα για Κοπτικά Εργαλεία	1	
48	Μηχανή Ξυλουργού Πολλαπλών Εργασιών	1	
49	Κλίμακα Γενικής Χρήσης	6	
50	Τόρνος Γενικής Χρήσης Μεσαίου Μεγέθους	1	
51	Τόρνος Γενικής Χρήσης Μικρού Μεγέθους	2	
52	Τόρνος Γενικής Χρήσης για Τροχούς και Αξονες	1	
53	Εξάρτημα Ανύψωσης του Δρομέα των Κινητήρων Έλξης	2	
54	Ανυψωτικοί Γρύλλοι (Σύνολο)	1	
55	Υποδαπέδια Εγκατάσταση Ανύψωσης Φορτίων (Σύνολο)	1	
56	Υποδαπέδια Εγκατάσταση Ανύψωσης Συρμού (Σύνολο)	1	
57	Ανυψωτική Τράπεζα	2	
58	Επεξεργαστής Κινητήρα Έλξης	4	
59	Εξοπλισμός Μέτρησης Πάχους Τακακίων	1	
60	Εξοπλισμός Μέτρησης, Σύστημα Διάγνωσης Αξόνων μετά Τροχών	1	
61	Φρέζα	1	
62	Σταθμός Προμήθειας Ελαίου και Δεξαμενή Χρησιμοποιούμενου Ελαίου	1	
63	Φούρνος Ξήρασης Δρομέων Κινητήρων Έλξης	1	
64	Εγκαταστάσεις Βαφής (Σύνολο)	1	
65	Πρέσα Γενικής Χρήσης	1	
66	Πρέσα Τροχών	1	
67	Μεταλλοψάλιδο	1	
68	Σύστημα Ραφιών Κύριας Αποθήκης (Σύνολο)	1	
69	Σύστημα Ραφιών για Διάφορα Συνεργεία	20	
70	Θήκη Αποθήκευσης του Δρομέα των Κινητήρων Έλξης	2	
71	Ανιχνευτής Ρωγμών των Σιδηροτροχιών	1	
72	Εξοπλισμός Αντικατάστασης Σιδηροτροχιών και Συντήρησης Γραμμής (Σύνολο)	1	
A/A	Περιγραφή	Ποσότητα	Ποσότητα που θα Παρασχεθεί
73	Εξοπλισμός Επανατοποθέτησης στις Τροχιές (Σύνολο)	1	
74	Μεταλλοπρίονο	4	
75	Αορτήρας Ανύψωσης Φορτίων	2	
76	Αορτήρας Γενικής Χρήσης	24	
77	Αορτήρας Ανύψωσης Κινητήρα Έλξης και Δρομέα Κινητήρα Έλξης	6	
78	Αορτήρας Ανύψωσης Αξονα μετά Τροχών	2	
79	Κλίμακα Πρόσβασης Συρμού, Υψηλή, Σταθερή	8	
80	Κλίμακα Πρόσβασης Συρμού, Υψηλή, Κινητή	12	
81	Κλίμακα Πρόσβασης Συρμού, Χαμηλή, Κινητή	4	
82	Βάση Στήριξης Δρομέα Κινητήρα Έλξης	12	

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

83	Τράπεζα Δοκιμών AC/DC Συμπεριλαμβανομένου Κινητού Ανορθωτή	1	
84	Τράπεζα Δοκιμών Αναλογικού/Ψηφιακού Εξοπλισμού	6	
85	Τράπεζα Δοκιμών Βοηθητικών Μηχανών (Σύνολο)	1	
86	Τράπεζα Δοκιμών Εξοπλισμού Πέδης και Πνευματικού/Υδραυλικού Εξοπλισμού (Σύνολο)	1	
87	Τράπεζα Δοκιμών Συμπιεστή (Σύνολο)	1	
88	Τράπεζα Δοκιμών Μηχανισμού Θύρας (Σύνολο)	1	
89	Τράπεζα Δοκιμών Εξοπλισμού Συλλογής Κομίστρου (Σύνολο)	1	
90	Τράπεζα Δοκιμών Εξοπλισμού Θέρμανσης, Αερισμού, Κλιματισμού (Σύνολο)	1	
91	Τράπεζα Δοκιμών Εξοπλισμού Θυρών Αποβάθρων (Σύνολο)	1	
92	Τράπεζα Δοκιμών Αποσβεστήρων	1	
93	Τράπεζα Δοκιμών Εξοπλισμού Σηματοδότησης (Σύνολο)	1	
94	Τράπεζα Δοκιμών Ελατηρίων Πολλαπλής Χρήσης	1	
95	Τράπεζα Δοκιμών Εξοπλισμού Τηλεπικοινωνιών (Σύνολο)	1	
96	Τράπεζα Δοκιμών Κινητήρων Έλξης (Σύνολο)	1	
97	Εξοπλισμός Μη Καταστρεπτικών Δοκιμών (Σύνολο)	1	
98	Γενικής Χρήσης Εργαλεία (Σύνολο)	5	
99	Εργαλεία Προσωπικής Χρήσης (Σύνολο)	100	
100	Ειδικά Εργαλεία (Σύνολο)	1	
101	Μεταφορική Πλάκα	1	
102	Φορείο για Κινητό Φορτιστή Συσσωρευτών	1	
103	Φορείο για τη Μεταφορά Συσσωρευτών	2	
104	Φορείο Γενικής Χρήσης, Ρυμουλκούμενο	2	
105	Όχημα Ρυμούλκησης Οδικό / Σιδηροδρομικό	1	
106	Οδικό Όχημα, Φορητό Γενικής Χρήσης	1	
107	Οδικό Όχημα με Καλυμμένη Καρότσα	2	
108	Οδικό Όχημα με Ανοικτή Καρότσα	1	
109	Εγκατάσταση Πλυντηρίου Συρμών	1	
110	Βοηθητικός Εξοπλισμός Συνεργείου Συγκόλλησης (Σύνολο)	1	
111	Εξοπλισμός Συγκόλλησης με Ηλεκτρικό Τόξο	3	
112	Εξοπλισμός Συγκόλλησης με Αέριο	2	
A/A	<b>Περιγραφή</b>	<b>Ποσότητα</b>	<b>Ποσότητα που θα Παρασχεθεί</b>
113	Εξοπλισμός Συγκόλλησης με Αδρανές Αέριο	1	
114	Υποδαπέδιος Τόρνος Επεξεργασίας Τροχών	1	
115	Τράπεζα Εργασίας	40	
116	Ερμάριο Εργασίας	60	
117	Βάση Στήριξης για Πλαίσια Φορείων	4	
118	Βάσεις Στήριξης Αμαξωμάτων Οχημάτων	6	
119	Εγκατάσταση Καθαρισμού κάτω του Πλαισίου του Σιδηροδρομικού Οχήματος	1	
120	Κινητήριο Όχημα Γραμμής	2	
121	Όχημα εξυπηρέτησης, Επίπεδο	1	
122	Όχημα εξυπηρέτησης για το Καθαρισμό της Γραμμής, Επίπεδο	1	
123	Όχημα εξυπηρέτησης, Βυθισμένου Επιπέδου	1	
124	Όχημα εξυπηρέτησης, Συνεργείο	1	



**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη  
Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση  
του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης»**

**RFP - 427/22  
Α.Σ.: 164503**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

## **Παράρτημα Γ**

---

### **Γλωσσάριο**



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ:

#### Ελληνικοί Κυβερνητικοί και μη Οργανισμοί & Συντομογραφίες

ΑΜ	Αττικό Μετρό Α.Ε.
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΕΕΤΤ	Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων
ΕΛΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΥΑΘ	Εταιρία Ύδρευσης / Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης
ΕΚΤΣ	Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος
Θ&Δ	Θόρυβος & Δονήσεις
Λ&Σ	Λειτουργία & Συντήρηση
ΜΠΕ	Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΟΣΕ	Οργανισμός Σιδηροδρόμων Ελλάδος
ΟΤΕ	Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος
ΟΣΕΘ	Οργανισμός Συγκοινωνιακού Έργου Θεσσαλονίκης
ΟΚΩ	Οργανισμοί Κοινής Ωφελείας
ΠΠΠ	Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης
ΣΥ	Συγγραφή Υποχρεώσεων
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων
ΥΠΟΜΕ	Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΧΔΑ	Χώρος Διάθεσης Απορριμμάτων

#### Γενικοί Τεχνικοί Όροι και Όροι Διαχείρισης του Έργου

Συντομογραφία	Όρος
A/C	Κλιματισμός
ac ή AC	Εναλλασσόμενο Ρεύμα
ACD	Προμελέτη
AFC	Αυτόματη Συλλογή Κομίστρου
AM	Αυτόματη Λειτουργία
ATC	Αυτόματος Έλεγχος Συρμού
ATIM	Αυτόματο Μηχάνημα Έκδοσης Εισιτηρίων
ATO	Αυτόματη Λειτουργία Συρμού χωρίς οδηγό
ATP	Αυτόματη Προστασία Συρμού
ATS	Σύστημα Αυτόματης Επίβλεψης Συρμού
BACS	Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμών Κτηρίων
CAR	Αίτημα για λήψη διορθωτικών ενεργειών
CCR	Αίθουσα Κεντρικού Ελέγχου
CCTV	Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης
CW	Έργα Πολιτικού Μηχανικού
CWR	Συνεχής Συγκολλημένη Σιδηροτροχιά

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

dc ή DC	Συνεχές Ρεύμα
DFD	Λεπτομερής Οριστική Μελέτη
ECR	Αίθουσα Εφεδρικού Ελέγχου
ECS	Σύστημα Ελέγχου Περιβάλλοντος
EMC	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα
EMI	Ηλεκτρομαγνητική Παρεμβολή
E-IXL	Ηλεκτρονική Αλληλομανδάλωση
FAI	Επιθεώρηση Πρώτου Τεμαχίου Παραγωγής
FAM	Διαχείριση Συναγερμού Πυρκαγιάς
FAT	Εργοστασιακή Δοκιμή Αποδοχής
FB	Πυροσβεστική Φωλιά
FCR	Αίτημα για Επιτόπου Αλλαγή
FCU	Μονάδα Ανεμιστήρα Στοιχείου
FMEA	Κατάσταση Αστοχίας και Ανάλυση Επιπτώσεων
FMECA	Καταστάσεις Αστοχίας, και Ανάλυση Επιπτώσεων και Κρισιμότητας
FO	Οπτικές Ίνες
FRACAS	Σύστημα Αναφοράς Αστοχιών και Διορθωτικών Ενεργειών
FRP	Περίοδος Πυραντοχής
FTA	Ανάλυση δέντρου βλαβών
GFD	Γενική Οριστική Μελέτη
GOA4	Grade Of Operation 4
GS	Γενικές Προδιαγραφές
HV	Υψηλή Τάση
HVAC	Θέρμανση, Αερισμός, Κλιματισμός
LAS	Υποσταθμός Φωτισμού και Βοηθητικών Εγκαταστάσεων
LRU	Αντικαταστάσιμη Μονάδα Γραμμής
LV	Χαμηλή Τάση
ME	Μελέτη Εφαρμογής
MCBF	Μέσος Κύκλος μεταξύ Βλαβών
MDT	Δοκιμή Επίδειξη Συντηρησιμότητας
MMI	Επικοινωνία Ανθρώπου / Μηχανής
MSS	Φύλλο Υποβολής Υλικού

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

MTBF	Μέσος Χρόνος Μεταξύ Βλαβών
MTCF	Μέσος Κύκλος Μεταξύ Βλαβών
MTBSF	Μέσος Χρόνος Μεταξύ Αστοχιών Λειτουργίας
MTTM	Μέσος Χρόνος έως τη Συντήρηση
MTTR	Μέσος Χρόνος έως την Επισκευή
MV	Μέση Τάση
NCR	Έκθεση Μη Συμμόρφωσης
NTP	Εντολή Έναρξης Εργασιών
OCC	Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας
O&M	Λειτουργία & Συντήρηση
OTE	Απαγωγή πάνω από τις τροχιές
PA	Σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό
PCB	Πλακέτα Τυπωμένου Κυκλώματος (Printed Circuit Board)
PID	Πίνακας Πληροφοριών στην Αποβάθρα (Platform Information Display)
PIS	Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών
PLC	Λογικός Προγραμματιζόμενος Ελεγκτής
PM	Λειτουργία με Επαναφορά (Permissive Mode)
PMIS	Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών Έργου
PPE	Μέσα Ατομικής Προστασίας
PRCS	Σύστημα Τηλε-ελέγχου Ισχύος
PS	Παροχή Ισχύος
PSAT	Μερική Αυτόνομη Δοκιμή
PSATC	Πιστοποιητικό Μερικής Αυτόνομης Δοκιμής
PSN	Άτομα με Ειδικές Ανάγκες
QA	Διασφάλιση Ποιότητας
QC	Ποιοτικός Έλεγχος
RAMS	Αξιοπιστία, Διαθεσιμότητα, Συντηρησιμότητα και Ασφάλεια
RC	Τηλεχειρισμός
RDP	Σχέδιο Απόδειξης Αξιοπιστίας, Διαθεσιμότητας, Συντηρησιμότητας
RDT	Δοκιμή Απόδειξης Αξιοπιστίας
RM	Παρακολούθηση μέσω Τηλεχειρισμού

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

RS	Τροχαίο Υλικό ή Υποσταθμός Ανόρθωσης
RTP	Πρόγραμμα Δοκιμών Αξιοπιστίας, Διαθεσιμότητας, Συντηρησιμότητας
SAF	Ανεμιστήρας Παροχής Αέρα
SAP	Πρόγραμμα Διασφάλισης Συστήματος
SAT	Αυτόνομη Δοκιμή
SATC	Πιστοποιητικό Αυτόνομης Δοκιμής
SCADA	Εποπτικός Έλεγχος και Απόκτηση Δεδομένων
SE	Γείωση Κατασκευών
SIG	Σηματοδότηση
SIL	Επίπεδο Επάρκειας Ασφαλείας
SIT	Δοκιμή Ενοποίησης Συστήματος
SM	Υπεύθυνος Σταθμού
SMM	Επιβλεπόμενη Χειροκίνητη Λειτουργία
SMR	Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού
SMS	Σύστημα Ελέγχου Ασφαλείας
SP	Απόδοση Συστήματος
SPI	Δείκτης Επίδοσης Συστήματος
SPT	Δοκιμές Επίδοσης Συστήματος
T&C	Δοκιμή και Θέση σε Λειτουργία
TCR	Διακοπή Κυκλώματος Έλξης
TE	Γείωση Συστήματος Έλξης
TETRA	Επίγεια Ζευκτική Ασύρματη Επικοινωνία
TLC	Σύστημα Τηλεπικοινωνιών
TOR	Άνω Στάθμη Κεφαλής Σιδηροτροχιάς ή Επιφάνεια Κύλισης Σιδηροτροχιάς
TRT	Δοκιμές Δοκιμαστικής Λειτουργίας
TVC	Ακυρωτικά Μηχανήματα
TW	Επιδομή
UPS	Αδιάλειπτη Παροχή Ισχύος
VDU	Μονάδα Οθόνης
WM	Θέση σε Πλύση (Washing Mode)
Χ.Θ.	Χιλιομετρική Θέση

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

#### Ορισμοί

Δίδονται οι ορισμοί των όρων που χρησιμοποιούνται στο παρόν τεύχος και στις προδιαγραφές.

Όρος	Ορισμός
Αλλαγές	Τμήμα της τροχιάς εξοπλισμένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι συρμοί να είναι σε θέση να συγκλίνουν και να αποκλίνουν.
Αλλαγή	Διάταξη αλλαγών και διασταυρώσεων με συναρμογές που επιτρέπουν στους συρμούς να μεταβούν από μία τροχιά σε άλλη.
Αλλαγή Διαμάντι	Μία Διπλή Αλλαγή ή Αλλαγή Ψαλίδι δύο παραλλήλων τροχιών.
Αλληλομανδάλωση	Γενικός όρος που χρησιμοποιείται στον έλεγχο ρύθμισης και απελευθέρωσης «σημάτων» και «αλλαγών» προκειμένου να προληφθεί η δημιουργία επισφαλών συνθηκών και ο εξοπλισμός ο οποίος εκτελεί την προαναφερθείσα λειτουργία.
Ανιχνευτής βελόνων	Έλεγχος της θέσης των βελόνων της αλλαγής.
Αντίστροφη Διαδρομή	Μια διαδρομή ανάποδα της κανονικής διαδρομής.
Αντίστροφη Κατεύθυνση	Κίνηση συρμών ανάποδα προς την συνήθη κατεύθυνση.
Αξιοπιστία	Η πιθανότητα ότι ένα στοιχείο εξοπλισμού ή συστήματος μπορεί να εκτελέσει την απαιτούμενη λειτουργία υπό δεδομένες συνθήκες και για δεδομένο χρονικό διάστημα.
Απομόνωση τροχιάς (γενικός όρος ο οποίος δεν σχετίζεται μόνο με την απομόνωση σιδηροτροχιάς)	Η ηλεκτρική απομόνωση μεταξύ της σιδηροτροχιάς λειτουργίας και του εδάφους που απαιτείται για την αποτροπή ζημίας σε μεταλλικές κατασκευές από διαφυγόντα ρεύματα της ισχύος έλξης.
Απόσταση ασφαλούς πέδησης	Η απόσταση στην οποία ένας συρμός υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας μπορεί να σταματήσει με απόλυτη ασφάλεια.
Απόσταση πέδησης έκτακτης ανάγκης	Η απόσταση στην οποία μπορεί ένας συρμός να σταματήσει σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ανάλογα με την ταχύτητα του συρμού, τον τύπο του συρμού, τα χαρακτηριστικά πέδησης, το βάρος του συρμού και την κλίση (του εδάφους).

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Απόσταση πέδησης (λειτουργία)	Η απόσταση στην οποία ένας συρμός είναι σε θέση να σταματήσει από μία δεδομένη ταχύτητα με τέτοια επιβράδυνση ώστε να μη διαταραχθούν ή πανικοβληθούν οι επιβάτες ή με αντίστοιχη επιβράδυνση στην περίπτωση των μη επιβατικών συρμών.
Αποστολή	Αντικειμενική περιγραφή του θεμελιώδους έργου που καλείται ένα σύστημα να εκτελέσει. Όσον αφορά τους συρμούς, ένας προκαθορισμένος αριθμός βρόχων εντός ενός ορισμένου χρονικού διαστήματος.
Αποτυχημένο δρομολόγιο	Το δρομολόγιο που δεν έχει ξεκινήσει μέχρι τον προγραμματισμένο χρόνο αναχώρησης του επόμενου συρμού (αστοχία εκκίνησης) ή εκείνο που τερματίζεται προτού ολοκληρώσει το 75% του δρομολογίου του (απόσυρση από την λειτουργία)
Αστοχία Εσφαλμένης πλευράς	Αστοχία εξοπλισμού με τάση να προκαλέσει κίνδυνο στη σιδηροδρομική κυκλοφορία.
Αστοχία σωστής πλευράς	Αστοχία η οποία οδηγεί στην μη επίτευξη του επιπέδου της συνήθως παρεχόμενης προστασίας από το μειωμένης απόδοσης σύστημα σηματοδότησης.
Ασφάλεια	Η τεκμηριωμένη απόδειξη ότι το προϊόν συμμορφώνεται προς τις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις ασφαλείας..
Αυτόματη Επίβλεψη Συρμών (ATS)	Το κεντρικό κύριο σύστημα διαχείρισης της κυκλοφορίας το οποίο παρακολουθεί και διασφαλίζει τον απαραίτητο έλεγχο κατεύθυνσης και διαχείρισης της λειτουργίας ενός συστήματος συρμών ώστε να τηρούνται τα επιδιωχθέντα μοντέλα κυκλοφορίας και να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις των καθυστερήσεων των συρμών επί του πίνακα δρομολογίων. Αποτελεί επίσης και το κεντρικό σύστημα ελέγχου της αλληλομανδάλωσης.
Αυτόματη Λειτουργία Συρμών (ATO)	Το υποσύστημα του Αυτόματου Ελέγχου Συρμών το οποίο βρίσκεται επί του συρμού και εκτελεί λειτουργίες ρύθμισης ταχύτητας, προγραμματισμένης στάσης, ανοίγματος θυρών και άλλες λειτουργίες, υποκαθιστώντας το έργο του οδηγού συρμού.
Αυτόματη Προστασία Συρμών (ATP)	Το υποσύστημα του Αυτόματου Ελέγχου Συρμών το οποίο, μέσω ανίχνευσης συρμού, ρύθμισης αποστάσεων και επιβολής ορίου ταχύτητας, εξασφαλίζει την ασφαλή λειτουργία του συρμού.
Αυτόματη Ρύθμιση Συρμών (ATR)	Το υποσύστημα της Αυτόματης Επίβλεψης Συρμών, το οποίο εκτελεί διάφορες λειτουργίες ρύθμισης των συρμών σύμφωνα με τον πίνακα των δρομολογίων.
Αυτόματος Έλεγχος Συρμών (ATC)	Παλαιότερη συντομογραφία ενός συστήματος παρόμοιου με το ATP (Αυτόματη Προστασία Συρμών). Στη συγκεκριμένη προδιαγραφή χρησιμοποιείται σαν γενικός όρος για το ATP και το ATO και τη συναφή λειτουργία του ATS και της αλληλομανδάλωσης.



**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Βάση έρματος	Υλικά ανώτερα σε σύνθεση από τα υλικά του υποστρώματος που είναι σε στρώσεις μεταξύ του έρματος και του υποστρώματος.
Βελόνη Σιδηροτροχιά	Μια σιδηροτροχιά μεταβλητής διατομής που μετακινείται ώστε να οδηγεί τους τροχούς του συρμού στην επιθυμητή τροχιά.
Βλάβη με ασφάλεια	Χαρακτηριστικό ενός συστήματος το οποίο διασφαλίζει ότι μία βλάβη ή δυσλειτουργία ενός στοιχείου με επίπτωση στην ασφάλεια προκαλεί το σύστημα να επανέλθει στην κατάσταση ασφαλείας. Με άλλα λόγια, χαρακτηριστικό του συστήματος το οποίο διασφαλίζει ότι μία βλάβη ή δυσλειτουργία δεν θα οδηγήσει σε συνθήκες μη ασφαλείας
Βλάβη με ασφάλεια ή βλάβη έως ασφάλεια	Φιλοσοφία μελέτης η οποία έχει ως αποτέλεσμα οι αναμενόμενες βλάβες να διατηρούν τις συνθήκες ασφαλείας του εξοπλισμού ή να θέτουν τον εξοπλισμό στις συνθήκες ασφαλείας.
Βραχίονας Στήριξης	Μια συναρμογή που στηρίζει το κάλυμμα της ρευματοφόρου ράβδου.
Βρόχος	Διάταξη τοποθετημένη στην τροχιά για τη μετάδοση δεδομένων μεταξύ συρμού και τροχιάς. Επίσης, μετακίνηση συρμού από έναν Τερματικό Α σε Τερματικό Β και επιστροφή στον Τερματικό Α.
Γενικό Σενάριο Ασφαλείας	Το σενάριο που τεκμηριώνει ότι το σύστημα, όπως μελετήθηκε και ανεξάρτητα από την εφαρμογή, ικανοποιεί τις απαιτήσεις ασφαλείας.
Γεφύρωση Σήματος	Ένας αγωγός χαμηλής αντίστασης τοποθετημένος γύρω από συνδέσμους σιδηροτροχιάς, αλλαγές και μηχανισμών αλλαγής για να εξασφαλίσει συνέχεια των κυκλωμάτων τροχιάς.
Διαθεσιμότητα	Η ικανότητα ενός προϊόντος / συστήματος να βρίσκεται σε θέση να εκτελέσει τις απαιτούμενες λειτουργίες υπό δεδομένες συνθήκες και σε δεδομένη χρονική στιγμή με την παραδοχή ότι τα απαιτούμενα εξωτερικά μέσα παρέχονται.
Διακλάδωση	Ένα σύμπλεγμα καρδιάς και βελόνων με κλεινόμενες σιδηροτροχιές που επιτρέπει σε συρμούς να εκτραπούν σε άλλη τροχιά.
Διακοπή	Η παύση μιας διαδικασίας που προκλήθηκε από ένα συμβάν εξωγενές, και που έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε η διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί.
Διακρίβωση	Επιβεβαίωση μέσω εξέτασης και αντικειμενικών στοιχείων ότι οι συγκεκριμένες απαιτήσεις για μία συγκεκριμένα επιδιωκόμενη χρήση έχουν ικανοποιηθεί.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Διασταυρούμενη αποδοχή	Το τεκμήριο καταλληλότητας ενός προϊόντος, όταν, βάσει των ευρωπαϊκών προτύπων, το προϊόν έχει καταστεί αποδεκτό σε μία αρχή και καθίσταται αποδεκτό και σε άλλες αρχές χωρίς την ανάγκη περαιτέρω αξιολόγησης.
Διασταυρούμενο τμήμα (καρδιά)	Ένα τμήμα της αλλαγής / διακλάδωσης στο σημείο που συμβαίνει εκτροπή τροχιάς.
Δίκτυο	Ένα αλληλοσυνδεδεμένο σύνολο μερικώς ανεξάρτητων μονάδων ή υποσυστημάτων.
Διπλή Αλλαγή	Δύο μονές αλλαγές, που τέμνουν η μια την άλλη μεταξύ δύο παρακείμενων τροχιών, παράλληλων ή που αποκλίνουν, σχηματίζοντας μία σύνδεση μεταξύ τους. Επίσης αναφέρεται και ως αλλαγή «ψαλίδι».
Δοκιμαστική Λειτουργία (TRT)	Ένα στάδιο πριν από την εμπορική λειτουργία όπου ο ανάδοχος κατασκευής μαζί τα τμήματα λειτουργίας του Μετρό πραγματοποιούν ασκήσεις (δοκιμές) λειτουργίας των συρμών χωρίς επιβάτες προκειμένου να επιβάλλουν την εξοικείωση του προσωπικού με το περιβάλλον του συστήματος, τη βελτίωση των δεξιοτήτων τους στη λειτουργία του εξοπλισμού και να αποδειχθεί η ολική λειτουργία και συμμόρφωση με τις λειτουργικές προδιαγραφές του Συστήματος Λειτουργίας. Περιλαμβάνει λειτουργία με κανονικές χρονοαποστάσεις και προσομοιώσεις σε υποτιθέμενα περιστατικά.
Δοκιμές	Η διαδικασία με την οποία ο ανάδοχος και ο Πελάτης επιβεβαιώνουν ότι εξαρτήματα, εξοπλισμός, υποσυστήματα και συνεργασίες λειτουργούν ως καθορίζεται και συνεργάζονται με ασφάλεια και σωστά μεταξύ τους.
Δοκιμές Ανεξάρτητη (SAT)	Εργοταξιακές δοκιμές που γίνονται από τον ανάδοχο για να επιβεβαιώσει την σωστή εγκατάσταση και λειτουργία του εξοπλισμού και υποσυστημάτων.
Δοκιμές Δοκιμαστικής Λειτουργίας (TRT)	Δοκιμές που πραγματοποιούνται από τον ανάδοχο με το προσωπικό λειτουργίας της ΑΜ προκειμένου να επαληθευθεί η γενική λειτουργικότητα και η συμμόρφωση προς τις προδιαγραφές επιδόσεων του συστήματος λειτουργίας.
Δοκιμές επιδόσεων του συστήματος (SPT)	Δοκιμές οι οποίες πραγματοποιούνται από τον ανάδοχο προκειμένου να αποδείξει την ολοκληρωμένη λειτουργικότητα και συμμόρφωση προς τις ολικές προδιαγραφές επιδόσεων του Συστήματος.
Δοκιμές εργοστασιακής αποδοχής (FAT)	Δοκιμές τις οποίες πραγματοποιεί ο ανάδοχος στις εγκαταστάσεις του Αναδόχου ή του Κατασκευαστή πριν την αποστολή προκειμένου να επαληθεύσει την συμμόρφωση προς τις προδιαγραφές και τα πρότυπα ποιότητας.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Δοκιμή ενοποίησης του συστήματος (SIT)	Επί τόπου δοκιμές από τον ανάδοχο προκειμένου να βεβαιωθεί ότι τα συστήματα και οι εγκαταστάσεις του Έργου λειτουργούν σωστά από κοινού. Το στάδιο όπου δύο ή περισσότερα συστήματα δοκιμάζονται στο ενδιάμεσο χρονικό διάστημα προκειμένου να επαληθευθεί ότι οι λειτουργίες διασύνδεσης μεταξύ των εμπλεκόμενων συστημάτων είναι ορθές και αξιόπιστες και ότι όλες οι συνδυασμένες λειτουργίες είναι επίσης ορθές
Δοκιμή θέσης σε λειτουργία του συστήματος	Αυτός ο όρος αναφέρεται στην σχετική επί τόπου δοκιμή της λειτουργίας του συστήματος, αφού ενεργοποιηθεί από προσωρινή ή μόνιμη παροχή ισχύος. Περιλαμβάνει τις δοκιμές λειτουργίας της μονάδας και τις δοκιμές ασφαλείας των υποσυστημάτων και του εξοπλισμού του συστήματος
Δοκιμή Πιστοποίησης	Ένας έλεγχος που γίνεται από τον Ανάδοχο πριν την παραγωγή για να επιβεβαιώσει ότι τα προτεινόμενα εξαρτήματα πληρούν τις απαιτήσεις αυτής της Σύμβασης.
Δρομολόγιο	Δρομολόγιο είναι η μετάβαση ενός επιβατικού συρμού από τον προγραμματισμένο σταθμό αναχώρησης έως τον προγραμματισμένο σταθμό κατάληξης της προγραμματισμένης του λειτουργίας.
Δυναμική δοκιμή	Αυτός ο όρος αναφέρεται σε επί μέρους δοκιμή στοιχείου που αφορά τον συρμό ή σε δοκιμές διεπιφανειών κατά τη διάρκεια της δοκιμής ενοποίησης του συστήματος, όταν η ηλεκτροφόρος σιδηροτροχιά έχει ενεργοποιηθεί και οι συρμοί κινούνται επί της τροχιάς.
Ελιγμοί	Η κίνηση συρμών ή οχημάτων, άλλη από αυτήν της κανονικής διέλευσης κατά μήκος των γραμμών λειτουργίας. Όταν τα οχήματα μετακινούνται χωρίς την ύπαρξη δεδομένων συρμών.
Ενέργεια Συντήρησης	Κάθε είδος ενέργειας συντήρησης, άσχετα αν είναι προληπτική ή επισκευαστική ενέργεια.
Ενεργοποίηση	Ενεργοποίηση συστήματος για πρώτη φορά
Επαλήθευση	Επιβεβαίωση μέσω εξέτασης και αντικειμενικών στοιχείων ότι οι συγκεκριμένες απαιτήσεις έχουν ικανοποιηθεί.
Επάρκεια συρμού	Το επίπεδο εμπιστοσύνης ότι ο συρμός είναι πλήρης και ότι δεν έχουν μείνει οχήματα ή βαγόνια πίσω.
Επίδοση	Η λειτουργική αποτελεσματικότητα ενός εξαρτήματος, συστήματος, ατόμου, ομάδας ή άλλης οντότητας, όπως προσδιορίζεται.
Επίπεδο επάρκειας της ασφαλείας (SIL)	Ένα από τα προσδιορισμένα διακριτά επίπεδα για τον καθορισμό των απαιτήσεων επάρκειας της ασφαλείας των λειτουργιών ασφαλείας, οι οποίες θα καταμερισθούν στα σχετικά με την ασφάλεια συστήματα. Το Επίπεδο Επάρκειας Ασφαλείας με τον υψηλότερο αριθμό έχει την μεγαλύτερη επάρκεια ασφαλείας.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Έρμα	Το τμήμα της «κλίνης τροχιάς από έρμα» που αποτελείται από σκύρα - χοντρό χαλίκι, πάνω στο οποίο εδράζονται και εν μέρει εγκιβωτίζονται οι στρωτήρες.
Εξωτερική Σιδηροτροχιά	Σε οριζοντίως κυκλική τροχιά, είναι η σιδηροτροχιά κύλισης που είναι πιο μακριά από το κέντρο του κύκλου, η σιδηροτροχιά κύλισης με τη μεγαλύτερη ακτίνα. Επίσης αναφέρεται και ως η «υψηλή σιδηροτροχιά».
Εσωτερική Σιδηροτροχιά	Σε οριζοντίως κυκλική τροχιά, είναι η σιδηροτροχιά κύλισης που είναι πιο κοντά στο κέντρο του κύκλου, η σιδηροτροχιά κύλισης με τη μικρότερη ακτίνα. Επίσης αναφέρεται και ως η «χαμηλή σιδηροτροχιά».
Εφεδρία	Η παροχή ενός ή περισσότερων ίδιων στοιχείων, προκειμένου να υπάρχει διαθεσιμότητα αν ένα από αυτά τα στοιχεία «δυσλειτουργήσει».
Ζωτικός	Βλ. Ασφάλεια
Ηλεκτρομαγνήτης (balise)	Παθητικός αναμεταδότης τοποθετημένος επί της τροχιάς με ικανότητα να επικοινωνεί με τον συρμό που διέρχεται από επάνω του.
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC)	Η ικανότητα εξοπλισμού και συστημάτων να λειτουργήσουν όπως μελετήθηκαν χωρίς υποβάθμιση ή δυσλειτουργία τους στο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον λειτουργίας τους, χωρίς να επιδρά ή να επηρεάζεται αρνητικά από άλλο εξοπλισμό, σύστημα ή το εξωτερικό περιβάλλον.
Ηλεκτρονόμος	Μια ηλεκτρική συσκευή που είναι σχεδιασμένη να ερμηνεύει εισερχόμενες εντολές με ένα προκαθορισμένο τρόπο και αφού πληρούνται ειδικοί όροι, να ανταποκρίνεται με κλείσιμο επαφών ή παρόμοια απότομη αλλαγή σε συνδεδεμένα κυκλώματα ηλεκτρικού ελέγχου.
Ηλεκτροφόρος Ράβδος	Ένας ηλεκτρικός αγωγός τοποθετημένος κατά μήκος της τροχιάς, με σκοπό την παροχή ενέργειας προς τους συρμούς. Επίσης αναφέρεται και ως ηλεκτροφόρος ράγα ή 3η γραμμή.
Θέση σε λειτουργία	Η διεργασία διακρίβωσης ότι ο Εξοπλισμός που παραδόθηκε ικανοποιεί την λειτουργική επίδοση που ορίζεται στις συμβατικές προδιαγραφές.
Θεωρητική χρονοαπόσταση μελέτης Σηματοδότηση	Η μικρότερη θεωρητικά χρονοαπόσταση επί μιας γραμμής χωρίς χρονικά διαστήματα παραμονής σε σταθμούς
Θεωρητική χρονοαπόσταση μελέτης –Ισχύς έλξης	Η μικρότερη θεωρητικά χρονοαπόσταση επί μιας γραμμής με χρονικά διαστήματα παραμονής σε σταθμούς
Κατακόρυφη καμπύλη	Μια παραβολική καμπύλη που ενώνει δύο διαφορετικές μορφές κλίσης.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Καταπάτηση	Η προσωρινή παύση μιας λειτουργίας αυτόματου ελέγχου και η αντικατάστασή της με χειροκίνητο έλεγχο.
Κατάσταση Ασφαλούς Εφαρμογής	Αυτή αναπτύσσεται επάνω στην Γενική Κατάσταση Ασφαλείας τεκμηριώνοντας ότι η μελέτη του συστήματος και η υλοποίησή του, συμπεριλαμβανομένων των φάσεων εγκατάστασης και δοκιμής, για μία συγκεκριμένη κατηγορία εφαρμογής, ικανοποιεί τις απαιτήσεις ασφαλείας
Κατάσταση «ύπνου»	Λειτουργία του συστήματος ATC (αυτόματος έλεγχος συρμών) η οποία χρησιμοποιείται για τον φερόμενο στον συρμό εξοπλισμό σε δευτερεύοντες κινητήρες ελεγχόμενους από τον κύριο κινητήρα. Επίσης, η κατάσταση των κινητήρων, τόσο του κύριου όσο και των δευτερευόντων, κατά τη διάρκεια εναπόθεσής τους εν αναμονή «έγερσης».
Κατάσταση Χειροκίνητης Λειτουργίας	Ο έλεγχος μιας διαδικασίας ή συστήματος με χειροκίνητες μεθόδους, πχ. σε περίπτωση βλάβης του αυτόματου ελέγχου.
Κίνδυνος	Ο πιθανός ρυθμός εμφάνισης ζημιογόνου κινδύνου και ο βαθμός σοβαρότητας της ζημίας.
Κινηματικό Περιτύπωμα	Το προφίλ διατομής το οποίο είναι δυνατόν να καταληφθεί από συρμό υπό όλες τις συνθήκες «χειρίστου σεναρίου» φόρτισης, ανάρτησης, ταχύτητας, τροχιάς και τροχαίου υλικού κλπ.
Κίνηση αναστροφής	Η ανάστροφη της κατεύθυνσης ενός συρμού μέσα σε μια μανδάλωση.
Κλίση τροχιάς	Το μέσο στο οποίο εδράζεται ή / και υποστηρίζεται η τροχιά.
Κλίση Υπερύψωσης	Ο ρυθμός αύξησης ή ελάττωσης της υπερύψωσης της εξωτερικής σιδηροτροχιάς (σε σχέση με την εσωτερική) που εφαρμόζεται ή αφαιρείται σε μια τροχιά με οριζόντια καμπύλη.
Κονσόλα	Ένα γραφείο με συγκεντρωμένα χειριστήρια και ενδείξεις από όπου ένας χειριστής μπορεί να επιτηρεί τις λειτουργίες και να δίνει εντολές. Αυτά τα χειριστήρια και οι ενδείξεις μπορούν να τοποθετηθούν σε διάφορους πίνακες πάνω στην κονσόλα.
Κρισιμότητα	Το σημείο στο οποίο μία βλάβη ή ένας αριθμός βλαβών καθιστά το σύστημα ακατάλληλο ή/και επισφαλές.
Κυκλική καμπύλη	Οριζόντια καμπύλη, που ορίζεται από ένα τόξο και καθορίζεται από μια ακτίνα.
Κύκλος λειτουργίας θύρας	Μία πλήρης λειτουργία ανοίγματος και κλεισίματος ενός ζεύγους θυρών.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Κύκλωμα Γραμμής Ακουστικής Συχνότητας	Κύκλωμα γραμμής, που ενεργοποιείται από ηλεκτρικό ρεύμα του εύρους ακουστική συχνότητας.
Κύκλωμα Τροχιάς	Το τμήμα μιας Τροχιάς, ηλεκτρικά μονωμένο από την υπόλοιπη Τροχιά για να μπορεί να ανιχνεύσει ότι είναι κατειλημμένη με την εφαρμογή ηλεκτρικού κυκλώματος.
Κύρια Γραμμή	Όλες οι τροχιές πάνω στις οποίες συρμοί μεταφέρουν επιβάτες επί πληρωμή, συμπεριλαμβανομένων και των αποβαθρών, γραμμών εναπόθεσης και συνδετήριων γραμμών, μέχρι τα όρια που οδηγούν προς το αμαξοστάσιο.
Λειτουργικό Σύστημα	Λογισμικό που ελέγχει την εκτέλεση προγραμμάτων Η/Υ και που μπορεί να παρέχει προγραμματισμό, απάλειψη σφαλμάτων, έλεγχο εισ/εξερχόμενων εντολών, καταγραφή, αποθήκευση, διαχείριση δεδομένων και συναφείς υπηρεσίες.
Λειτουργικός Σχεδιασμός	Ο σχεδιασμός των λειτουργικών μονάδων ενός συστήματος που περιορίζεται μόνο στο λειτουργικό μέρος σε αντίθεση με το φυσικό μέρος.
Μέγιστη εγκεκριμένη ταχύτητα	Η μεγαλύτερη ταχύτητα που επιτρέπεται σε εντολή ταχύτητας από το σύστημα Αυτόματης Προστασίας Συρμών (ATP) προς τον συρμό για λόγους τήρησης των προκαθορισμένων ορίων ταχύτητας.
Μελέτη συστημάτων	Η διεργασία ορισμού της αρχιτεκτονικής του υλικοτεχνικού εξοπλισμού και λογισμικού, των εξαρτημάτων, διαμορφωμάτων, διασυνδέσεων και δεδομένων που θα εξασφαλίσουν την ικανοποίηση των καθορισμένων απαιτήσεων.
Μέσος χρόνος επισκευής	Περιλαμβάνει τον χρόνο ανίχνευσης, επισκευής και ελέγχου μιας βλάβης. Δεν συνυπολογίζεται ο χρόνος απόκρισης, διοικητικής μέριμνας ή αναμονής.
Μεταβατική Καμπύλη	Μια ελικοειδής καμπύλη που ενώνει μία εφαπτόμενη με μία κυκλική καμπύλη, ή δύο παρακείμενες κυκλικές καμπύλες.
Μετασχηματιστής Σκέδασης	Μια συσκευή που έχει χαμηλή αντίσταση και σχετικά υψηλή αντίδραση που εξασφαλίζει συνέχεια στην επιστροφή του ρεύματος έλξης και παρέχει την κατάλληλη αντίσταση για κυκλώματα ακουστικής συχνότητας στις τροχιές.
Μετατόπιση Τροχού	Όταν ένας τροχός υπό συνθήκες έλξης χάνει την πρόσφυσή του στις σιδηροτροχιές και «υποπεριστρέφεται»



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Μη ζωτικά	Όρος ο οποίος χρησιμοποιείται προκειμένου να περιγράψει τα τμήματα του συστήματος σηματοδότησης των οποίων η βλάβη ή η απουσία δεν θέτει σε άμεσο κίνδυνο την κυκλοφορία της γραμμής ή δεν μειώνει την επάρκεια του συστήματος σηματοδότησης.
Μήνυμα	Ο συνδυασμός δεδομένων εφαρμογής και δεδομένων πρωτοκόλλου που μεταδίδονται μέσω ενός ηλεκτρομαγνήτη ή βρόγχου ή ασύρματου.
Μηχανισμός Αλλαγής	Ένας ηλεκτρικός κινητήρας με τηλεχειριζόμενο έλεγχο βελόνων αλλαγής ή συσκευής εκτροχιασμού.
Μονή Αλλαγή	Δύο διακλαδώσεις με απλή τροχιά τοποθετημένη μεταξύ των καρδιών που να σχηματίζει συνεχές πέρασμα μεταξύ δυο παρακείμενων τροχιών παράλληλων ή που αποκλίνουν.
Μόνωση	Ο ηλεκτρικός διαχωρισμός δύο ή περισσότερων κυκλωμάτων με την χρήση συσκευών απομόνωσης όπως μετασχηματιστές απομόνωσης ή οπτικών συζευκτών. Συνήθως χρησιμοποιούνται σαν μέτρα ασφαλείας για την προστασία κυκλωμάτων ή ως μέσο αύξησης της ανοχής της συνήθους τάσης ενός κυκλώματος.
Μονωτικός Αρμός Σιδηροτροχιάς (IRJ)	Αρμός σιδηροτροχιάς στον οποίο μεταξύ των άκρων διαδοχικών σιδηροτροχιών τοποθετείται μονωτικό ένθετο για ηλεκτρική μόνωση.
Μπλόκ	Μέθοδος ελέγχου της απόστασης μεταξύ συρμών μέσω υποδιαίρεσης της τροχιάς σε τμήματα με, συνήθως, όχι περισσότερους από έναν συρμό σε κάθε τμήμα. Το μπλοκ μπορεί να είναι σταθερό ή μεταβλητό.
Οδηγός συρμού	Οι υπάλληλοι του Μετρό πάνω στο συρμό που έχουν απευθείας και άμεσο έλεγχο των κινήσεων του συρμού.
Ολίσθηση Τροχού	Όταν ένας τροχός υπό συνθήκες πέδησης χάνει την πρόσφυσή του στις σιδηροτροχιές και «υποπεριστρέφεται».
Όχημα	Συνεχές μήκος ενός μη ευέλικτου αμαξώματος (Τροχαίο Υλικό)
Πέδη έκτακτης ανάγκης	Σταμάτημα του συρμού με τη χρήση της πέδης έκτακτης ανάγκης, η οποία, αφού ενεργοποιηθεί δεν απελευθερώνεται αν δεν έχει σταματήσει ο συρμός.
Πιλοτική γραμμή	Γραμμή αγωγού ή καλωδίου σε υποδοχή τοποθετημένη μέσα στην τροχιά ή παραπλευρώς της τροχιάς με ορισμένο τρόπο η οποία εκτελεί λειτουργίες μετάδοσης από τροχιά στο συρμό και από τον συρμό στην τροχιά. Συνήθως η πιλοτική γραμμή χρησιμοποιείται για τον συγχρονισμό του φερόμενου στον συρμό συστήματος μέτρησης των διανυθέντων αποστάσεων

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Πλέον περιοριστικό προφίλ ταχύτητας	Η ταχύτητα που δεν μπορεί ένας συρμός να υπερβεί. Πρόκειται για την μικρότερη ταχύτητα, λαμβανομένων υπόψη όλων των διαφορετικών προφίλ ταχύτητας.
Πομποδέκτης	Συνδυασμένο μηχάνημα πομπού και δέκτη.
Προβλέψεις για	Μελλοντικές λειτουργίες/απαιτήσεις που δεν χρειάζονται στην αρχική προμήθεια, αλλά για τις οποίες, συμβατότητα, λογισμικό, ανοίγματα, χώρος, καλωδιώσεις κλπ. θα προβλεφθούν για να τις δεχτούν μελλοντικά όταν αυτές θα χρειαστούν.
Προγραμματισμένη ταχύτητα	Η ταχύτητα με την οποία ένας συρμός πρέπει να λειτουργεί προκειμένου να τηρεί τον πίνακα δρομολογίων. Μαθηματικά, η απόσταση από τερματικό σε τερματικό διαιρούμενη δια του χρόνου που προγραμματίζεται για την μετακίνηση (συμπεριλαμβανομένων των στάσεων στους σταθμούς).
Πρόγραμμα RAM [Αξιοπιστίας, Διαθεσιμότητας & Συντηρησιμότητας] (ή εδώ: Πρόγραμμα Διαθεσιμότητας)	Τεκμηριωμένο σύνολο προγραμματισμένων δραστηριοτήτων, μέσων και γεγονότων που στοχεύουν στην εφαρμογή της οργανωτικής διάρθρωσης, των αρμοδιοτήτων, διαδικασιών, ενεργειών, ικανοτήτων και μέσων και που, από κοινού, εξασφαλίζουν ότι ένα στοιχείο θα ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του δεδομένου προγράμματος RAM (ή εδώ: προγράμματος διαθεσιμότητας) σχετικού με ένα δεδομένο έργο ή μία δεδομένη σύμβαση.
Προκαθορισμένο Όριο Ταχύτητας	Η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα σε ένα συγκεκριμένο τμήμα της τροχιάς, όπως αυτή καθορίζεται από τους φυσικούς περιορισμούς της τροχιάς, τη μελέτη του συρμού και την άνεση των επιβατών.
Προληπτική συντήρηση	Η συντήρηση η οποία πραγματοποιείται κατά τακτά διαστήματα ή ανάλογα με τα κριτήρια των προδιαγραφών και αποσκοπεί στη μείωση της πιθανότητας σφάλματος ή της υποβαθμισμένης επίδοσης των στοιχείων του εξοπλισμού.
Προσπάθεια έλξης	Πρωθητική ή επιβραδυντική δύναμη που αναπτύσσεται από το όχημα.
Προσωρινός περιορισμός ταχύτητας	Προσχεδιασμένος περιορισμός ταχύτητας ο οποίος επιβάλλεται λόγω προσωρινών συνθηκών, όπως είναι αυτές της συντήρησης των τροχιών.
Προϋπόθεση	Ενεργοποίηση ενός μηχανισμού αλλαγής σε μια αντίθετη θέση, σε μια διαδρομή που έχει ελευθερωθεί για ένα συρμό.
Ρυθμός σφαλμάτων	Ο ρυθμός σφαλμάτων ενός αντικειμένου είναι ο λόγος των ολικών ανεξαρτήτων σφαλμάτων του αντικειμένου προς τις ολικές ώρες λειτουργίας του αντικειμένου.
Σημειακή μετάδοση (ή διαλείπουσα μετάδοση)	Μετάδοση από την τροχιά στο τρένο ή αντιστρόφως που μπορεί να λάβει χώρα μόνο όταν το τρένο περνά πάνω από σημείο πληροφόρησης (ηλεκτρομαγνήτης, βρόχος ασύρματος)

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Σημείο σύγκρουσης	Το σημείο όπου ένα όχημα που βρίσκεται σε μία συγκλίνουσα γραμμή θα μπορούσε να έλθει σε επαφή με όχημα επί της άλλης γραμμής.
Σιδηροδρομικό Σύστημα του Μετρό	Τα κτίρια και η Γη που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία του μετρό, και βοηθητικοί χώροι συμπεριλαμβανομένων και των προσεγγίσεων και προαυλίων σταθμών όταν αυτά είναι στην κυριότητα της Α.Μ. Εννοεί επίσης τις επεκτάσεις από την ημερομηνία δοκιμαστικής λειτουργίας.
Σιδηροτροχιά αλλαγής ή αλλαγή	Κινητή σιδηροτροχιά με συναρμογές η οποία εκτρέπει τους άνυχες των τροχών στην επιθυμούμενη τροχιά.
Σιδηροτροχιά Κύλισης	Μία σιδηροτροχιά που στηρίζει και οδηγεί τους (με πτερύγια) τροχούς των συρμών.
Σταθμός	Χώρος όπου σταματούν οι συρμοί και όπου επιβιβάζονται και αποβιβάζονται οι επιβάτες και όπου μπορεί να προσφερθεί συνδρομή.
Στάντζα (σημείο στάσης πριν τις αλλαγές)	Το σημείο ευθυγράμμισης των κινηματικών περιτυπωμάτων δύο συρμών (ένα σε κάθε τροχιά), όταν οι δύο τροχίες συγκλίνουν ή αποκλίνουν.
Στηρίγματα (Bearer)	Τμήματα εγκάρσια των τροχιών (στρωτήρες) στις αλλαγές ή τις διακλαδώσεις τροχιών, τα οποία στηρίζουν τις σιδηροτροχίες
Στρωτήρας	Μια εγκάρσια (στη τροχιά) δοκός από σκυρόδεμα ή ξύλο, που στηρίζει τις σιδηροτροχίες σε μια απλή τροχιά. Χρησιμοποιείται σε τροχίες με ή χωρίς έρμα.
Συλλογή Πληροφοριών	Ένας γενικός όρος για την συλλογή στοιχείων από διάφορους αισθητήρες και η επεξεργασία των στοιχείων για παρουσίαση στον χειριστή μέσω οθονών, εκτυπωτών, διαγραμμάτων κλπ.
Συνεχής Συγκολλημένη Σιδηροτροχιά (CWR)	Σιδηροτροχίες συγκολλημένες στις άκρες τους προκειμένου να αποτελέσουν συνεχόμενο μήκος τροχιάς, χωρίς φυσικές διακοπές ή ασυνέχειες.
Συνήθης Κατεύθυνση	Η προκαθορισμένη κατεύθυνση κίνησης συρμών όπως καθορίζεται από τους κανονισμούς, συνήθως η κατεύθυνση προς την οποία γίνονται όλα τα συνήθη προκαθορισμένα δρομολόγια λειτουργίας με επιβάτες.
Συντήρηση	Ο συνδυασμός όλων των τεχνικών και αντίστοιχων διοικητικών δραστηριοτήτων οι οποίες αποσκοπούν στη διατήρηση ή αποκατάσταση ενός στοιχείου σε κατάσταση στην οποία θα είναι σε θέση να εκτελεί τις απαιτούμενες λειτουργίες.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Συντηρησιμότητα	Η πιθανότητα ότι μία δεδομένη δραστηριότητα ενεργούς συντήρησης, όσον αφορά ένα στοιχείο υπό δεδομένες συνθήκες χρήσης, μπορεί να πραγματοποιηθεί εντός ενός δεδομένου χρονικού διαστήματος όταν η συντήρηση εκτελείται υπό δεδομένες συνθήκες και με τη χρήση δεδομένων διαδικασιών και μέσων.
Συρμός	Ένα ή περισσότερα οχήματα.
Σύστημα	Ένας συνδυασμός μηχανημάτων, ανθρώπων ή υποσυστήματα λογισμικού που είναι μαζί ενσωματωμένα για να εκτελούν μια καθορισμένη λειτουργία/ λειτουργίες. Επισημαίνεται ότι το σύστημα αφορά στο σύνολο των έργων, συστημάτων και τροχαίου υλικού του Μετρό Θεσσαλονίκης (Βασικό Έργο και Επέκταση προς Καλαμαριά).
Σύστημα μεταβλητού κυκλώματος τροχιάς με μικρά τμήματα τροχιάς	Σύστημα μεταβλητού κυκλώματος τροχιάς, όπου ο συρμός μπορεί να ακολουθήσει έναν άλλο συρμό σε απόσταση ίση με το ελάχιστο μήκος του μεταβλητού κυκλώματος τροχιάς – όπως το σύστημα μεταβλητού κυκλώματος τροχιάς – συν ένα επιπρόσθετο μήκος λόγω της αβεβαιότητας της θέσης του πρώτου συρμού εμπρός εντός του κυκλώματος της τροχιάς ή του τμήματος βρόχου.
Σύστημα μεταβλητού μπλοκ	Μπλοκ στο οποίο η απόσταση μεταξύ δύο συρμών διατηρεί πάντα την ασφαλή απόσταση πέδης του δεύτερου συρμού, καθώς ο πρώτος συρμός θεωρείτο ότι σταματάει σε χρόνο μηδέν.
Σφάλμα	Παρέκκλιση από την επιδιωχθείσα μελέτη η οποία μπορεί να οδηγήσει σε μη επιδιωκόμενη συμπεριφορά ή σε βλάβη του συστήματος.
Σχεδίαση συστημάτων	Η διαδικασία που ορίζει τη δομή μηχανημάτων και λογισμικού, εξαρτημάτων, μονάδων και δεδομένων για ένα σύστημα για να ικανοποιηθούν καθορισμένες απαιτήσεις.
Σχέδιο ασφαλείας	Η τεκμηριωμένη απόδειξη ότι ένα προϊόν ικανοποιεί τις προσδιορισμένες απαιτήσεις ασφαλείας.
Σχετική καθυστέρηση λειτουργίας	Περιστατικό το οποίο προκαλεί την προσωρινή διακοπή της λειτουργίας στους επιβάτες ίση με δύο φορές την ελάχιστη χρονοαπόσταση σε λεπτά της ώρας.
Ταχύτητα ασφαλείας (όριο)	Η μέγιστη ταχύτητα με την οποία ένας συρμός μπορεί να διέλθει με αδιάλειπτη ασφάλεια ένα δεδομένο τμήμα της τροχιάς υπό τις επικρατούσες συνθήκες την ώρα της διέλευσης (το όριο ταχύτητας ασφαλείας μπορεί να είναι χαμηλότερο ή ίσο με το προκαθορισμένο όριο ταχύτητας).
Ταχύτητα σχεδιασμού	Η ταχύτητα ενός ιδανικού συρμού που επιτυγχάνει την σχεδιασμένη χρονοαπόσταση, χωρίς να ξεπερνά τις μέγιστες επιτρεπτές ταχύτητες. (MAS).
Ταχύτητα σχεδιασμού ATP	Η μέγιστη ταχύτητα που επιτρέπει το σύστημα ATP για να επιτευχθούν οι απαιτήσεις της καθορισμένης χρονοαπόστασης. Αυτή η ταχύτητα θα προσεγγίσει όσο το δυνατόν το όριο της Ταχύτητας Λειτουργίας

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Τερματική αποβάθρα	Αποβάθρα από την οποία οι συρμοί μπορούν να αναχωρούν μόνο προς μία κατεύθυνση.
Τερματικός σταθμός	Σταθμός όπου γίνονται συνήθως ελιγμοί για αντίστροφη κίνηση, στην αρχή και στο τέλος του επιβατικού τμήματος της γραμμής.
Τηλεχειρισμός	Χειρισμός συσκευών από απομακρυσμένη θέση. Ο Τηλεχειρισμός αναγκαστικά απαιτεί και τηλεειδοποίηση.
Τιμή πέδης έκτακτης ανάγκης (ασφαλής)	Η τιμή μείωσης ταχύτητας για τους υπολογισμούς ασφαλείας του ATP (Αυτόματη Προστασία Συρμών) λαμβάνοντας υπόψη τις ανοχές της πέδης, τον χρόνο αντίδρασης και την υποβαθμισμένη επίδοση της πέδης.
Τμήμα	Μέρος της κίνησης το οποίο αντιστοιχεί σε ένα ή περισσότερα σηματοδοτούμενα συστήματα κυκλώματος τροχιάς.
Τροχιά με άμεση στερέωση	Σιδηροτροχιές απ' ευθείας στερεωμένες με αγκύρια σε επιφάνεια από σκυρόδεμα.
Τροχιά με στρωτήρες ή Τροχιά με τεμάχια σκυροδέματος	Τροχιά, η στήριξη της οποίας γίνεται με προκατασκευασμένα τεμάχια σκυροδέματος (στρωτήρες), εγκιβωτισμένα στην κλίση τροχιάς.
Τροχιά σε έρμα	Τροχιά τοποθετημένη πάνω σε έρμα.
Τροχιά σε πλωτή πλάκα	Πλάκες από σκυρόδεμα που στηρίζουν την επιδομή, τοποθετημένες πάνω σε ελαστικά έδρανα για να αποσβένουν το θόρυβο και τις δονήσεις.
Τροχιά χωρίς έρμα	Τροχιά ελαστικής στήριξης σε βάση από σκυρόδεμα ή σε χυτό σκυρόδεμα. Επίσης ονομάζεται και Τροχιά σε σκυρόδεμα.
Υπερύψωση	Η διαφορά επιπέδου της εξωτερικής σιδηροτροχιάς σε σχέση με την εσωτερική σε μία οριζόντια καμπύλη.
Υπηρεσία	ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.(ΑΜ)
Υπηρεσίες Αναδόχου	(οι) Οι επί μέρους υπηρεσίες του Αναδόχου που αποτελούν αντικείμενο της παρούσας Σύμβασης Σύμπραξης και περιγράφονται στις παρ. 1.2 και 1.3 του Τεύχους της Συγγραφής Υποχρεώσεων.
Υπό-σύστημα	Ένα μεγάλο εξάρτημα ή συναρμολόγηση ενός οχήματος ή άλλου συστήματος, όπως αναφέρεται.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Χρονοαπόσταση	Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ δύο συρμών κινούμενων προς την ίδια κατεύθυνση επί της ίδιας τροχιάς, συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου παραμονής σε σταθμό, μετρούμενος από τη στιγμή από την οποία το μετωπικό άκρο του πρώτου συρμού διέρχεται από ένα δεδομένο σημείο αναφοράς έως ότου το μετωπικό άκρο του αμέσως επόμενου συρμού διέρχεται από το ίδιο σημείο αναφοράς. Αμφότεροι οι συρμοί πρέπει να κινούνται με την ταχύτητα του Προφίλ Μελέτης του συστήματος Αυτόματης Προστασίας Συρμών (ATP). Στην κύρια γραμμή, το εν λόγω σημείο αναφοράς είναι η απόληξη των αποβαθρών του σταθμού με την επιπρόσθετη παραδοχή ότι ο δεύτερος συρμός δεν φρενάρει μέσα στη σήραγγα.
Χρόνος Ανταπόκρισης	Ο χρόνος που περνάει από την άφιξη μιας διέγερσης σε ένα σύστημα μέχρι την αρχή της ανταπόκρισης.
Χρόνος διαθεσιμότητας	μη Το χρονικό διάστημα κατά το οποίο ένα προϊόν βρίσκεται σε κατάσταση μη διαθεσιμότητας./IE 60050(191)/.
Χρόνος παραμονής	Το χρονικό διάστημα από τη στιγμή που ένας συρμός σταματήσει κατά μήκος της αποβάθρας έως τη στιγμή που ξεκινά και πάλι.
Χώρος παραπλεύρως τροχιάς	Περιοχή μεταξύ και δίπλα από τις τροχιές εντός της «παραχώρησης προτεραιότητας».





**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη  
Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση  
του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης»**

**RFP - 427/22  
Α.Σ.: 164503**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

## **Παράρτημα Δ**

---

### **Περιγραφές Θέσεων Εργασίας Βασικού Προσωπικού**

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### Πίνακας Περιεχομένων

<b>1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ .....</b>	<b>255</b>
1.1	Διευθύνων Σύμβουλος .....	255
1.2	Διευθυντής Δημοσίων Σχέσεων και Εξυπηρέτησης Πελατών .....	257
1.3	Διευθυντής Ασφάλειας – Προστασίας .....	259
1.4	Διευθυντής Νομικής Υπηρεσίας.....	262
1.5	Διευθυντής Υγείας & Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος .....	263
1.6	Διευθυντής Τεχνικής Υπηρεσίας .....	265
<b>2</b>	<b>ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ &amp; ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ .....</b>	<b>267</b>
2.1	Διευθυντής Διοικητικών & Οικονομικών Υπηρεσιών.....	267
2.2	Προϊστάμενος Οικονομικών Υπηρεσιών .....	268
2.3	Προϊστάμενος Διοικητικού και Ανθρώπινου Δυναμικού .....	270
2.4	Προϊστάμενος Πληροφορικής (IT).....	272
2.5	Προϊστάμενος Συμβάσεων & Προμηθειών .....	274
<b>3</b>	<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ .....</b>	<b>276</b>
3.1	Διευθυντής Λειτουργίας .....	276
3.2	Προϊστάμενος Λειτουργίας Σταθμών .....	278
3.3	Προϊστάμενος Λειτουργίας ΚΕΛ.....	280
<b>4</b>	<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ .....</b>	<b>282</b>
4.1	Διευθυντής Συντήρησης .....	282
4.2	Προϊστάμενος Συντήρησης Σιδηροδρομικών Συστημάτων(SGN, TEL, AFC, PS) 284	
4.3	Προϊστάμενος Συντήρησης Τροχαίου Υλικού & Εξοπλισμού Αμαξοστασίου 286	
4.4	Προϊστάμενος Συντήρησης Η/Μ Εγκαταστάσεων.....	288
4.5	Προϊστάμενος Συντήρησης Υποδομών& Επιδομής.....	290

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 1 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

#### 1.1 Διευθύνων Σύμβουλος

<b>Τίτλος:</b> Διευθύνων Σύμβουλος	
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Είναι υπεύθυνος για την παροχή των απαιτούμενων υπηρεσιών προς τους επιβάτες και την πόλη της Θεσσαλονίκης, την επίτευξη των εταιρικών στόχων και στόχων επίδοσης, καθώς και για τη συνολική διοίκηση και λειτουργία των δραστηριοτήτων που αφορούν τον Ανάδοχο Λειτουργίας και Συντήρησης (Ανάδοχος), με γνώμονα τις κατευθυντήριες οδηγίες ως προς την ακολουθούμενη πολιτική που δίδονται από την ΑΜ και τις συμβατικές υποχρεώσεις</li><li>Επιβλέπει, είτε άμεσα είτε μέσω εκχώρησης αρμοδιοτήτων, το σύνολο των λειτουργιών του Αναδόχου, συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων συμβούλων και εταιρειών συμβούλων</li><li>Εκδίδει σε συνεργασία με την ΑΜ και κοινοποιεί σε όλη την εταιρία το Βιβλίο Κανονισμών, τις Διαδικασίες και τις Οδηγίες Λειτουργίας και Συντήρησης και διασφαλίζει ότι αυτά ακολουθούνται απαρέγκλιτα από το προσωπικό του Αναδόχου.</li><li>Αναπτύσσει, δίδει τη σύμφωνη γνώμη του και διευθύνει εύρωστα στρατηγικά σχέδια σε ετήσια βάση, προς επίτευξη των εταιρικών στόχων</li><li>Διεξάγει τακτικούς ελέγχους των στρατηγικών σχεδίων, παρακολουθεί και επεμβαίνει προκειμένου να διασφαλισθεί η επίτευξη των εταιρικών στόχων, ενώ, στο πλαίσιο αυτό, υποβάλλει εγκαίρως στην ΑΜ αναφορές με ακριβή στοιχεία και πληροφορίες</li><li>Αναπτύσσει και υλοποιεί βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους, επιχειρησιακά σχέδια, καθώς και λειτουργικά στρατηγικά επιχειρησιακά σχέδια, δίδοντας ιδιαίτερη έμφαση στις μεταφορικές ανάγκες</li><li>Διαχειρίζεται ρυθμιστικούς κινδύνους, καθώς και κινδύνους που αφορούν την ασφάλεια και τη φήμη της ΑΜ, οι οποίοι αφορούν σε περιστατικά ή/και αστοχίες συναφείς προς την παροχή υπηρεσιών σημαντικών ή κρίσιμων δημοσίων υπηρεσιών</li><li>Αναπτύσσει και να καθοδηγεί σε συνεχή βάση την ομάδα λειτουργίας και συντήρησης σε θέματα ορθής απόκρισης σε περίπτωση αστοχίας.</li><li>Αξιολογεί την ετοιμότητα του Αναδόχου ως προς τον χειρισμό σημαντικών περιστατικών και επείγουσών καταστάσεων και ενεργεί ως επικεφαλής σε περίπτωση κρίσης ή έκτακτης κατάστασης</li><li>Διασφαλίζει ότι η ομάδα λειτουργίας και συντήρησης επικεντρώνεται στη συνεχή βελτίωση, ότι αξιολογούνται οι πληροφορίες που λαμβάνονται από έρευνες επιβατών και ότι οι απαιτήσεις όσον αφορά τους Βασικούς Δείκτες Απόδοσης (KPI) είτε πληρούνται ή υπερβαίνουν τα προσδιοριζόμενα μεγέθη</li><li>Διατηρεί και να αναπτύσσει στενούς δεσμούς με στελέχη τρίτων και άλλων κυβερνητικών φορέων προκειμένου να εξασφαλίσει την απαραίτητη υποστήριξη για την αποτελεσματική λειτουργία του Μετρό</li><li>Εκπροσωπεί τον Ανάδοχο του Μετρό Θεσσαλονίκης κατά τις συναντήσεις του με</li></ul>	

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

φορείς της πόλης, ενδιαφερόμενα μέρη, οικονομικούς φορείς και το κοινό προκειμένου να βελτιώσει τη φήμη της εταιρείας και να προωθήσει το πνεύμα συνεργασίας με τους συνεργαζόμενους φορείς

- Είναι υπεύθυνος για τις βέλτιστες υπηρεσίες που πρέπει να προσφέρονται στο κοινό αλλά για και το πνεύμα συνεχούς βελτίωσης της εταιρείας, με στόχο η ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών να παραμένει σταθερά η καλύτερη
- Ηγείται της Εταιρείας με τρόπο ώστε οι εργαζόμενοι να κατανοούν και να εμπλουτίζουν τα σχέδια/προγράμματα της εταιρείας, ως απαιτείται, αλλά και να παρακινούνται προκειμένου να επιτυγχάνουν τους στόχους τους
- Διασφαλίζει ότι οι συμβάσεις (με τρίτους) διαρθρώνονται και διεκπεραιώνονται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο
- Επιβλέπει προϋπολογισμούς και τεύχη σχετικά με συμβάσεις κατασκευής, συντήρησης ή/και παροχής υπηρεσιών που αφορούν εγκαταστάσεις μεταφορών
- Επιβλέπει και παρακολουθεί τις δραστηριότητες που αφορούν σύνταξη και έλεγχο προϋπολογισμών, εργασιακές σχέσεις, υποστήριξη συστημάτων λειτουργίας και εκπαίδευση επί τεχνικών θεμάτων για το σύνολο των οργανωτικών θεμάτων εντός του Αναδόχου
- Εκτελεί καθήκοντα βασικού εκπροσώπου του Αναδόχου σε επιτροπές, στο Υπουργείο Μεταφορών, σε τοπικές αρχές, επιχειρήσεις, οργανισμούς εργασίας και στο κοινό
- Προάγει τη θετική εικόνα του δικτύου Μετρό στην πόλη της Θεσσαλονίκης

#### Προσόντα

Γνώσεις/Ικανότητες:

- Λεπτομερής γνώση των κύριων πτυχών της λειτουργίας και συντήρησης ενός Μετρό χωρίς οδηγό.
- Κατανόηση του συνόλου των πτυχών των θεμάτων ασφαλείας και περιβάλλοντος που σχετίζονται με τις λειτουργίες Μετρό/Σιδηροδρόμων
- Γενική γνώση της σχετικής Ελληνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας, των Δημοσίων διαδικασιών και των γενικώς αποδεκτών αρχών και πρακτικών περί διαχείρισης της κοινής γνώμης
- Κατανόηση και ικανότητα ερμηνείας και εφαρμογής νόμων, κανόνων, κανονισμών, πολιτικών και διαδικασιών που διέπουν τις δραστηριότητες του Αναδόχου και που εφαρμόζονται στην παροχή υπηρεσιών και λειτουργία του τομέα μεταφορών
- Ικανότητα ανάπτυξης και υλοποίησης στόχων, πολιτικών, διαδικασιών, προτύπων εργασίας και εσωτερικών ελέγχων, σχεδιασμού, οργάνωσης και ελέγχου των δραστηριοτήτων λειτουργίας ενός δημόσιου οργανισμού μεταφορών στον οποίο εμπλέκονται πολλές ειδικότητες
- Εξαιρετικές ικανότητες ηγεσίας, επικοινωνίας, διαχείρισης προσωπικού, οργανωτικής ανάπτυξης και παροχής κινήτρων στο προσωπικό
- Αυστηρή γλώσσα και αποτελεσματικότητα κατά την επικοινωνία του με κυβερνητικούς φορείς, μέλη συμβουλίων, μέσα μαζικής ενημέρωσης/τύπο, λοιπούς

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

αναδόχους και προσωπικό

- Διαθέτει τα προσόντα που απαιτούνται για την επικοινωνία του με σωματεία
- Ικανότητα αναλυτικής αιτιολόγησης και με ικανότητα λήψης αποφάσεων επί πολύπλοκων θεμάτων
- Ικανότητα να αντιμετωπίζει τα προβλήματα ως ευκαιρίες και να προβαίνει στη σωστή διαχείριση όντας υπό πίεση
- Ικανότητα να συνεισφέρει αποτελεσματικά σε θέματα στρατηγικής επιχειρηματικής διαχείρισης
- Διαθέτει πειθώ και εξαιρετικές ικανότητες διαπραγμάτευσης
- Διαθέτει ικανότητα διαχείρισης προδιαγεγραμμένου προϋπολογισμού, διασφαλίζοντας αποτελεσματικότητα κόστους και την καλύτερη σχέση ποιότητας / τιμής, με ικανότητα πρόβλεψης και κατάρτισης ομαδικών προϋπολογισμών αλλά και διαχείρισης των ποσών που δαπανώνται έναντι των αντίστοιχων στόχων
- Έχει κατανόηση, έχει ασχοληθεί και είναι σε θέση να ερμηνεύει οικονομικά μεγέθη και να επιτελεί την σε υψηλό επίπεδο οικονομική διαχείριση ενός σύνθετου οργανισμού

Εμπειρία :

- Να έχει εργαστεί 15 χρόνια κατ' ελάχιστον σε γενική διοίκηση με 10-ετή κατ' ελάχιστον εμπειρία σε δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα μεταφορών ως ανώτερο διευθυντικό στέλεχος σε σύγχρονο σιδηροδρομικό φορέα ή φορέα Μετρό, στους τομείς λειτουργίας και συντήρησης ενώ ένα μέρος (έως 50%) αυτής της εμπειρίας δύναται να είναι στους τομείς, μελετών και κατασκευής παρόμοιων έργων.
- Τεκμηριωμένη ειδική εμπειρία σε οικονομικά και εμπορικά θέματα, σε θέματα επιχειρησιακής ανάπτυξης και HR με στόχο τη συνεχή βελτίωση των επιδόσεων της Εταιρείας, για τουλάχιστον 3 έτη.
- Εμπειρία στη διαχείριση/διεύθυνση πολύπλοκων επιχειρηματικών για τουλάχιστον 3 έτη.
- Να έχει συνολική γνώση περί ασφάλειας και υγείας και των σχετικών συμβατικών απαιτήσεων στη λειτουργία σιδηροδρόμων για τουλάχιστον 3 έτη.

Εκπαίδευση:

- Να είναι κάτοχος πτυχίου σε τομείς μηχανικού (Πολιτικός/Μηχανολόγος/Ηλεκτρολόγος/Συγκοινωνιολόγος μηχανικός ή άλλης συναφούς ειδικότητας
- Μεταπτυχιακός τίτλος σπουδών σε συναφή ειδικότητα θα προτιμηθεί.

#### 1.2 Διευθυντής Δημοσίων Σχέσεων και Εξυπηρέτησης Πελατών

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Διευθυντής Δημοσίων Σχέσεων και Εξυπηρέτησης Πελατών	<b>Διεύθυνση:</b> Δημόσιες Σχέσεις & Εξυπηρέτηση Πελατών
---	--

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### Καθήκοντα και Αρμοδιότητες

- Επικεφαλής του Αναδόχου όσον αφορά την ανάπτυξη του σχετικού προγράμματος Δημοσίων Σχέσεων και Εξυπηρέτησης Πελατών και την οργάνωση οποιασδήποτε εκδήλωσης για τα έργα που έχουν τεθεί σε λειτουργία ή που έχουν δρομολογηθεί.
- Αποτελεί τον κεντρικό πόλο επαφής για την οργάνωση εκδηλώσεων. Διοργανώνει συχνές συσκέψεις με ενδιαφερόμενους εκτός εταιρείας, συμπεριλαμβανομένων των οργανωτών για θέματα που αφορούν χώρους εκδηλώσεων και μεταφορές, διασφαλίζοντας ότι τηρούνται και κοινοποιούνται οι ορθές πληροφορίες.
- Διαχειρίζεται προληπτικά και εκπονεί κατάλογο όλων των διδαγμάτων/συμπερασμάτων που προέκυψαν από αντίστοιχες δραστηριότητες σε άλλα έργα Μετρό, που έχουν σχέση με την καθημερινή λειτουργία, κινδύνους & ενέργειες και θα συντάσσει συνοπτικές αναφορές υψηλού επιπέδου ώστε να διασφαλίσει ότι η πληροφόρηση γίνεται αντιληπτή με ακρίβεια και ενσωματώνεται ή διορθώνεται σε μελλοντικές εκδηλώσεις.
- Εκπονεί τα Λειτουργικά Προγράμματα για όλες τις εκδηλώσεις και ειδικές υπηρεσίες και διασφαλίζει ότι όλα τα μέρη έχουν δεσμευτεί & έχουν ενημερωθεί επαρκώς, ώστε να είναι απόλυτα έτοιμα για τη σχετική εκδήλωση.
- Είναι επικεφαλής και οργανωτής συσκέψεων σχεδιασμού, δοκιμών και συναντήσεων εργασίας και ανασκοπήσεων μετά το πέρας των συμβάντων.
- Έχει συχνές επαφές με ενδιαφερόμενους εκτός εταιρείας (π.χ. φορείς, υπηρεσίες εκτάκτου ανάγκης και λοιπούς τρίτους) ώστε να διασφαλίζει ότι όλα τα προγράμματα έχουν συμφωνηθεί και βασίζονται στις πιο πρόσφατες πληροφορίες.
- Σχεδιάζει και μελετά τις ενέργειες που έχουν προγραμματιστεί και αφορούν τον σχεδιασμό και πραγματοποίηση εκδηλώσεων και παρακολουθεί ενεργά τη συνολική πρόοδο των συγκεκριμένων ενεργειών, επιλύοντας θέματα που προκύπτουν, προσδιορίζει τους κινδύνους, αξιολογεί τις επιπτώσεις κόστους & πόρων και ξεκινά την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών όπου κρίνεται απαραίτητο.
- Υποστηρίζει την ομάδα του Αναδόχου στην προσπάθεια οικοδόμησης μιας ζωντανής σχέσης μεταξύ των εμπλεκόμενων Δημόσιων Φορέων και ιδιωτικών εταιρειών, των σχετικών Αρχών Ασφαλείας (Αστυνομία, ΕΚΑΜ, κτλ) και της ευρύτερης επιχειρηματικής κοινότητας.
- Παρέχει καθοδήγηση και ενημέρωση προς τον Διευθύνοντα Σύμβουλο σε γεγονότα και έκτακτες καταστάσεις που αφορούν στη λειτουργία και την διαχείρισή τους όσον αφορά την ενημέρωση και διαχείριση του κοινού
- Αξιολογεί τους υφιστάμενους κινδύνους και αναλαμβάνει τις σχετικές επιθεωρήσεις όπως απαιτείται σε συνεργασία με τον Διευθυντή Διεύθυνσης Υγείας, Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος (HSQE) και τον Διευθυντή Διεύθυνσης Λειτουργίας.
- Ορίζει και πιστοποιεί τις απαιτήσεις που αφορούν δρομολόγια συρμών και εξυπηρέτηση των επιβατών σε σχέση με τον σχεδιασμό ειδικών εκδηλώσεων.
- Αναλαμβάνει υπεύθυνος της εκπόνησης & διανομής σχεδίων λειτουργίας προς φορείς και προς τρίτους, αναφέροντας λεπτομερώς τα σχέδια, τους πόρους & τις ρυθμίσεις για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών που θα υλοποιηθούν από τον Ανάδοχο.
- Διασφαλίζει ότι η ανάπτυξη, δοκιμή, ανάλυση, κατάρτιση προϋπολογισμού και



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

κοινοποίηση όλων των σχεδίων του Αναδόχου Λ & Σ έχει υλοποιηθεί καταλλήλως πριν από την έναρξη των σχετικών ενεργειών.

- Έχει ενεργό ρόλο-κλειδί στην επικοινωνία με τον Τύπο και ενημερώνει τον Διευθύνοντα Σύμβουλο αναλόγως μετά από σχετικό αίτημά τους.

#### Προσόντα

##### Γνώσεις/Ικανότητες:

- Εκτενής αντίληψη όλων των πλευρών των θεμάτων ασφαλείας που αφορούν λειτουργίες σιδηροδρόμου.
- Εκτενής αντίληψη των χαρακτηριστικών λειτουργίας Συστημάτων Μετρό, ιδιαίτερα όσον αφορά τους επιβάτες.
- Ευελιξία στην αντιμετώπιση μη αναμενόμενων συμβάντων και λοιπές αλλαγές σε συνήθη προγράμματα.
- Να είναι ικανός να εργάζεται υπό πίεση.
- Να διαθέτει οργανωτικές ικανότητες.
- Να είναι έμπειρος σε θέματα επικοινωνίας με το προσωπικό, παροχής κινήτρων και περαιτέρω ανάπτυξης του προσωπικού.
- Να διαθέτει υψηλά κίνητρα και ευελιξία όσον αφορά την εργασία σε ένα περιβάλλον ευαίσθητο ως προς το χρόνο, ώστε να ανταποκρίνεται με ταχύτητα και αποτελεσματικότητα σε μη αναμενόμενο υψηλό φόρτο εργασίας, διάφορα περιστατικά και έκτακτες περιπτώσεις.
- Να διαθέτει εξαιρετική αναλυτική αιτιολογική ικανότητα και μπορεί να λαμβάνει αποφάσεις σε περίπλοκα θέματα.
- Τεκμηριωμένα άριστος γνώστης της Αγγλικής γλώσσας.

##### Εμπειρία:

- Εμπειρία 10 ετών στη διαχείριση ενδιαφερομένων μερών και δημοσίων σχέσεων, σε διευθυντική θέση.
- Προηγούμενη εμπειρία σε περιβάλλον Συστημάτων Μεταφορών για 3 τουλάχιστον έτη

##### Εκπαίδευση:

- Κατ' ελάχιστον να είναι κάτοχος πτυχίου ΠΕ, ενώ η κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών σε σχετική ειδικότητα θα προσμετρηθεί θετικά.

### 1.3 Διευθυντής Ασφάλειας – Προστασίας - Φύλαξης

Τίτλος Θέσης: Διευθυντής Ασφάλειας – Προστασίας - Φύλαξης	–	Διεύθυνση: Ασφάλειας – Προστασίας - Φύλαξης	–
---	---	---	---

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### Καθήκοντα και Αρμοδιότητες

- Αναπτύσσει και να εφαρμόζει τη στρατηγική ασφαλείας - προστασίας για το Μετρό Θεσσαλονίκης.
- Επικεφαλής της ασφάλειας - προστασίας σε όλους τους επηρεαζόμενους τομείς του Μετρό Θεσσαλονίκης και παρέχει κατευθυντήριες οδηγίες σε όλους τους τομείς ασφαλείας, ελέγχου απωλειών, βέλτιστων πρακτικών ασφαλείας, προγραμμάτων ασφαλείας, ασφαλείας των επιβατών και των εργαζομένων, συμπεριλαμβανομένου του στρατηγικού σχεδιασμού ασφαλείας και της εξέλιξής του βάσει των εκάστοτε δεδομένων
- Συνεργάζεται με τη διοίκηση του Μετρό Θεσσαλονίκης και εξωτερικές ομάδες και φορείς (Αστυνομία, Πυροσβεστική, ΕΚΑΜ, κλπ.) για την επιτυχή επίλυση θεμάτων σχετικών με την ασφάλεια και προστασία και από πιθανά συμβάντα
- Καθιερώνει και να υλοποιεί βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους οργανωτικούς στόχους, αντικειμενικούς στόχους, στρατηγικά σχέδια, πολιτικές, πρότυπα και λειτουργικές διαδικασίες, παρακολουθεί και αξιολογεί την αποτελεσματικότητα και δρομολογεί τις αλλαγές βελτίωσης που απαιτούνται ώστε να διασφαλιστεί το υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας και διασφάλισης περιουσιακών στοιχείων και ο μικρότερος κίνδυνος απώλειας και ευθύνης τόσο του Αναδόχου όσο και του εποπτεύοντα φορέα.
- Μελετά, καθιερώνει και διατηρεί μία οργανωτική δομή και στελέχωση για την επίτευξη των στόχων και αντικειμενικών σκοπών ασφαλείας - προστασίας και αντίστοιχα προσλαμβάνει, απασχολεί, εκπαιδεύει, επιβλέπει και αξιολογεί το προσωπικό.
- Καταρτίζει, διαχειρίζεται και παρακολουθεί τον προϋπολογισμό της Διεύθυνσης Ασφαλείας και τον ετήσιο κύκλο σχεδιασμού προϋπολογισμού για τη Βελτίωση της ασφαλείας - προστασίας των Εγκαταστάσεων.
- Παρακολουθεί τις συνθήκες ασφαλείας, να διεξάγει την συνεχή ανάλυση των δεδομένων που λαμβάνει από εξωτερικές και εσωτερικές πηγές και να ενημερώνει τη διοίκηση για τις κατάλληλες στρατηγικές εξάλειψης κινδύνων.
- Αναπτύσσει και εφαρμόζει στρατηγική εκπαίδευσης επί θεμάτων ασφαλείας για το Μετρό Θεσσαλονίκης και διασφαλίζει ότι έχουν γίνει τα κατάλληλα βήματα ώστε να διασφαλιστεί η συμμόρφωση σε θέματα ασφαλείας.
- Επιβλέπει και να δίδει οδηγίες για σημαντικά έργα σχετικά με την ασφάλεια - προστασία και των τεχνολογιών που υποστηρίζουν τη σωματική ασφάλεια συμπεριλαμβανομένων, αλλά όχι περιοριστικά, συστημάτων πρόσβασης με κάρτα-κλειδί, συστημάτων συναγερμού, συστημάτων βιντεοεπιτήρησης, υπηρεσιών ασφαλείας, συστημάτων πληροφορικής, ασφαλείας δεδομένων και άλλων σχετικών συστημάτων.
- Φροντίζει για την εξασφάλιση της κυβερνοασφάλειας τόσο στο επίπεδο της λειτουργίας του Μετρό Θεσσαλονίκης όσο και του συνολικού σχήματος της εταιρίας/φορέων λειτουργίας και των διαχειριστικών δραστηριοτήτων τους.
- Επιβλέπει και να δίδει οδηγίες σχετικά με τις προσπάθειες που αφορούν την ασφάλεια – προστασία στο Μετρό Θεσσαλονίκης για τον εντοπισμό σχετικών πρωτοβουλιών και προτύπων.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Ερμηνεύει τη νομοθεσία σχετικά με την ασφάλεια-προστασία, τους κανονισμούς και τις συμβατικές απαιτήσεις, κατευθύνει τους υφισταμένους του όσον αφορά την εφαρμογή της συμμόρφωσης και διατηρεί σχέσεις με φορείς επιβολής του νόμου, ρυθμιστικές αρχές και λοιπούς φορείς δημοσίευσης απαιτήσεων που αφορούν θέματα ασφαλείας.
- Επιβλέπει τον σχεδιασμό της ανταπόκρισης σε συμβάντα όσον αφορά την ασφάλεια - προστασία και τη διερεύνηση τυχόν παραβιάσεων, ενώ συνδράμει σε πειθαρχικά θέματα και νομικά θέματα που αφορούν τέτοιες παραβιάσεις.
- Επιτηρεί και να διευθύνει τους Υπεργολάβους ασφαλείας- προστασίας

#### Προσόντα

##### Γνώσεις/Ικανότητες:

- Εμπειρία στο πλαίσιο της εργασίας για ουσιώδεις μετρήσεις ασφαλείας - προστασίας (securitymetrics) και να παραδίδει στοιχεία που αφορούν τον εντοπισμό και την αναφορά των συγκεκριμένων μετρήσεων προς τη Διοίκηση.
- Εμπειρία στο πλαίσιο της εργασίας για την τεχνολογία πληροφοριών και των βέλτιστων πρακτικών ασφαλείας - προστασίας στη συγκεκριμένη περιοχή.
- Ολοκληρωμένη γνώση για επιχειρηματικά και τεχνικά θέματα και οργανωτικές ικανότητες για την επίβλεψη σύνθετων έργων ασφαλείας – προστασίας με ευρεία προβολή και μεγάλο αντίκτυπο στην επιχείρηση/φορέα.
- Εξαιρετικές γραπτές και προφορικές ικανότητες επικοινωνίας και οργανωτικές ικανότητες.
- Ικανός να διαχειρίζεται διαδικασίες ασφαλείας και διαθέτει ικανότητες άμεσης λήψης αποφάσεων σε περιπτώσει έκτακτης ανάγκης ή περιστατικών.
- Να διαθέτει ηγετικές ικανότητες.
- Ικανότητες διερεύνησης και αξιολόγησης συμβάντων

##### Εμπειρία

- Κατ' ελάχιστον 10 έτη σχετικής εμπειρίας στους τομείς ασφαλείας – προστασίας - φύλαξης, διαμόρφωσης πολιτικής και διαχείρισης, σε διευθυντική θέση.
- Προηγούμενη εμπειρία σε περιβάλλον Συστημάτων Μεταφορών για 3 τουλάχιστον έτη.

##### Εκπαίδευση:

- Πτυχίο Πανεπιστημίου στους ακόλουθους τομείς: Μηχανικός, Πληροφοριακά Συστήματα, Δημόσια Ασφάλεια, Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές, Αστυνομική Επιστήμη ή σχετικά θέματα.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 1.4 Διευθυντής Νομικής Υπηρεσίας

<b>Τίτλος:</b> Διευθυντής Νομικής Υπηρεσίας	<b>Υπηρεσία:</b> Νομική
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Επιβλέπει τη Νομική Υπηρεσία, διασφαλίζοντας την έγκαιρη και αποτελεσματική κάλυψη των νομικών αναγκών της</li><li>• Αναλύει τους νομικούς κινδύνους που ανακύπτουν από την εργασία του Αναδόχου και του επιβλέποντα φορέα</li><li>• Χειρίζεται όλα τα νομικά θέματα ή/και τα κατανέμει μεταξύ των υπαλλήλων της Νομικής Υπηρεσίας</li><li>• Συμβουλεύει όσον αφορά στη διαχείριση υπεργολαβιών με εξωτερικούς νομικούς συμβούλους</li><li>• Ελέγχει, οργανώνει και εργάζεται με στόχο την επίλυση νομικών θεμάτων της εταιρείας</li><li>• Παρέχει νομικές συμβουλές στη Διοίκηση</li><li>• Αναλύει τους κινδύνους που ενέχει η υπογραφή νέων επιχειρηματικών συμφωνιών</li><li>• Αναλύει τα νομικά δεδομένα και διεκπεραιώνει τα γραφειοκρατικά ζητήματα</li><li>• Υπεύθυνος για τη διαχείριση αντιδικιών με εταιρίες, επιβάτες και προσωπικό</li><li>• Ελέγχει συμβάσεις και συμφωνητικά και επιβεβαιώνει τη συμμόρφωσή τους προς τη κείμενη νομοθεσία</li><li>• Χειρίζεται υποθέσεις με κρατικές ή άλλες εξωτερικές νομικές αρχές και εκπροσωπεί τον Ανάδοχο σε δικαστήρια</li></ul>	

### Προσόντα

#### Γνώσεις/Ικανότητες:

- Ικανότητα να αντιμετωπίσει εκτενείς ανάγκες που ανακύπτουν σε μεγάλες εταιρείες, συμπεριλαμβανομένης της ιεράρχησης των αναγκών της Νομικής Υπηρεσίας με στόχο την εναρμόνιση των στρατηγικών κατευθύνσεών της με το σύνολο των στόχων της Εταιρείας
- Ικανότητα να προσδιορίσει και να διευθετήσει πολύπλοκα νομικά ζητήματα χωρίς την ανάγκης εξεύρεσης εξωτερικής νομικής βοήθειας
- Κατ' ελάχιστον επαγγελματική επάρκεια της Αγγλικής γλώσσας
- Εξαιρετικά προσόντα επικοινωνίας
- Να έχει διοικητικά προσόντα
- Ικανότητα να εργάζεται υπό καθεστώς άγχους και με βαρύ φόρτο
- Εμπειρία στην εκπροσώπηση φορέων/εταιριών στα δικαστήρια

#### Εμπειρία

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Κατ' ελάχιστον 15 έτη εμπειρία σε μεγάλη εταιρεία, κατά προτίμηση ως Ανώτερος Νομικός Σύμβουλος
- Με αποδεδειγμένα επιτεύγματα ως επικεφαλής στην διαπραγμάτευση πολύπλοκων συμβάσεων και συμφωνητικών προϋπολογισμού της τάξης των δεκάδων εκατ. €.
- Προηγούμενη εμπειρία σε περιβάλλον Συστημάτων Μεταφορών για 3 τουλάχιστον έτη.

#### Εκπαίδευση:

- Κάτοχος πτυχίου ΠΕ Νομικών σπουδών
- Μεταπτυχιακός τίτλος σπουδών σε συναφές πεδίο θα αξιολογηθεί θετικά

### 1.5 Διευθυντής Υγείας & Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Διευθυντής Υγείας & Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος	<b>Διεύθυνση:</b> Διεύθυνση Υγείας & Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος
---	---

#### Καθήκοντα και Υποχρεώσεις

- Υπεύθυνος για την ανάπτυξη του Προγράμματος Υγείας, Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος για το Μετρό Θεσσαλονίκης.
- Ηγείται της διαδικασίας λειτουργίας του οργανισμού σύμφωνα με διεθνή συστήματα ποιότητας (ISO 9001) και περιβάλλοντος (ISO 14001) και να λαμβάνει τις απαιτούμενες πρωτοβουλίες για να καλλιεργεί θετικό πνεύμα όσον αφορά τη συνεχή βελτίωση σε θέματα Υγείας, Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος.
- Διοικεί και εποπτεύει τη Διεύθυνση Υγείας, Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος, και συντονίζει το ανθρώπινο δυναμικό, συμπεριλαμβανομένης της πρόσληψης και της διοίκησης εξειδικευμένου προσωπικού.
- Επιβλέπει τη συμμόρφωση προς τις πολιτικές και την οικεία νομοθεσία που αφορούν την υγεία, την ασφάλεια στην εργασία και το περιβάλλον.
- Προϊστάται της διαδικασίας λειτουργίας του Αναδόχου και του εποπτεύοντα φορέα, όσον αφορά την συμμόρφωση με αναγνωρισμένα συστήματα Ποιότητας και Περιβάλλοντος.
- Διαχειρίζεται τον έλεγχο και την επιθεώρηση των δραστηριοτήτων και των εγκαταστάσεων συντήρησης προκειμένου να προσδιορισθεί η συμμόρφωση με τις πολιτικές και τα συστήματα Υγείας, Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος.
- Συντάσσει εκθέσεις για θέματα, βελτιώσεις, νέες πρακτικές, νέες τεχνολογίες, νέα Πρότυπα και περιορισμούς που αφορούν την Υγεία, την Ασφάλεια, την Ποιότητα και το Περιβάλλον.
- Πραγματοποιεί διερευνήσεις περιστατικών, συντάσσει σχετικές αναφορές και τηρεί το Μητρώο Καταγραφής Κινδύνων.
- Προσδιορίζει και αξιολογεί τους κινδύνους του συστήματος που αφορούν επιβάτες, υπαλλήλους, περιβάλλον και δραστηριότητες συντήρησης και να συνεργάζεται με

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

τους Διευθυντές των Διευθύνσεων για προσδιορισμό των μέτρων αντιμετώπισής τους.

- Οικοδομεί και διατηρεί ζωντανή τη δέσμευση προς την Υγεία, Ασφάλεια, Ποιότητα και Περιβάλλον εντός του οργανισμού μέσω της διοργάνωσης προγραμμάτων κατάρτισης και δραστηριοτήτων ανάπτυξης του οργανισμού.
- Συμμετέχει σε συσκέψεις για θέματα Υγείας, Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος με άλλα Τμήματα της Διεύθυνσης, υπεργολάβους, πελάτες και λοιπά τρίτα μέρη.
- Υποστηρίζει και συνδράμει την Ανώτατη Διοίκηση ως απαιτείται.
- Αναφέρεται στον Διευθύνοντα Σύμβουλο και να ακολουθεί τις οδηγίες ή εντολές του.
- Διαχειρίζεται τον προϋπολογισμό της Διεύθυνσης σύμφωνα με τις διαδικασίες οικονομικών της εταιρείας.
- Καταρτίζει πολιτικές, προγράμματα και διαδικασίες ασφαλείας.
- Διοργανώνει καμπάνιες ευαισθητοποίησης σε θέματα ασφαλείας και μαθήματα κατάρτισης.
- Ενεργεί ως υπεύθυνος ασφαλείας για το Μετρό Θεσσαλονίκης έναντι φορέων και τρίτων.

#### Προσόντα

Γνώσεις/ Δεξιότητες:

- Άριστη γνώση των θεμάτων Υγείας, Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος.
- Καλή γνώση της ελληνικής Νομοθεσίας για θέματα που αφορούν την Ασφάλεια, την Ποιότητα και το Περιβάλλον.
- Πολιτικά ορθή επικοινωνία με φορείς, με τρίτους και μέσα μαζικής ενημέρωσης.
- Ενδελεχή κατανόηση όλων των πτυχών των θεμάτων ασφαλείας και περιβάλλοντος που αφορούν τις σιδηροδρομικές δραστηριότητες.
- Ικανότητα εκτέλεσης πολλαπλών εργασιών ταυτόχρονα και ικανότητα ανάλυσης καταστάσεων άμεσα και αμερόληπτα για τον καθορισμό της δέουσας σειράς ενεργειών ή εναλλακτικών χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η ανθρώπινη ασφάλεια, η ποιότητα και οι καθορισμένοι στόχοι επίδοσης.
- Εμπειρία στη λήψη πιστοποίησης για συστήματα ποιότητας και περιβάλλοντος.

Εμπειρία

- Κατ' ελάχιστον 10 έτη εμπειρία στη διαχείριση θεμάτων υγείας, ασφάλειας, ποιότητας και περιβάλλοντος, σε διευθυντική θέση, εκ των για 3 τουλάχιστον έτη στον τομέα των Συστημάτων Μεταφορών.
- Εμπειρία στην διαχείριση και εφαρμογή διεθνώς αναγνωρισμένων Προτύπων για 3 τουλάχιστον έτη.



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### Εκπαίδευση:

- Πτυχίο ΠΕ Μηχανικός
- Πιστοποίηση σε τομείς Υγείας και Ασφάλειας
- Αναγνωρισμένα επαγγελματικά προσόντα στην Υγεία, Ασφάλεια, Ποιότητα και Περιβάλλον.

### 1.6 Διευθυντής Τεχνικής Υπηρεσίας

**Τίτλος Θέσης:** Διευθυντής Τεχνικής Υπηρεσίας

**Διεύθυνση:** Τεχνική Υπηρεσία

#### Καθήκοντα και Αρμοδιότητες

- Εξασφαλίζει ότι εκ του σχεδιασμού τους και με τον τρόπο που λειτουργούν στην πράξη, διασφαλίζεται η αξιόπιστη και ασφαλής λειτουργία όλων των Η/Μ και σιδηροδρομικών συστημάτων και εγκαταστάσεων του Μετρό.
- Παρέχει υπηρεσίες διαχείρισης τεχνικών αστοχιών, διασφαλίζοντας τη μέγιστη διαθεσιμότητα του εν λειτουργία δικτύου Μετρό, μέσω της ορθής διαχείρισης της υποστήριξης σε θέματα προληπτικής συντήρησης.
- Παρέχει στοιχεία όσον αφορά την διαχείριση της απόδοσης του συστήματος και κατευθύνει την συνεχή βελτίωση της απόδοσης του συστήματος συνολικά.
- Αρμόδιος για την Ενοποίηση και Διασφάλιση της αξιόπιστης και ασφαλούς λειτουργίας των Συστημάτων σε συνδυασμό και με τα έργα Πολιτικού Μηχανικού και Αρχιτεκτονικά τελειώματα όπου απαιτείται
- Εξασφαλίζει τη συμμόρφωση προς τα πρότυπα συντήρησης μέσω προγράμματος επιθεώρησης προϊόντων και ελέγχων διαδικασιών.
- Διασφαλίζει ότι οι αλλαγές στα Η/Μ και σιδηροδρομικά συστήματα, που επέρχονται από τροποποιήσεις στις διαδικασίες ή / και από συμβατικές τροποποιήσεις, εφαρμόζονται μέσω αποτελεσματικών διαδικασιών διαχείρισης αλλαγών.
- Αρμόδιος για τη διαχείριση και καταγραφή της διαμόρφωσης των παγίων και των αλλαγών τους.
- Αρμόδιος για τη συνεχή ανάπτυξη και βελτίωση του Συστήματος Διαχείρισης Συντήρησης σε συνεργασία με την Δ/νση Συντήρησης.
- Προτείνει τεχνικές λύσεις σε εμφανιζόμενα τεχνικά ή λειτουργικά προβλήματα σε συνεργασία με τις εμπλεκόμενες εταιρίες – προμηθευτές ή και μελετητές.
- Ενεργεί και εκτελεί τα καθήκοντα του σύμφωνα με τις οδηγίες / κατευθύνσεις του Διευθύνοντος Συμβούλου και όπως συμφωνείται με αυτόν.

#### Προσόντα

##### Γνώσεις / Ικανότητες:

- Ευρεία κατανόηση όλων των τεχνικών και λειτουργικών πτυχών των ζητημάτων που σχετίζονται με σιδηροδρομικά έργα και ιδιαίτερα με Η/Μ και σιδηροδρομικά συστήματα και τη σχέση τους με δραστηριότητες λειτουργίας και συντήρησης.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

#### Δεξιότητες:

- Ικανότητα πολύπλευρης σκέψης, τεχνικής ανάλυσης και αξιολόγησης μεγάλου φάσματος πληροφοριών.
- Αποτελεσματική επικοινωνία με την Διοίκηση, μελετητές, εργολάβους και προσωπικό.
- Ευελιξία εργασίας σε περιβάλλον που λειτουργεί βάσει προθεσμιών, ώστε να ανταποκρίνεται γρήγορα και αποτελεσματικά σε απρόβλεπτα υψηλούς φόρτους εργασίας, γεγονότα και καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.
- Ικανότητα εκτέλεσης πολλαπλών εργασιών και ανάλυσης καταστάσεων άμεσα και χωρίς προκατάληψη, ώστε να προσδιορίζει την κατάλληλη πορεία δράσης ή εναλλακτικές λύσεις χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η ανθρώπινη ασφάλεια, η ποιότητα και οι ανειλημμένοι στόχοι απόδοσης.
- Ικανότητα αντιμετώπισης περιβαλλοντικών θεμάτων/προβλημάτων που σχετίζονται με τα εν λειτουργία έργα και σχετικών προτάσεων για την επίλυσή και διαχείρισή τους.

#### Εμπειρία

- Τουλάχιστον 10 έτη εμπειρία στο σχεδιασμό, τεχνικές προδιαγραφές, προετοιμασία προϋπολογισμών, διαδικασιών λειτουργίας και συντήρησης, προγραμμάτων, όπως απαιτείται, σε θέση διευθυντή ή προϊστάμενου
- Θητεία σε θέση που απαιτεί διαδικασίες σε κρίσιμα συστήματα που αφορούν την λειτουργία και συντήρηση για 3 τουλάχιστον έτη.
- Προηγούμενη εμπειρία σε περιβάλλον Συστημάτων Μεταφορών για 3 τουλάχιστον έτη.

#### Εκπαίδευση:

- Δίπλωμα ΠΕ Ηλεκτρολόγου ή Μηχανολόγου Μηχανικού.
- Ιδιαίτερα επιθυμητή η κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου σε σχετικό αντικείμενο.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 2 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

#### 2.1 Διευθυντής Διοικητικών & Οικονομικών Υπηρεσιών

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Διευθυντής Διοικητικών & Οικονομικών Υπηρεσιών	<b>Διεύθυνση:</b> Διοικητικών & Οικονομικών Υπηρεσιών
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Αρμόδιος για την παροχή υπηρεσιών χρηματοοικονομικής διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένου του οικονομικού σχεδιασμού, προϋπολογισμού, λογιστικής, ελέγχου και των αναφορών που απαιτούνται τυπικά σε ένα σιδηροδρομικό σύστημα που λειτουργεί.</li><li>• Αρμόδιος για την συνολική διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού του Αναδόχου</li><li>• Διευθύνει και επιβλέπει τις διοικητικές &amp; οικονομικές Υπηρεσίες.</li><li>• Παρέχει οδηγίες προς τους υφισταμένους για την επίλυση σύνθετων ζητημάτων, ζητημάτων συμμόρφωσης και πιθανών προβλημάτων σε οικονομικά θέματα και θέματα προσωπικού</li><li>• Διασφαλίζει ότι τα αποτελέσματα παραδίδονται βάσει κατάλληλων προτύπων και πρακτικών, εντός των προγραμματισμένων χρονοδιαγραμμάτων και προϋπολογισμού.</li><li>• Συνδράμει στον καθορισμό, τη διαχείριση και τον έλεγχο των οικονομικών πόρων του οργανισμού, όπως απαιτείται, ικανοποιώντας τις απαιτήσεις παροχής υπηρεσιών λειτουργίας και συντήρησης.</li><li>• Διαχειρίζεται και ελέγχει τον αναλογούντα προϋπολογισμό και ανθρώπινο δυναμικό για την παροχή των υπηρεσιών που εμπίπτουν στην σφαίρα ευθύνης του.</li><li>• Επιβλέπει και κατευθύνει όσον αφορά την συνολικά ηλεκτρονική διαχείριση των οικονομικών και διοικητικών δραστηριοτήτων σε συνδυασμό με την ζητούμενη λειτουργία και συντήρηση του Μετρό Θεσσαλονίκης</li><li>• Υποβάλλει αιτιολογημένες προτάσεις προς την ανώτερη αρχή για έγκριση, όσον αφορά τη σύναψη συμβάσεων με εξωτερικούς συμβούλους για σημαντικές και ιδιαίτερες εργασίες που σχετίζονται με τον τομέα ευθύνης του.</li><li>• Εκτελεί τα καθήκοντά του Εκτέλεση σύμφωνα με τις οδηγίες ή κατευθύνσεις του Διευθύνοντος Συμβούλου.</li><li>• Υποβάλλει αιτιολογημένες προτάσεις προς την ανώτερη αρχή για έγκριση, όσον αφορά την πρόσληψη, επέκταση ή λύση συμβάσεων εργασίας για προσωπικό της Διεύθυνσής του.</li><li>• Διαχειρίζεται τον προϋπολογισμό της Διεύθυνσης και του Αναδόχου συνολικά, και σύμφωνα με τις εταιρικές διαδικασίες χρηματοδότησης και οικονομικής διαχείρισης</li><li>• Υπογράφει τους ετήσιους ισολογισμούς όπως απαιτείται από τη Νομοθεσία.</li></ul>	

#### Προσόντα Θέσης

Γνώσεις / Ικανότητες:

- Εκτενείς γνώσεις χρηματοοικονομικής και λογιστικής διαχείρισης.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Γνώση των βασικών πτυχών του εργατικού δικαίου.
- Γνώσεις διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού
- Ικανότητα σχεδιασμού, οργάνωσης, καθοδήγησης, διαχείρισης και ανάπτυξης ομάδων για την υλοποίηση δραστηριοτήτων εντός του πεδίου και των ευθυνών του/της.
- Δυνατότητα καθορισμού κατευθύνσεων, προγραμμάτων και συστημάτων για την Διεύθυνση Διοικητικών και Οικονομικών Υπηρεσιών.
- Ικανότητα ανάπτυξης στενών σχέσεων και συνεργασίας με τα κατάλληλα στελέχη εσωτερικά και εξωτερικά του Αναδόχου και με τον επιβλέποντα φορέα
- Να δεσμεύεται για συνεχή βελτίωση στην εργασία του/της και στην ανάπτυξη των εργαζομένων.
- Να βάζει στόχους και να επιδεικνύει ευελιξία να εργάζεται σε περιβάλλον που λειτουργεί βάσει προθεσμιών.
- Ικανότητα άμεσης και αποτελεσματικής ανταπόκρισης σε απρόβλεπτα μεγάλο όγκο εργασιών και εργασίας υπό πίεση.
- Ικανότητα ταυτόχρονης εκτέλεσης πολλαπλών εργασιών και ανάλυσης καταστάσεων άμεσα και χωρίς προκατάληψη, ώστε να προσδιοριστεί η κατάλληλη πορεία δράσης ή εναλλακτικές λύσεις.
- Εφαρμόζει πολιτικές, κανόνες και διαδικασίες ασφάλειας εντός της ομάδος του/της.
- Ενθαρρύνει το προσωπικό που διοικεί να συμμετέχει σε προγράμματα και δραστηριότητες ασφάλειας.
- Έχει γνώσεις ηλεκτρονικής διαχείρισης εταιριών και δύναται να ανταπεξέλθει στο συνολικά ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης του Αναδόχου και του επιβλέποντα φορέα.

#### Εμπειρία

- Τουλάχιστον 15 χρόνια εμπειρία, σε διευθυντική θέση, στα χρηματοοικονομικά ή λογιστικά, με 10 χρόνια εμπειρίας στη χρηματοοικονομική διαχείριση.
- Προηγούμενη εμπειρία σε περιβάλλον Συστημάτων Μεταφορών για 3 τουλάχιστον έτη.

#### Εκπαίδευση:

- Πτυχίο ΠΕ στα οικονομικά, την λογιστική, τα χρηματοοικονομικά ή οποιοδήποτε άλλο κλάδο του τομέα επιχειρήσεων.
- Αναγνωρισμένα/τεκμηριωμένα προσόντα στα οικονομικά / λογιστική / χρηματοοικονομικά.

## 2.2 Προϊστάμενος Οικονομικών Υπηρεσιών

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Προϊστάμενος Οικονομικών Υπηρεσιών	<b>Διεύθυνση:</b> Διοικητικές & Οικονομικές Υπηρεσίες
---	---

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### Καθήκοντα και Αρμοδιότητες

- Υποβάλλει ακριβή και έγκαιρα οικονομικές πληροφορίες και εκθέσεις, ώστε να διευκολύνεται η διαδικασία και οι ενέργειες λήψης αποφάσεων.
- Παρέχει σε μηνιαία βάση πληροφορίες και αναλύσεις προς την Διοίκηση.
- Διασφαλίζει ότι υπάρχουν επαρκείς δικλείδες ελέγχου, δηλαδή πολιτικές, διαδικασίες ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής και διαφανής οικονομική διαχείριση.
- Υπεύθυνος/η για τη διαδικασία του ετήσιου προϋπολογισμού, υποβολή μηνιαίων ελέγχων και υλοποίηση επιχειρηματικών σχεδίων, καθώς και υποβολή μηνιαίων και τριμηνιαίων αναφορών, όπως απαιτείται από την τράπεζα, διασφαλίζοντας ότι τηρούνται οι δεσμεύσεις.
- Υποβάλλει ανάλυση των ταμειακών ροών, λειτουργικού κόστους και λοιπών προγραμμάτων.
- Δημιουργεί χρηματοοικονομικά συστήματα/εφαρμογές, διαδικασίες, πρότυπα και οδηγίες εργασίας που άπτονται των διαδικασιών του Αναδόχου
- Εκτελεί ενέργειες οικονομικού προγραμματισμού, ελέγχου και αναφοράς.
- Συντάσσει ετήσιους προϋπολογισμούς, λογαριασμούς και αναφορές αποτελεσμάτων χρήσης.
- Εκπονεί εκθέσεις χρηματοοικονομικής διαχείρισης, όπως προστασία και ανάλυση εσόδων, ανάλυση κόστους και δαπανών, εκτιμήσεις επενδύσεων και εκτίμηση κινδύνου.
- Διαχειρίζεται αποτελεσματικά και εντός των απαιτούμενων χρονικών ορίων τιμολογήσεις και πληρωμές.

### Προσόντα Θέσης

Γνώσεις / Ικανότητες:

- Ικανότητα συντονισμού του ετήσιου οικονομικού ελέγχου της Εταιρείας.
- Άριστες δεξιότητες επίλυσης και ανάλυσης προβλημάτων, καθορισμού και ιεράρχησης στόχων, καθώς και επαφής με τους νομικούς εκπροσώπους της εταιρείας. Έλεγχος συμβάσεων, όπως ζητηθεί.
- Να ελέγχει τα σταθερά κόστη, συμπεριλαμβανομένης της κατανομής των γενικών εξόδων.
- Διασφαλίζει ικανή ασφαλιστική κάλυψη, ελαχιστοποιώντας έτσι τους κινδύνους για τον Ανάδοχο
- Δημιουργεί και να διατηρεί αξιόπιστες και αμοιβαία επωφελείς σχέσεις με τράπεζες.
- Να έχει υψηλές δεξιότητες ηγεσίας και εποπτείας.
- Να έχει εξαιρετικές ικανότητες επικοινωνίας και εργασίας σε περιβάλλον ομάδος.
- Σε βάθος γνώση των χρηματοοικονομικών, MRP / ERP και ολοκληρωμένων λογιστικών συστημάτων και ηλεκτρονικής διαχείρισης χρηματο-οικονομικών.
- Πολύ καλή γνώση του MS Office, άριστη γνώση του excel

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

#### Εμπειρία:

- Κατ' ελάχιστον 10έτη σχετικής εμπειρίας σε διευθυντική θέση ή θέση προϊστάμενου σε εταιρεία / οργανισμό με ετήσιο κύκλο εργασιών άνω των 30 εκατομμυρίων ευρώ, στη διαχείριση λογιστικών χρηματοοικονομικών συστημάτων κατασκευής, λογιστικής τυπικής κοστολόγησης, προϋπολογισμού και ταμειακών λειτουργιών

#### Εκπαίδευση:

- Πτυχίο ΠΕ Οικονομικών ή Εμπορικών σπουδών

### 2.3 Προϊστάμενος Διοικητικού και Ανθρώπινου Δυναμικού

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Προϊστάμενος Διοικητικού και Ανθρώπινου Δυναμικού	<b>Διεύθυνση:</b> Διοικητικές & Οικονομικές Υπηρεσίες
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Υπεύθυνος για το σύνολο των διοικητικών διαδικασιών και για το ανθρώπινο δυναμικό του Αναδόχου</li><li>• Σχεδιάζει και συντονίζει τις διοικητικές διαδικασίες και συστήματα, καθώς και καθιερώνει τρόπους για τον ορθολογισμό των διαδικασιών.</li><li>• Εκτελεί τις διαδικασίες πρόσληψης προσωπικού, μεριμνά για την εκπαίδευση του προσωπικού και καθορίζει τις αρμοδιότητες και τους χώρους γραφείων ή συντήρησης που θα στεγάζονται.</li><li>• Αξιολογεί την απόδοση του προσωπικού και παρέχει την απαιτούμενη καθοδήγηση ώστε να εξασφαλιστεί η μέγιστη απόδοση του.</li><li>• Διαχειρίζεται χρονοδιαγράμματα και προθεσμίες όσον αφορά τις απαιτούμενες εργασίες σε σχέση με το διαθέσιμο προσωπικό</li><li>• Παρακολουθεί το κόστος του προσωπικού και της υποστήριξής του, τις σχετικές δαπάνες και να συνδράμει στην κατάρτιση προϋπολογισμών του Αναδόχου.</li><li>• Επιβλέπει από εργασιακή άποψη το προσωπικό λειτουργίας, συντήρησης και όλων των δραστηριοτήτων του Αναδόχου</li><li>• Ενήμερος και να συνδράμει σε όλες τις οργανωτικές αλλαγές και επιχειρηματικές εξελίξεις.</li><li>• Διασφαλίζει ότι το ανθρώπινο δυναμικό προσλαμβάνεται, οργανώνεται και χρησιμοποιείται αποτελεσματικά και αποδοτικά έτσι ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι του τμήματος ανθρώπινου δυναμικού και οι επιχειρηματικοί στόχοι.</li><li>• Διασφαλίζει ότι η ομάδα ανθρώπινου δυναμικού έχει αναπτυχθεί κατάλληλα για να επιτύχει τους στόχους της και εξελίσσεται/βελτιώνεται με βάση στόχους που αξιολογούνται</li><li>• Οργανώνει και διεξάγει τις αξιολογήσεις προσωπικού του Αναδόχου.</li><li>• Ενημερώνει την διοίκηση σχετικά με τις στρατηγικές πρόσληψης και επιλογής προσωπικού.</li></ul>	



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Διαπραγματεύεται τους όρους και προϋποθέσεις απασχόλησης με το προσωπικό.
- Παρέχει συμβουλές προς το προσωπικό και προς την Διοίκηση σε θέματα εργασιακά και σχετικής πολιτικής, διαδικασιών, Νομοθεσίας και επιχειρηματικών συμφωνιών.
- Επιβλέπει διαδικαστικά τις διαδικασίες εκπαίδευσης.
- Φροντίζει για την ενεργή υποστήριξη του προσωπικού σε περιπτώσεις δυσκολιών / ατυχημάτων / ασθενειών, κτλ.

#### Προσόντα Θέσης

##### Γνώσεις/Ικανότητες:

- Σε βάθος κατανόηση των διαδικασιών διαχείρισης προσωπικού, των σχετικών πολιτικών, τις αντίστοιχες νομικές πτυχές και τις διαφορετικές εργασιακές συνθήκες και χαρακτηριστικά των θέσεων στα διάφορα τμήματα του Αναδόχου
- Εμπειριστατωμένη γνώση και εμπειρία σε θέματα εργατικού δικαίου.
- Γνώση των βέλτιστων πρακτικών επιλογής και πρόσληψης προσωπικού.
- Επικεφαλής πρωτοβουλιών και προσεγγίσεων που έχουν σχεδιαστεί για την προώθηση της δέσμευσης των εργαζομένων.
- Εξοικείωση με τις αρχές διαχείρισης οικονομικών.
- Άριστη γνώση του MS Office και να είναι σε θέση να κατανοεί λογισμικό ηλεκτρονικής διαχείρισης προσωπικού.
- Αναλυτική σκέψη με ικανότητα επίλυσης προβλημάτων που αφορούν προσωπικό
- Ικανότητα να λειτουργεί αποτελεσματικά σε ένα πολύπλοκο και πολυεπίπεδο περιβάλλον.
- Ικανότητα χρήσης συστημάτων πληροφοριών ανθρώπινου δυναμικού, συμπεριλαμβανομένης της πρόσβασης, της εισαγωγής και χρήσης δεδομένων, της κατάρτισης των δεξιοτήτων λεκτικής επικοινωνίας, της αξιολόγησης του προσωπικού, κτλ με γνώμονα την βέλτιστη χρήση αυτού.
- Δεξιότητες έγγραφης επικοινωνίας για την παραγωγή αλληλογραφίας και αναφορών.
- Ικανότητα συγγραφής και παρουσίασης πληροφοριών.
- Άριστη γνώση Αγγλικών.
- Εμπειρία στην παροχή συμβουλών και υποστήριξης προς ανώτερα στελέχη σε θέματα στρατηγικής προσωπικού.

##### Εμπειρία:

- Ελάχιστη εμπειρία δέκα (10) ετών επί θεμάτων Ανθρώπινου Δυναμικού σε εταιρείες με πάνω από 200 άτομα.
- Αποδεδειγμένη διαχειριστική εμπειρία σε διοικητικές θέσεις για 3 τουλάχιστον έτη.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Επιθυμητή η προηγούμενη εμπειρία σε περιβάλλον Συστημάτων Μεταφορών.

#### Εκπαίδευση:

- Πτυχίο ΠΕ στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, στην Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού ή άλλο συναφή τομέα σπουδών στις επιχειρήσεις.
- Προτιμάται μεταπτυχιακός τίτλος στον ευρύτερο τομέα Διοίκησης Επιχειρήσεων.
- Διαπίστευση ή ολοκλήρωση αναγνωρισμένων προγραμμάτων ανάπτυξης ανθρώπινου δυναμικού.
- Νομικές σπουδές αξιολογούνται πολύ θετικά.

## 2.4 Προϊστάμενος Πληροφορικής (IT)

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Προϊστάμενος Τμήματος Πληροφορικής (IT)	<b>Υπηρεσία:</b> Πληροφορικής
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Διεύθυνση τμήματος Πληροφορικής και Υπολογιστών.</li><li>• Σχεδιασμός, οργάνωση, έλεγχος και αξιολόγηση των λειτουργιών πληροφορικής και ηλεκτρονικών δεδομένων.</li><li>• Μελέτη, ανάπτυξη, υλοποίηση και συντονισμός συστημάτων, πολιτικών και διαδικασιών, με έμφαση στο συνολικό σύστημα ηλεκτρονικής διαχείρισης του Αναδόχου</li><li>• Εξασφάλιση της ασφάλειας των δεδομένων, της πρόσβασης στο δίκτυο και των συστημάτων δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας, διασφάλιση της κυβερνοασφάλειας στα συστήματα υπολογιστών (IT) του Αναδόχου σε συνδυασμό και με τον επιβλέποντα φορέα</li><li>• Ενεργεί σύμφωνα με τις ανάγκες των χρηστών και τη λειτουργικότητα του συστήματος για να συμβάλλει στην οργανωτική πολιτική.</li><li>• Διευθύνει το προσωπικό πληροφορικής, μέσω της πρόσληψης, εκπαίδευσης και καθοδήγησης των υπαλλήλων, επικοινωνώντας τις προσδοκίες από τις εκάστοτε θέσεις εργασίας και αξιολογώντας την απόδοση.</li><li>• Προσδιορίζει προβληματικούς τομείς και εφαρμόζει εγκαίρως στρατηγικές λύσεις.</li><li>• Επιθεωρεί τα συστήματα και αξιολογεί τα αποτελέσματά τους.</li><li>• Διατηρεί στοιχεία ενεργητικού, ασφάλεια πληροφοριών και δομές ελέγχου.</li><li>• Διασφαλίζει τα δεδομένα με κατάλληλη στρατηγική back-up</li><li>• Χειρίζεται τον ετήσιο προϋπολογισμό που σχετίζεται με το τμήμα Πληροφορικής και διασφαλίζει τη βέλτιστη σχέση κόστους – οφέλους.</li><li>• Διατηρεί το αρχείο καταγραφής ή / και τη λίστα των απαιτούμενων επισκευών και συντήρησης.</li><li>• Προτείνει την προμήθεια υλικού εξοπλισμού (υπολογιστές, εκτυπωτές, διακομιστές, μεταγωγείς, κτλ) και λογισμικού εφαρμογών όπως απαιτείται</li></ul>	

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Ερευνά για τρέχοντες και πιθανούς πόρους και υπηρεσίες .

### Προσόντα Θέσης

#### Γνώσεις / Δεξιότητες:

- Άριστη γνώση τεχνικής διαχείρισης, ανάλυσης πληροφοριών και συστημάτων υλικού εξοπλισμού / λογισμικού υπολογιστών.
- Εξειδίκευση στη διαχείριση κέντρων δεδομένων και στη διαχείριση δεδομένων.
- Πρακτική εμπειρία σε δίκτυα υπολογιστών, διαχείριση δικτύων και εγκατάσταση δικτύων.
- Ικανότητα να διευθύνει προσωπικό.
- Αντιμετώπιση προβλημάτων σε θέματα τεχνολογίας, σε εξοπλισμό και λογισμικό
- Παροχή πρόσβασης στο δίκτυο για το σύνολο του προσωπικού.
- Εγκατάσταση σταθμών εργασίας.
- Σύνδεση και ρύθμιση υλικού εξοπλισμού.
- Εγκατάσταση όλου του αναγκαίου λογισμικού.
- Παροχή λογαριασμών χρηστών δικτύου και κωδικούς πρόσβασης όπως απαιτείται.
- Παρακολούθηση της ασφάλειας του τεχνολογικού εξοπλισμού.
- Σημασία στις λεπτομέρειες στα πλαίσια κατάρτισης εκθέσεων λογιστικού ελέγχου, προς το συμφέρον της εταιρείας.
- Σε βάθος γνώσεις λογιστικής, ιδανικά κάτοχος σχετικής επαγγελματικής πιστοποίησης.
- Δυνατότητα να εργάζεται παραγωγικά εντός ομάδος, ακόμη και σε συνθήκες άγχους
- Στόχος η ακρίβεια και η ποιότητα των εργασιών.
- Εξειδίκευση στη χρήση προγραμμάτων λογισμικού, με άριστη γνώση του MSOffice
- Άριστες επικοινωνιακές δεξιότητες και ανάπτυξη καλών σχέσεων και με συναδέλφους ελεγκτές, καθώς και ανώτερους ελεγκτές.
- Συμμόρφωση προς τους στόχους που έχουν τεθεί εγκαίρως και με ακρίβεια.
- Άριστη γνώση Αγγλικών σε επαγγελματικό επίπεδο.

#### Εμπειρία:

- Αποδεδειγμένη εμπειρία τουλάχιστον 10 ετών στην Πληροφορική με τουλάχιστον 5-ετη εργασιακή εμπειρία ως διευθυντής πληροφορικής ή προϊστάμενος τμήματος πληροφορικής.
- Πρακτική εμπειρία στην αντιμετώπιση ζητημάτων πληροφορικής με τμήματα της εταιρείας για 3 τουλάχιστον έτη.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Εκπαίδευση:

- Πτυχίο ΠΕ στην Πληροφορική/Υπολογιστές ή Μηχανολόγου/Ηλεκτρολόγου Μηχανικού

### 2.5 Προϊστάμενος Συμβάσεων & Προμηθειών

<b>Τίτλο Θέσης:</b> Προϊστάμενος Συμβάσεων και Προμηθειών	<b>Υπηρεσία:</b> Συμβάσεων & Προμηθειών
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Διαχείριση των διαδικασιών διαγωνισμών για υπηρεσίες εξωτερικής ανάθεσης που αφορούν την λειτουργία και την συντήρηση του Μετρό Θεσσαλονίκης ή τμήματα αυτών</li><li>• Διαχείριση των διαδικασιών διαγωνισμού για αγορά εξοπλισμού, υλικών, λογισμικού</li><li>• Αξιολόγηση κινδύνων σύμβασης και ανάπτυξη συμβατικών λύσεων, καθώς και δημιουργία μακροπρόθεσμων συνεργασιών.</li><li>• Εκπαίδευση του Υπεύθυνου Συμβάσεων σε θέματα εταιρικής πολιτικής και διαδικασιών.</li><li>• Εφαρμογή λιτής μεθοδολογίας για την βελτίωση και εξομάλυνση της διαδικασίας διαχείρισης κύκλου ζωής των συμβάσεων.</li><li>• Ενημέρωση προς την διοίκηση της εταιρείας σχετικά με τον κίνδυνο και τις υποχρεώσεις της κάθε σύμβασης. Ερμηνεία των όρων και προϋποθέσεων της κάθε σύμβασης.</li><li>• Παρακολούθηση των Βασικών Δεικτών Απόδοσης (KPI), όπως απαιτείται.</li><li>• Προώθηση της ιδέας της ικανοποίησης πελατών και της αποτελεσματικής λειτουργίας της διαχείρισης κύκλου ζωής της σύμβασης (CLM).</li><li>• Εκτέλεση άλλων καθηκόντων σύμφωνα με τις οδηγίες / κατευθύνσεις του Γενικού Διευθυντή Οικονομικών Υπηρεσιών.</li><li>• Εποπτεία και επίβλεψη όλων των πτυχών των δραστηριοτήτων προμηθειών για το Μετρό Θεσσαλονίκης.</li><li>• Επίβλεψη της ομάδος προμηθειών, διασφαλίζοντας ότι αυτή αποδίδει σύμφωνα με τα απαιτούμενα πρότυπα και σύμφωνα με τις πρότυπες διαδικασίες.</li><li>• Συνεργασία με όλα τα μέλη της ομάδας διεύθυνσης για τον εντοπισμό και επίλυση των πιθανών συμβατικών προβλημάτων με αντισυμβαλλόμενους</li><li>• Συνεργασία με τους διευθυντές με στόχο την ανάπτυξη της εμπορικής αντίληψής τους και των ικανοτήτων τους, συμπεριλαμβανομένης της διοργάνωσης εκπαιδευτικών συναντήσεων και συνεργασιών.</li><li>• Διασφαλίζει ότι όλοι οι νεοπροσλαμβανόμενοι υπάλληλοι λαμβάνουν πλήρη ενημέρωση για το τμήμα και όλη την απαραίτητη εκπαίδευση, ώστε να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες εντός της δοκιμαστικής τους περιόδου, σε συνδυασμό με το Τμήμα Εκπαίδευσης.</li></ul>	

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### Προσόντα Θέσης

#### Γνώσεις / Δεξιότητες:

- Νομοθεσία δημοσίων συμβάσεων.
- Τεχνικές διαχείρισης Συμβάσεων.
- Διαδικασίες και απαιτήσεις για την ανάπτυξη επαγγελματικών και προσωπικών συμβάσεων και συμβάσεων παροχής υπηρεσιών.
- Βασικές αρχές ασφάλισης αστικής ευθύνης και κανονισμών ασφαλείας.
- Λογισμικό υπολογιστών, συμπεριλαμβανομένων προγραμμάτων επεξεργασίας κειμένου, βάσεων δεδομένων και υπολογιστικών φύλλων, αρχές και πρακτικές εποπτείας, κατάρτισης και αξιολόγησης απόδοσης.
- Εκτενείς δεξιότητες σε λογισμικό μοντελοποίησης συμβάσεων.
- Άνεση στη χρήση λογισμικού MSOffice
- Σημαντικό ρόλο παίζουν οι γνώσεις στον σχεδιασμό εταιρικών πόρων (ERP) και στη χρήση υπολογιστών.
- Αυξημένες ικανότητες στους τομείς επικοινωνίας, παροχής κινήτρων και ανάπτυξης του προσωπικού.
- Μεγάλο ενδιαφέρον και ευελιξία να εργάζεται σε περιβάλλον που λειτουργεί βάσει προθεσμιών, ώστε να ανταποκρίνεται γρήγορα και αποτελεσματικά σε απρόβλεπτα υψηλούς φόρτους εργασίας, γεγονότα και καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

#### Εμπειρία:

- Τουλάχιστον 10 έτη εκ των οποίων τουλάχιστον 5 έτη εργασιακή εμπειρία ως διευθυντής ή προϊστάμενος σε δραστηριότητες μεγάλων συμβάσεων προμήθειας τεχνολογικών ή συναφών αγαθών, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης και διεύθυνσης συμβάσεων.
- Εμπειρία στην προετοιμασία τευχών διαγωνισμών προμηθειών, διαδικασιών, τεχνικών προδιαγραφών, , όπως απαιτείται. για 3 τουλάχιστον έτη
- Αποδεδειγμένη εμπειρία και ικανότητα οργάνωσης και τεκμηρίωσης συμβάσεων καθώς και ικανότητα διαπραγμάτευσης με εταιρίες (πχ με υπεργολάβους αναδόχους ή προμηθευτές ή συμβούλους, κλπ) για 3 τουλάχιστον έτη.

#### Εκπαίδευση:

- Πτυχίο ΠΕ ή ΤΕ μηχανικός ή διοίκηση επιχειρήσεων ή διοικητική μέριμνα, ή σε άλλο σχετικό τομέα.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**3 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

**3.1 Διευθυντής Λειτουργίας**

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Διευθυντής Λειτουργίας	<b>Διεύθυνση:</b> Διεύθυνση Λειτουργίας
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηγείται, διευθύνει και εποπτεύει τη Λειτουργία και τη διαχείριση δραστηριοτήτων πραγματοποιούμενων επί της γραμμής, σε σταθμούς, σε συρμούς και στα ΚΕΛ και εφεδρικό ΚΕΛ.</li> <li>• Καταρτίζει και μεριμνά για την έγκριση από την ΑΜ των Διαδικασιών και των Οδηγιών Λειτουργίας και φροντίζει αυτές να κοινοποιούνται και να ακολουθούνται από το προσωπικό της Διεύθυνσης Λειτουργίας.</li> <li>• Διασφαλίζει την αποτελεσματική υλοποίηση διαφόρων προγραμμάτων και χρονοδιαγραμμάτων λειτουργίας της γραμμής και των συρμών, συμπεριλαμβανομένων ειδικών δράσεων.</li> <li>• Συνδράμει στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη, διαχείριση και υλοποίηση πολιτικών, διασφαλίζει την εφαρμογή πολιτικών και προγραμμάτων ασφαλείας, διερευνά προβληματικούς ή ενδεχόμενα προβληματικούς τομείς, προκειμένου να διαπιστώσει την ανάγκη για αλλαγές, αναπτύσσει διαδικασίες προγραμματισμού και ελέγχου για τη λειτουργία του συστήματος Μετρό.</li> <li>• Διαχειρίζεται την αποτελεσματική εφαρμογή σχεδίων αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών, καθώς και την έγκαιρη διάθεση κατάλληλα εκπαιδευμένου προσωπικού και κατάλληλου εξοπλισμού για την αποκατάσταση του προβλήματος και την επαναφορά της κανονικής λειτουργίας, διασφαλίζει ότι η λειτουργία του συστήματος Μετρό διατηρείται σε υψηλά επίπεδα και είναι σύμφωνη με τους εν ισχύ κώδικες.</li> <li>• Εκπονεί και παρουσιάζει προφορικές ή/και γραπτές εκθέσεις/ εισηγήσεις για θέματα που εμπίπτουν των αρμοδιοτήτων του ως απαιτείται. Εκπονεί περιοδικές εκθέσεις επισημαίνοντας ενδεχόμενα προβλήματα, τάσεις ή λοιπά θέματα που εμπνέουν ανησυχία και επί των οποίων θα πρέπει να λάβει γνώση ο Διευθύνων Σύμβουλος.</li> <li>• Εκπονεί ετήσιες ή μακροπρόθεσμες προβλέψεις των δραστηριοτήτων της Διεύθυνσης Λειτουργίας για λόγους προϋπολογισμού ή λοιπούς λόγους διαχείρισης. Συντάσσει εκτιμήσεις των απαιτήσεων σε επίπεδο στελέχωσης και υλικών, αποτελεσματικότητας παραγωγής και των αναγκών αναβάθμισης εξοπλισμού.</li> <li>• Αξιολογεί, αναλύει και παρακολουθεί την απόδοση των λειτουργιών του συστήματος. Υποβάλλει εισηγήσεις και συνδράμει στην ανάπτυξη διορθωτικών δράσεων για αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας. Παρέχει αποτελεσματικές συμβουλές και καθοδήγηση. Διοικεί το προσωπικό και αξιολογεί την απόδοση των εργαζόμενων σύμφωνα με το εγχειρίδιο και τις κατευθυντήριες οδηγίες για το προσωπικό της εταιρείας.</li> <li>• Εντοπίζει τις ανάγκες κατάρτισης για το σύνολο του προσωπικού της Διεύθυνσης Λειτουργίας και συντονίζει την υλοποίηση αποτελεσματικών προγραμμάτων κατάρτισης για όλες τις ειδικότητες της Διεύθυνσης.</li> <li>• Συνδράμει τη Διεύθυνση Συντήρησης στην ανάπτυξη, το σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων προληπτικής συντήρησης, γενικής επισκευής</li> </ul>	



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

εξαρτημάτων, αποκατάστασης και αντικατάστασης.

- Ενεργεί ως εκπρόσωπος της Διεύθυνσης, υπεύθυνος προκειμένου να διασφαλίσει ότι όλες οι νέες εγκαταστάσεις που σχετίζονται με τη γραμμή, τους συρμούς και το κέντρο ελέγχου είναι τελευταίας τεχνολογίας και ανταποκρίνονται στις ανάγκες του σιδηροδρομικού συστήματος και των χρηστών.
- Καταρτίζει διαδικασίες που διασφαλίζουν ότι η επικοινωνία μεταξύ των τομέων λειτουργίας, συντήρησης και υποστήριξης καθιστά δυνατή την παροχή των πλέον αποτελεσματικών και ασφαλών σιδηροδρομικών υπηρεσιών.
- Διασφαλίζει ότι οι εργασίες που αφορούν τη λειτουργία, τις παρεχόμενες υπηρεσίες και τη συντήρηση εκτελούνται σύμφωνα με τα σενάρια ασφαλείας της Διεύθυνσης Λειτουργίας και τους εφαρμοζόμενους κανόνες και διαδικασίες.
- Διοικεί τις ομάδες σταθμού και συρμών, προκειμένου να διασφαλισθεί η παροχή ασφαλών, αξιόπιστων υπηρεσιών υψηλής ποιότητας με επίκεντρο τον επιβάτη.
- Σχεδιάζει, διαχειρίζεται και επιβλέπει τους πόρους της Διεύθυνσης Λειτουργίας, προκειμένου να διασφαλισθεί η παροχή ασφαλών, αξιόπιστων υπηρεσιών υψηλής ποιότητας στους σταθμούς και τους συρμούς με επίκεντρο τον επιβάτη.
- Διασφαλίζει ότι το σύνολο του προσωπικού της Διεύθυνσης Λειτουργίας έχει καταρτιστεί κατάλληλα για τη θέση που κατέχει, παρέχοντας συμπληρωματική κατάρτιση και υποστήριξη όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο.
- Παρακολουθεί τις παρεχόμενες υπηρεσίες και διαχειρίζεται τις λειτουργίες σε σταθμούς και συρμούς με στόχο την επίτευξη των στόχων απόδοσης που έχουν ορισθεί.
- Ενημερώνει τον Διευθύνοντα Σύμβουλο για προβλήματα που αφορούν την Εταιρεία Λειτουργίας-Ανάδοχο του Μετρό Θεσσαλονίκης έγκαιρα και επιδεικνύοντας τη δέουσα προνοητικότητα.
- Εγκρίνει και υλοποιεί άμεσα δράσεις διερευνώντας περιστατικά έκτακτης ανάγκης ή σε συναφή θέματα ασφαλείας.
- Κοινοποιεί και υποβάλλει λεπτομερείς αναφορές περιστατικών στην ανώτατη διοίκηση και το προσωπικό των Δημοσίων Σχέσεων.
- Συνεπικουρεί την ευρύτερη ομάδα διοίκησης στην ανάπτυξη και τήρηση των πρότυπων διαδικασιών λειτουργίας και των εντολών εργασίας.
- Εγκρίνει τα θέματα του Βιβλίου Κανονισμών που αφορούν τη λειτουργία.
- Συνδράμει στην ανάπτυξη μεθοδολογιών ασφαλούς εκτέλεσης εργασιών και συναφών δραστηριοτήτων.
- Εφαρμόζει προσωπικά τις μεθοδολογίες ασφαλούς εκτέλεσης εργασιών, φοράει τον απαραίτητο προστατευτικό εξοπλισμό ως απαιτείται, φροντίζοντας ταυτόχρονα για την ασφάλεια των υπολοίπων.

#### Προσόντα

Γνώσεις/Δεξιότητες:

- Ενδελεχής κατανόηση των λειτουργιών των σταθμών και συρμών, της διαχείρισης του προσωπικού των σταθμών, των συνοδών των συρμών, του ΚΕΛ, της

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

κατάρτισης προγραμμάτων, των λειτουργιών των συρμών και της γενικής λειτουργίας του αμαξοστασίου.

- Προνοητική και υπεύθυνη εργασιακή προσέγγιση με ικανότητα ανάληψης πρωτοβουλιών και επίλυσης προβλημάτων.
- Ικανότητα συνεργασίας με το προσωπικό όλων των βαθμίδων του οργανισμού επιδεικνύοντας τον δέοντα επαγγελματισμό και λειτουργώντας παρακινήτικά.
- Καλές επικοινωνιακές δεξιότητες και ικανότητα αποτελεσματικού ταυτόχρονου χειρισμού πολλαπλών εργασιών, αποτελεσματική εργασία εντός ομάδας κινούμενης με γρήγορους ρυθμούς.
- Καλές οργανωτικές δεξιότητες, σημασία στη λεπτομέρεια, ικανότητα διαχείρισης πολλαπλών προτεραιοτήτων.
- Άριστες ηγετικές δεξιότητες και δεξιότητες παροχής κινήτρων. Ικανότητα επίτευξης στόχων και σκοπών μέσω της ανάθεσης αρμοδιοτήτων σε τρίτους, ικανότητα αποτελεσματικής επικοινωνίας με εκπροσώπους λοιπών ειδικοτήτων· η κατοχή αποδεδειγμένων δεξιοτήτων διοίκησης προσωπικού είναι εξεχούσης σημασίας.
- Καλές γλωσσικές και αριθμητικές δεξιότητες και άριστη γνώση της Αγγλικής γλώσσας

#### Εμπειρία

- Δέκα (10) χρόνια κατ' ελάχιστον ως διευθυντής ομάδας υπεύθυνης για τη λειτουργία σταθμών και συρμών με αντικείμενο την παροχή μεταφορικών υπηρεσιών.

#### Εκπαίδευση:

- Δίπλωμα ΠΕ Ηλεκτρολόγου ή Μηχανολόγου Μηχανικού.

### 3.2 Προϊστάμενος Λειτουργίας Σταθμών

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Προϊστάμενος Λειτουργίας Σταθμών	<b>Διεύθυνση:</b> Διεύθυνση Λειτουργίας
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Διοικεί και επιβλέπει την ομάδα Υπευθύνων Σταθμού με στόχο την παροχή ασφαλών, αξιόπιστων υπηρεσιών υψηλής ποιότητας εστιασμένων στους επιβάτες.</li><li>• Σχεδιάζει, διοικεί και ηγείται των συνεργείων κάθε σταθμού για τη διασφάλιση ασφαλούς, αξιόπιστου περιβάλλοντος σταθμού υψηλής ποιότητας, εστιασμένου στους επιβάτες.</li><li>• Διασφαλίζει την παροχή της κατάλληλης κατάρτισης για τους Υπεύθυνους Σταθμού στον τομέα των δραστηριοτήτων τους και επιπλέον κατάρτισης και υποστήριξης, όταν τούτο είναι απαραίτητο.</li><li>• Επιβλέπει τις παρεχόμενες υπηρεσίες και διευθύνει τους Υπεύθυνους Σταθμού για την επίτευξη των επιδιωκόμενων στόχων επίδοσης.</li><li>• Ενημερώνει τον Διευθυντή Λειτουργίας για προβλήματα στις παρεχόμενες από τον σταθμό υπηρεσίες με προνοητικό πνεύμα και έγκαιρα.</li></ul>	

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Εγκρίνει, υλοποιεί και θέτει σε εφαρμογή βελτιωτικά μέτρα που θα προκύψουν κατόπιν διερεύνησης ή/και πρακτικής εμπειρίας.
- Κοινοποιεί και ενημερώνει τη διοίκηση και το προσωπικό των Δημοσίων Σχέσεων για περιστατικά παρέχοντας λεπτομερείς πληροφορίες.
- Συμβάλλει στην ανάπτυξη και τήρηση των πρότυπων διαδικασιών λειτουργίας, των εντολών εργασιών σε συνεργασία με την ευρύτερη ομάδα διοίκησης και τον Διευθυντή Λειτουργίας.
- Εκτελεί λοιπά καθήκοντα σύμφωνα με τις εντολές/ οδηγίες του Διευθυντή Λειτουργίας.
- Αναπτύσσει, υλοποιεί και θέτει σε εφαρμογή μεθοδολογίες ασφαλούς εκτέλεσης εργασιών για τις λειτουργίες των σταθμών και για συναφείς εργασίες.
- Εφαρμόζει προσωπικά τις μεθοδολογίες ασφαλούς εκτέλεσης εργασιών, φοράει τον απαραίτητο προστατευτικό εξοπλισμό ως απαιτείται φροντίζοντας ταυτόχρονα για την ασφάλεια των υπολοίπων.
- Να είναι σε θέση να οργανώνει άμεσα την απόκριση σε συμβάντα έκτακτης ανάγκης σε σταθμούς, με αντίστοιχη άμεση κινητοποίηση της Αστυνομίας, Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, κτλ.
- Διοικεί τους υπεργολάβους καθαριότητας (εάν υπάρχουν)

#### Προσόντα

##### Γνώσεις/Δεξιότητες:

- Ενδελεχής κατανόηση των λειτουργιών σταθμού και των συναφών δραστηριοτήτων.
- Προνοητική και υπεύθυνη εργασιακή προσέγγιση με ικανότητα ανάληψης πρωτοβουλιών και επίλυσης προβλημάτων.
- Ικανότητα συνεργασίας με το προσωπικό όλων των βαθμίδων του οργανισμού επιδεικνύοντας τον δέοντα επαγγελματισμό και λειτουργώντας παρακινητικά.
- Καλές επικοινωνιακές δεξιότητες και ικανότητα αποτελεσματικού ταυτόχρονου χειρισμού πολλαπλών εργασιών, αποτελεσματική εργασία εντός ομάδας κινούμενης με γρήγορους ρυθμούς.
- Καλές γλωσσικές και αριθμητικές δεξιότητες.
- Ικανότητα κατανόησης σύνθετων συστημάτων και καλές δεξιότητες στη χρήση Η/Υ.
- Καλές οργανωτικές δεξιότητες, σημασία στη λεπτομέρεια, ικανότητα διαχείρισης πολλαπλών προτεραιοτήτων.
- Πολύ καλή γνώση αγγλικών για επαγγελματικούς σκοπούς.

##### Εμπειρία

- Τουλάχιστον πέντε (5) χρόνια αποδεδειγμένης διοικητικής εμπειρίας στην επίβλεψη ομάδων προσωπικού με αντικείμενο την παροχή υπηρεσιών σε επιβάτες σε σταθμούς Μετρό ή Σιδηροδρόμου ή σε άλλα Συστήματα Μεταφορών, σε θέση

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Διευθυντή ή προϊστάμενου.

Εκπαίδευση:

- ΠΕ ή ΤΕ Ηλεκτρολόγος ή Μηχανολόγος Μηχανικός ή Πολιτικός Μηχανικός

### 3.3 Προϊστάμενος Λειτουργίας ΚΕΛ

Τίτλος Θέσης: Προϊστάμενος Λειτουργίας ΚΕΛ	Διεύθυνση: Διεύθυνση Λειτουργίας
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιβλέπει και διαχειρίζεται όλες τις πτυχές των δραστηριοτήτων του Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας(ΚΕΛ) και του Εφεδρικού Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας (ECR).</li> <li>• Επιβλέπει τις παρεχόμενες υπηρεσίες και διοικεί το προσωπικό και τους πόρους του Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας</li> <li>• Ενημερώνει τον Διευθυντή Λειτουργίας για προβλήματα που αφορούν την παροχή υπηρεσιών κατά τρόπο προνοητικό και έγκαιρα.</li> <li>• Αποφασίζει την μετάπτωση της λειτουργίας από το ΚΕΛ στο ECR και αντίστροφα εάν απαιτηθεί για οποιονδήποτε λόγο (αστοχία, φωτιά, σεισμός, τρομοκρατική ενέργεια, κτλ)</li> <li>• Συντονίζει και επιβλέπει όλες τις πτυχές των δραστηριοτήτων του ΚΕΛ σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Συντήρησης αναφορικά με τις υπεργολαβίες επί της κύριας γραμμής σε θέματα τροχιάς, σταθμών, σηράγγων και αμαξοστασίου.</li> <li>• Εισηγείται, εγκρίνει και εφαρμόζει τις ενέργειες που απαιτούνται για την αντιμετώπιση έκτακτων γεγονότων/περιστατικών ή περιστατικών ασφαλείας και τις διερευνήσεις επί θεμάτων λειτουργίας.</li> <li>• Κοινοποιεί και ενημερώνει τη διοίκηση και το προσωπικό των Δημοσίων Σχέσεων για περιστατικά παρέχοντας λεπτομερείς πληροφορίες.</li> <li>• Αναπτύσσει διαδικασίες λειτουργίας και εντολές εργασίας σε συνεργασία με το προσωπικό του ΚΕΛ, άλλους διευθυντές του οργανισμού και τον Διευθυντή Λειτουργίας.</li> <li>• Διασφαλίζει ότι όλοι οι χειριστές του ΚΕΛ έχουν λάβει την κατάλληλη κατάρτιση, έχουν αξιολογηθεί δεόντως και είναι πιστοποιημένοι στον τομέα τους, παρέχοντας συμπληρωματική κατάρτιση και υποστήριξη εάν απαιτείται.</li> <li>• Εκπονεί ημερήσιους και εβδομαδιαίους ελέγχους για την αποτελεσματικότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών, ενώ εκπονεί εκθέσεις και παρέχει στοιχεία στον Διευθυντή Λειτουργίας επί των σχετικών πληροφοριών.</li> <li>• Εκτελεί λοιπά καθήκοντα σύμφωνα με τις εντολές/ οδηγίες του Διευθυντή Λειτουργίας.</li> <li>• Ενημερώνει για μεθοδολογίες ασφαλούς εκτέλεσης εργασιών αναφορικά με τις λειτουργίες και τις συναφείς δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας.</li> <li>• Συμμετέχει ως απαιτείται σε συνέδρια για υψηλόβαθμο προσωπικό με θέμα την ασφάλεια ενημερώνοντας αντίστοιχα το προσωπικό του Κέντρου Ελέγχου</li> </ul>	

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Λειτουργίας σε θέματα ασφαλείας.

- Εφαρμόζει τους κανόνες και τις διαδικασίες ασφαλείας του οργανισμού για την προώθηση, τη δημιουργία και τη διατήρηση ασφαλούς και υγιούς περιβάλλοντος εργασίας.

### Προσόντα

Γνώσεις/Δεξιότητες:

- Ενδελεχής κατανόηση επιτήρησης και ελέγχου/επίβλεψης σε θέματα κανονικής λειτουργίας σταθμών και συρμών, ρύθμιση δρομολογίων συρμών, χειροκίνητη χάραξη δρομολογίων, απομακρυσμένη επιτήρηση και έλεγχος Ηλεκτρομηχανολογικών και σιδηροδρομικών συστημάτων
- Αντιμετώπιση περιστατικών στην γραμμή ή σε σταθμούς, εκκένωση σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης και συναφείς ενέργειες σε περιβάλλον ΚΕΛ, περιλαμβανομένης της επικοινωνίας και συνεργασίας με την Αστυνομία, ΕΚΑΜ, Πυροσβεστική, ΕΜΑΚ, ΕΚΑΒ, και άλλους φορείς που σχετίζονται με την ασφάλεια και υγεία.
- Γνώση κρίσιμων λειτουργιών για την ασφάλεια.
- Καλές γλωσσικές και αναλυτικές δεξιότητες και καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας..
- Ικανότητα κατανόησης σύνθετων συστημάτων και καλές δεξιότητες χρήσης Η/Υ.
- Καλές επικοινωνιακές δεξιότητες και ικανότητα αποτελεσματικής διαχείρισης πολλαπλών εργασιών, αποτελεσματική εργασία εντός ομάδας κινούμενης με γρήγορους ρυθμούς.
- Καλές οργανωτικές δεξιότητες, σημασία στη λεπτομέρεια, ικανότητα διαχείρισης πολλαπλών προτεραιοτήτων.

Εμπειρία

- Κατ' ελάχιστον 15 έτη εμπειρίας από τα οποία 5 χρόνια εμπειρίας ως ελεγκτής κυκλοφορίας ή προγραμματιστής κυκλοφορίας σε περιβάλλον ελέγχου κυκλοφορίας σε σύστημα σταθερής τροχιάς ή σε αστικό δίκτυο, σε θέση διευθυντή ή προϊσταμένου.
- Εμπειρία σε κέντρο ελέγχου και διοίκηση για 3 τουλάχιστον έτη όσον αφορά σε συστήματα κεντρικού ελέγχου (ρύθμιση κυκλοφορίας ή/και SCADA).

Εκπαίδευση:

- ΠΕ ή ΤΕ Ηλεκτρολόγος ή Μηχανολόγος Μηχανικός.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 4 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

#### 4.1 Διευθυντής Συντήρησης

Τίτλος Θέσης: Διευθυντής Συντήρησης	Διεύθυνση: Διεύθυνση Συντήρησης
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Αναπτύσσει τη στρατηγική και ασκεί αποτελεσματική ηγεσία για το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη διοίκηση της Διεύθυνσης Συντήρησης του Μετρό Θεσσαλονίκης. Στα καθήκοντα της θέσης αυτής περιλαμβάνεται η επίτευξη συμβατικών και εσωτερικών στόχων σχετικά με την ασφάλεια, τις εργασίες συντήρησης, την αξιοπιστία των υπηρεσιών, πρότυπα καθαριότητας, την εποπτεία των αναδόχων συντήρησης, την περιβαλλοντική διαχείριση, τη διοίκηση ανθρώπινων πόρων, χρηματοοικονομικούς στόχους, τη νομική διαχείριση και τη διοίκηση ενδιαφερόμενων τρίτων.</li><li>Προϊσταται, διευθύνει και ασκεί τη διοίκηση στις δραστηριότητες συντήρησης των εξής τομέων: υποδομών που περιλαμβάνουν έργα πολιτικού μηχανικού και αρχιτεκτονικά τελειώματα,, επιδομής-τροχιών, Η/Μ και σιδηροδρομικών συστημάτων, Τροχαίου Υλικού και εξοπλισμού αμαξοστασίου</li><li>Καταρτίζει, και μεριμνά για την έγκριση από την ΑΜ και κοινοποιεί κανονισμούς συντήρησης. Συνδράμει στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη, διαχείριση και υλοποίηση πολιτικών συντήρησης. Διασφαλίζει την εφαρμογή πολιτικών και προγραμμάτων ασφαλείας συντήρησης. Εξετάζει προβληματικούς τομείς ή τομείς που θα παρουσίαζαν ενδεχομένως πρόβλημα προκειμένου να διαπιστωθεί η ανάγκη για αλλαγές. Αναπτύσσει διαδικασίες προγραμματισμού και ελέγχου για τροχιές, κατασκευές, και για τη συντήρηση τροχαίου υλικού και συστημάτων. Συντονίζει τις εργασίες συντήρησης εντός και εκτός γραφείου.</li><li>Διαχειρίζεται την κινητοποίηση, την τεχνική κατάρτιση και την ανάπτυξη της ομάδας συντήρησης πριν και κατά την εμπορική λειτουργία του έργου</li><li>Διευθύνει και συμμετέχει στην ενημέρωση των διαδικασιών και οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης συνεπεία αλλαγών στη συντήρηση του συστήματος.</li><li>Παρέχει στρατηγική καθοδήγηση, σχεδιάζει και διαχειρίζεται την ανάπτυξη και την εφαρμογή πολιτικών και διαδικασιών για ελαχιστοποίηση του κόστους συντήρησης, της μεγιστοποίησης του κύκλου ζωής των συστημάτων και του τροχαίου υλικού, την μεγιστοποίηση της διαθεσιμότητας των εγκαταστάσεων και συστημάτων, την ασφάλεια των συστημάτων, την μεγιστοποίηση της αξιοπιστίας, την παροχή της κατάλληλης προστασίας για υπαλλήλους, εγκαταστάσεις, εξοπλισμό και εξαρτήματα.</li><li>Παρέχει καθοδήγηση σε προϊσταμένους χαμηλότερων βαθμίδων επί μελετητικών δραστηριοτήτων και εργασιών συντήρησης στους τομείς καθυκόντων τους.</li><li>Διοικεί τη Διεύθυνση Συντήρησης κατά τρόπο ώστε τα παραγόμενα αποτελέσματα να πληρούν συγκεκριμένες προϋποθέσεις, να παρέχονται έγκαιρα και να εμπίπτουν εντός του προϋπολογισμού.</li><li>Καλλιεργεί τη ενδεδειγμένη προσέγγιση για την ασφάλεια κατά την λειτουργία των συστημάτων και κατά την συντήρηση αυτών.</li><li>Συμβάλλει στην ανάπτυξη πολιτικών υγείας και ασφαλείας, διαχείρισης συστημάτων, διαδικασιών και εντολών για την διασφάλιση ασφαλούς και άνετου περιβάλλοντος για τους επιβάτες, τους υπαλλήλους και τους υπεργολάβους του</li></ul>	



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Μετρό Θεσσαλονίκης.

- Διασφαλίζει ότι το προσωπικό συντήρησης έχει εκπαιδευτεί, εξετασθεί και πιστοποιηθεί για την εκτέλεση εργασιών με επιπτώσεις στην ασφάλεια και το περιβάλλον.
- Εκτελεί λοιπά καθήκοντα σύμφωνα με τις εντολές/ οδηγίες του Διευθυντή Λειτουργίας.

#### Προσόντα

Γνώσεις/Δεξιότητες:

- Γνώση των μεθόδων, του εξοπλισμού και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στη μελέτη, ανάπτυξη, συντήρηση και λειτουργία σιδηροδρομικών συστημάτων.
- Ενδελεχής κατανόηση όλων των πτυχών των θεμάτων ασφαλείας που αφορούν τις υπηρεσίες για τη συντήρηση σιδηροδρομικών συστημάτων.
- Επαρκής γνώση του συστήματος RAMS (αξιοπιστία, διαθεσιμότητα, συντηρησιμότητα, ασφάλεια) και των συναφών ενεργειών που αφορούν την επίδειξη του συστήματος RAMS.
- Επαρκής γνώση των αρχών λειτουργίας και των σχετικών διαδικασιών συντήρησης του τροχαίου υλικού και των σιδηροδρομικών συστημάτων, όπως συστήματα έλξης, σηματοδότησης, τηλεπικοινωνιών, διανομή παροχής ισχύος, θύρες επί των αποβαθρών, επιδομή και αλλαγές, συστήματα ελέγχου Η/Μ κτιριακά συστήματα καθώς και το τροχαίο υλικό.
- Αποδεδειγμένες δεξιότητες στην επικοινωνία, την παροχή κινήτρων και την εξέλιξη του προσωπικού.
- Πολιτικά ορθή επικοινωνία με κυβερνητικούς φορείς, μέλη διοικητικού συμβουλίου, επιβάτες, αναδόχους και προσωπικό.
- Ισχυρό κίνητρο για δουλειά και ευελιξία σε περιβάλλον όπου ο χρόνος διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο προκειμένου να διασφαλίσει άμεση και αποτελεσματική ανταπόκριση σε ασυνήθιστα μεγάλο όγκο εργασίας, σε γεγονότα και περιστατικά έκτακτης ανάγκης.
- Ικανότητα λήψης εύστοχων αποφάσεων βάσει σύνθετων δεδομένων, περιλαμβανομένου του κόστους (βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα)
- Ικανότητα ταυτόχρονης εκτέλεσης πολλαπλών εργασιών και ικανότητα ανάλυσης καταστάσεων άμεσα και αμερόληπτα για τον καθορισμό της δέουσας σειράς ενεργειών ή εναλλακτικών χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η ανθρώπινη ασφάλεια, η ποιότητα και οι καθορισμένοι στόχοι απόδοσης.

Εμπειρία

- 15-ετούς εμπειρίας από τα οποία 10 έτη κατ' ελάχιστον εμπειρία σε διευθυντική θέση στη διαχείριση εργασιών συντήρησης σε σιδηροδρομικά έργα ή έργα Μετρό.

Εκπαίδευση:

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Δίπλωμα ΠΕ Ηλεκτρολόγου ή Μηχανολόγου Μηχανικού.

#### 4.2 Προϊστάμενος Συντήρησης Σιδηροδρομικών Συστημάτων (SGN, TEL, AFC, PS)

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Προϊστάμενος Συντήρησης Σιδηροδρομικών Συστημάτων (SGN, TEL, AFC, PS)	<b>Διεύθυνση:</b> Διεύθυνση Συντήρησης
--	--

#### Καθήκοντα και Αρμοδιότητες

- Παρέχει καθοδήγηση στις ομάδες συντήρησης για την παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών συντήρησης που καλύπτουν τους εξής τομείς:
- Έλξη Συρμών, Μέση Τάση – 20 KV, Υποσταθμοί Έλξης και Διανομής Ισχύος, Σηματοδότηση (Συστήματα: Αυτόματος Έλεγχος Συρμών (ATC), Αυτόματη Επίβλεψη Συρμών (ATS), Αυτόματη Προστασία Συρμών (ATP), Αυτόματη Λειτουργία Συρμών (ATO), Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών (PIS), Τηλεπικοινωνίες (PABX, DLT, TETRA), Μετάδοση Δεδομένων (DTS), Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV), Σύστημα Ανακοινώσεων (PA), Σύστημα Ωρολογίων και Διανομής Χρόνου, Σύστημα Υποδομών Τεχνολογίας Πληροφορικής (IT), Συστήματα Ασφάλειας και Προστασίας (SMS, ACC, DTS), Σύστημα Ενδοεπικοινωνίας, Σύστημα Αυτόματης Συλλογής Κομίστρου (AFC), Συστήματα Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (UPS) – Συσσωρευτές, Σύστημα Τηλε-ελέγχου Ισχύος (PRCS), Δίκτυα Καλωδίων και Οπτικών Ινών, και σε όποιο άλλο υποσύστημα απαιτείται.
- Παρέχει προς το προσωπικό οδηγίες για την προληπτική και διορθωτική συντήρηση, ώστε τα ανωτέρω συστήματα να λειτουργούν με υψηλό βαθμό ακεραιότητας καθώς και με ασφαλή και αξιόπιστο τρόπο για το Μετρό Θεσσαλονίκης.
- Επιβλέπει και εποπτεύει τους υφιστάμενους μηχανικούς στην εκτέλεση δραστηριοτήτων σχετικών με τη συντήρηση και συνήθων καθηκόντων τους εντός των αντίστοιχων τμημάτων.
- Διερευνά τις βλάβες σε όλα τα προαναφερθέντα συστήματα και οργανώνει την αποκατάστασή τους.
- Τηρεί τις σχετικές διαδικασίες και εντολές εργασιών, ώστε να διασφαλίζει ότι υπάρχει συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις.
- Διασφαλίζει την απαιτούμενη εκπαίδευση, στήριξη και καθοδήγηση του προσωπικού σε θέματα συντήρησης για όλα τα παραπάνω συστήματα
- Συνδράμει τον Διευθυντή Συντήρησης στην έκδοση στρατηγικών κατευθύνσεων, στο σχεδιασμό και στη διαχείριση της ανάπτυξης και υλοποίησης πολιτικής και διαδικασιών για την ελαχιστοποίηση του κόστους κύκλου ζωής που αφορά τη συντήρηση, τη μεγιστοποίηση της διαθεσιμότητας εγκαταστάσεων και συστημάτων, την πρόβλεψη ασφαλείας συστημάτων, τη μεγιστοποίηση της αξιοπιστίας και την παροχή επαρκούς προστασίας σε υπαλλήλους, εγκαταστάσεις, εξοπλισμό και εξαρτήματα.
- Πραγματοποιεί συχνές επισκέψεις στους χώρους επισκευών ώστε να διασφαλίζει ότι σημειώνεται πρόοδος στις εργασίες και να εκπονεί σχετικές εκθέσεις προς τη διοίκηση και τους Διευθυντές του Αναδόχου.
- Παρέχει καθοδήγηση σε τεχνικούς συστημάτων για την τήρηση απολύτως ακριβών

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

αρχείων συντήρησης για όλα τα συστήματα, την απόδοση του εξοπλισμού, τις εργασίες που έχουν ολοκληρωθεί και λοιπές πληροφορίες, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα διαχείρισης θεμάτων συντήρησης μέσω Η/Υ.

- Παρέχει τεχνική υποστήριξη σε λοιπό προσωπικό για την υλοποίηση σύνθετων συστημάτων ή νέων έργων.
- Διαχειρίζεται τις παραγγελίες εργαλείων και εξαρτημάτων συντήρησης καθώς και τις σχετικές επισκευές.
- Διερευνά τους ψευδείς συναγερμούς συστημάτων, τα σήματα που εμφανίζονται με εσφαλμένο τρόπο και τις βλάβες ενεργοποίησης.
- Είναι υπεύθυνος σε 24ωρη βάση για περιστατικά και έκτακτες περιπτώσεις στον τομέα του.
- Εκτελεί καθήκοντα σε βάρδιες και σε έκτακτες περιπτώσεις, όταν απαιτείται.
- Συντάσσει εκθέσεις διερεύνησης αστοχιών, όπως ζητείται από την Υπηρεσία Υγείας, Ασφάλειας, Ποιότητας και Περιβάλλοντος (HSQE).
- Εκτελεί καθήκοντα σύμφωνα με τις οδηγίες/εντολές που δίδονται από τον Διευθυντή Συντήρησης.

#### Προσόντα

Γνώσεις/Ικανότητες:

- Εκτενή γνώση κάθε ενός εκ των ανωτέρω προαναφερθέντων συστημάτων.
- Εκτενή κατανόηση όλων των πλευρών των θεμάτων ασφαλείας που αφορούν σιδηροδρομικές λειτουργίες.
- Γνώση του συστήματος RAMS και των δραστηριοτήτων που αφορούν την επίδειξη του συστήματος RAMS.
- Αποδεδειγμένες δεξιότητες σε θέματα επικοινωνίας με το προσωπικό, παροχής κινήτρων και περαιτέρω εξέλιξης του προσωπικού.
- Διαθέτει υψηλά κίνητρα και ευελιξία όσον αφορά την εργασία σε ένα περιβάλλον ευαίσθητο ως προς το χρόνο, ώστε να ανταποκρίνεται με ταχύτητα και αποτελεσματικότητα σε μη αναμενόμενο υψηλό φόρτο εργασίας, σε διάφορα περιστατικά και σε έκτακτες περιπτώσεις.
- Διαθέτει ικανότητα ταυτόχρονης εκτέλεσης διαφορετικών εργασιών και έγκαιρη και αμερόληπτη ανάλυση καταστάσεων ώστε να καθοριστεί η ορθή σειρά ενεργειών ή εναλλακτικές λύσεις, χωρίς να διακυβεύεται η ασφάλεια φυσικών προσώπων, η ποιότητα και οι στόχοι που έχουν τεθεί όσον αφορά την απόδοση.
- Ευρεία γνώση των λειτουργιών των Μεταφορικών Συστημάτων.
- Διαθέτει εκτενή γνώση όσον αφορά τη χρήση, βαθμονόμηση και μέριμνα για διάφορα είδη ηλεκτρονικού εξοπλισμού δοκιμών και ικανότητα ερμηνείας οδηγιών σε διάφορες μορφές, γραπτές, προφορικές και εικονογραφημένες, ώστε οι δραστηριότητες που αφορούν συντήρηση να εκτελούνται όπως απαιτείται.
- Κατανοεί πλήρως όλα τα θέματα ασφαλείας που αφορούν σιδηροδρομικές λειτουργίες.

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Διαθέτει γνώση για τα Πρότυπα που αφορούν τα συστήματα για την λειτουργία τους, τις σχετικές διαδικασίες καθώς και τα συναφή Πρότυπα Ποιότητας & Ασφάλειας.
- Διαθέτει καλές ικανότητες επικοινωνίας στον προφορικό και γραπτό λόγο στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα.
- Συντάσσει τεχνικές εκθέσεις, συνήθη επαγγελματική αλληλογραφία και συντάσσει έγγραφα και σχέδια, όπως απαιτείται.
- Διαθέτει καλές ικανότητες επικοινωνίας και αποτελεσματικής διαχείρισης πολλαπλών υποχρεώσεων και εργάζεται με αποδοτικό τρόπο σε ένα περιβάλλον όπου επικρατούν γρήγοροι ρυθμοί και ομαδικό πνεύμα.
- Διαθέτει ισχυρές οργανωτικές δεξιότητες, δίδει προσοχή στις λεπτομέρειες και είναι ικανός να διαχειρίζεται πολλαπλές προτεραιότητες.
- Διαθέτει ικανότητα πολύπλευρης σκέψης, αναλύει και εκτιμά μεγάλο εύρος πληροφοριών.

#### Εμπειρία

- Τουλάχιστον 10–ετούς εμπειρίας από τα οποία 5 έτη σχετικής εργασιακής εμπειρίας στη συντήρηση των σιδηροδρομικών συστημάτων, σε θέση διευθυντή ή προϊσταμένου.
- Εμπειρία σε επίβλεψη και διαχείριση προσωπικού συντήρησης με ικανότητα να διαχειρίζεται διαφορετικά τμήματα συντήρησης, για 3 τουλάχιστον έτη.
- Εμπειρία στον σχεδιασμό και οργάνωση θεμάτων συντήρησης, κόστους κύκλου ζωής εξοπλισμού και στην εκπόνηση του προϋπολογισμού συντήρησης και προγραμμάτων συντήρησης για 3 τουλάχιστον έτη.

#### Εκπαίδευση:

- ΠΕ Ηλεκτρολόγος Μηχανικός.

### 4.3 Προϊστάμενος Συντήρησης Τροχαίου Υλικού & Εξοπλισμού Αμαξοστασίου

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Προϊστάμενος Συντήρησης Τροχαίου Υλικού και Εξοπλισμού Αμαξοστασίου	<b>Διεύθυνση:</b> Διεύθυνση Συντήρησης
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Σχεδιάζει, διαχειρίζεται, κατανέμει πόρους και παρέχει αποτελεσματικές υπηρεσίες συντήρησης και τεχνικής υποστήριξης του Τροχαίου Υλικού, του εξοπλισμού συντήρησης και επισκευών αυτού και της συνολικής διαχείρισης του Αμαξοστασίου.</li><li>• Φροντίζει για την οργανωμένη διαχείριση/ καταγραφή των βλαβών/ αστοχιών και συναφών προβλημάτων και να παρέχει υπηρεσίες ταχείας απόκρισης υποστήριξης της λειτουργίας με τροχαίο υλικό</li><li>• Επιβλέπει τους μηχανικούς και τεχνικούς που εκτελούν δραστηριότητες</li></ul>	

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

συντήρησης στα αντίστοιχα τμήματα.

- Τηρεί τις σχετικές διαδικασίες και εντολές εργασιών, ώστε να διασφαλίζει ότι υπάρχει συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις.
- Διαχειρίζεται την προμήθεια ανταλλακτικών και των ειδικών εργαλείων όπως απαιτείται
- Παρέχει εκπαίδευση, υποστήριξη και καθοδήγηση όσον αφορά τις υπηρεσίες συντήρησης, ταχείας απόκρισης παροχής τροχαίου υλικού στην γραμμή, και συντήρησης τροχαίου υλικού στη Διεύθυνση Συντήρησης και στον Ανάδοχο γενικότερα.
- Συνδράμει τον Διευθυντή Συντήρησης στην εκάστοτε αναθεώρηση των ισχυουσών Οδηγιών Εργασίας και των Προτύπων Διαδικασιών Συντήρησης λόγω αλλαγών στις διαδικασίες συντήρησης.
- Συνδράμει τον Διευθυντή Συντήρησης στην παροχή στρατηγικής καθοδήγησης, στο σχεδιασμό και στη διαχείριση της ανάπτυξης και υλοποίησης της πολιτικής και των διαδικασιών για την ελαχιστοποίηση του κόστους κύκλου ζωής που αφορά τη συντήρηση, τη μεγιστοποίηση της διαθεσιμότητας εγκαταστάσεων και συστημάτων, την πρόβλεψη ασφαλείας συστήματος, τη μεγιστοποίηση της αξιοπιστίας και την παροχή επαρκούς προστασίας σε υπαλλήλους, εγκαταστάσεις, εξοπλισμό και εξαρτήματα, όσον αφορά το τροχαίο υλικό και τον εξοπλισμό του αμαξοστασίου.
- Είναι υπεύθυνος σε 24ωρη βάση για περιστατικά και έκτακτες περιπτώσεις στον τομέα του
- Διασφαλίζει ότι οι διαδικασίες ασφαλείας τηρούνται και εφαρμόζονται πλήρως κατά τη διάρκεια όλων των εργασιών συντήρησης του τροχαίου υλικού και συντήρησης πρώτης γραμμής που υλοποιούνται από τον Ανάδοχο ή από τους εμπλεκόμενους υπεργολάβους (εάν υπάρχουν)
- Διεξάγει τακτικά διοικητικές ανασκοπήσεις όσον αφορά τη διαχείριση θεμάτων υγείας, ασφάλειας, ποιότητας και περιβαλλοντικών, ώστε να εκτιμήσει εάν η απόδοση είναι επαρκής και να προτείνει τυχόν αλλαγές στις διαδικασίες.
- Τηρεί τις διαδικασίες ασφαλούς εργασίας, όπως απαιτείται και μεριμνά για την ασφάλεια του προσωπικού συντήρησης του τροχαίου υλικού και του εξοπλισμού αμαξοστασίου.
- Διαθέτει γνώση για τα Πρότυπα που αφορούν το τροχαίο υλικό και τα συστήματα αυτού
- Διαθέτει γνώση για τα συναφή με το τροχαίο υλικό και τις εργασίες συντήρησης Πρότυπα Ποιότητας & Ασφάλειας τα οποία θα εφαρμόζονται και θα είναι κατοχυρωμένα, σύμφωνα με την πολιτική και τις διαδικασίες ασφαλείας της εταιρείας.
- Εκτελεί καθήκοντα όπως υπαγορεύονται από τον Διευθυντή Συντήρησης.

#### Προσόντα

Γνώσεις/Ικανότητες:

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Γνώση της συντήρησης τροχαίου υλικού και των υποσυστημάτων αυτού
- Γνώση της συντήρησης του εξοπλισμού αμαξοστασίου
- Πλήρης κατανόηση όλων των θεμάτων ασφαλείας που αφορούν στις λειτουργίες και συντήρηση σιδηροδρόμων και τροχαίου υλικού
- Επιδέξιος διαχειριστής σε θέματα επικοινωνίας με το προσωπικό, παροχής κινήτρων και περαιτέρω εξέλιξης του προσωπικού.
- Αποφασιστικός και αποτελεσματικός στην επικοινωνία του με υπεργολάβους και προσωπικό.
- Διαθέτει υψηλά κίνητρα και ευελιξία όσον αφορά την εργασία σε περιβάλλον ευαίσθητο ως προς το χρόνο, ώστε να ανταποκρίνεται με ταχύτητα και αποτελεσματικότητα σε μη αναμενόμενο υψηλό φόρτο εργασίας, διάφορα περιστατικά και έκτακτες περιπτώσεις.
- Ικανός να συντάσσει τεχνικές εκθέσεις, συνήθη επαγγελματική αλληλογραφία και να συντάσσει έγγραφα και σχέδια, όπως απαιτείται.
- Διαθέτει καλές ικανότητες επικοινωνίας στον προφορικό και γραπτό λόγο στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα.
- Διαθέτει ικανότητες επικοινωνίας και αποτελεσματικής διαχείρισης πολλαπλών υποχρεώσεων και εργάζεται με αποδοτικό τρόπο σε ένα περιβάλλον όπου επικρατούν γρήγοροι ρυθμοί και ομαδικό πνεύμα.
- Διαθέτει ισχυρές οργανωτικές δεξιότητες, δίδει προσοχή στις λεπτομέρειες και είναι ικανός να διαχειρίζεται πολλαπλές προτεραιότητες.
- Διαθέτει ικανότητα πολύπλευρης σκέψης, αναλύει και εκτιμά μεγάλο εύρος πληροφοριών.

#### Εμπειρία:

- Τουλάχιστον 10–ετούς εμπειρίας από τα οποία 5έτη εμπειρίας, σε θέση διευθυντή ή προϊστάμενου, σε επίβλεψη και διαχείριση τροχαίου υλικού και Αμαξοστασίων,.
- Εμπειρία στο σχεδιασμό θεμάτων συντήρησης, στην εκπόνηση του προϋπολογισμού συντήρησης, προγραμμάτων και διαδικασιών συντήρησης, και τεχνικών προδιαγραφών, για 3 τουλάχιστον έτη

#### Εκπαίδευση:

- ΠΕ Ηλεκτρολόγος ή Μηχανολόγος Μηχανικός.

#### 4.4 Προϊστάμενος Συντήρησης Η/Μ Εγκαταστάσεων

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Προϊστάμενος Συντήρησης Η/Μ Εγκαταστάσεων	<b>Διεύθυνση:</b> Διεύθυνση Συντήρησης
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Επιβλέπει την εκτέλεση των προληπτικών και διορθωτικών δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τη συντήρηση σε όλα τα επίπεδα και των τροποποιήσεων ή σσων σε κτηριακά Η/Μ συστήματα που καλύπτουν το σύστημα αερισμού</li></ul>	



### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

σηράγγων και HVAC, τους ανελκυστήρες και κυλιόμενες κλίμακες, το σύστημα Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD), τα συστήματα πυρανίχνευσης/πυρόσβεσης, το σύστημα φωτισμού/ρευματοδοτών (μετά από τον πίνακα ΓΠΧΤ του υποσταθμού LAS), τα συστήματα αποστράγγισης, αποχέτευσης και αντλιοστασίων, το Σύστημα Αυτοματισμού και Ελέγχου Κτηρίων (BACS), καθώς και τα αντίστοιχα κτιριακά συστήματα του αμαξοστασίου.

- Παρέχει προς το προσωπικό οδηγίες για την προληπτική και διορθωτική συντήρηση, ώστε τα ανωτέρω συστήματα να λειτουργούν με υψηλό βαθμό ακεραιότητας καθώς και με ασφαλή και αξιόπιστο τρόπο για το Μετρό Θεσσαλονίκης.
- Επιβλέπει και εποπτεύει τους υφιστάμενους μηχανικούς και τεχνικούς στην εκτέλεση δραστηριοτήτων σχετικών με τη συντήρηση και συνήθων καθηκόντων τους εντός των αντίστοιχων τμημάτων.
- Διερευνά τις βλάβες σε όλα τα προαναφερθέντα συστήματα και οργανώνει την αποκατάστασή τους.
- Τηρεί τις σχετικές διαδικασίες και εντολές εργασιών, ώστε να διασφαλίζει ότι υπάρχει συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις.
- Διασφαλίζει την απαιτούμενη εκπαίδευση, στήριξη και καθοδήγηση του προσωπικού σε θέματα συντήρησης για όλα τα παραπάνω συστήματα
- Διασφαλίζει ότι τα εργαλεία και ο εξοπλισμός συντήρησης είναι σε καλή κατάσταση.
- Επιβλέπει και κάνει διάγνωση της αιτίας ηλεκτρικής ή μηχανολογικής δυσλειτουργίας ή αστοχίας του λειτουργικού εξοπλισμού, αντικαθιστά τον ελαττωματικό εξοπλισμό και τον παραδίδει/επιστρέφει στο συνεργείο επισκευών ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για επισκευή.
- Επιβλέπει την εκτέλεση δοκιμών λειτουργίας, ανίχνευσης βλαβών και των δοκιμών συναρμολόγησης/αποσυναρμολόγησης όπως απαιτείται, επισκευάζει και αντικαθιστά ελαττωματικά μέρη στον αντίστοιχο εξοπλισμό.
- Συνδράμει τους υφιστάμενους του, εξοικειώνοντάς τους με το αντικείμενο εργασίας τους.
- Εκπονεί και διατηρεί ακριβή αρχεία σχετικά με τη συντήρηση υπηρεσιών κτηρίου και Η/Μ εγκαταστάσεων, την απόδοση εξοπλισμού, τις εργασίες που έχουν ολοκληρωθεί και λοιπές πληροφορίες χρησιμοποιώντας ένα σύστημα διαχείρισης συντήρησης μέσω Η/Υ.
- Είναι υπεύθυνος σε 24ωρη βάση για περιστατικά και έκτακτες περιπτώσεις στον τομέα του
- Εκτελεί βάρδιες και καθήκοντα έκτακτης ανάγκης, όταν απαιτείται.
- Εκτελεί καθήκοντα με βάση τις οδηγίες/εντολές του Διευθυντή Συντήρησης.

#### Προσόντα

Γνώσεις/Ικανότητες:

- Γνώσεις σε επίπεδο εργασίας όσον αφορά τον έλεγχο, τη συντήρηση και επισκευή κινητήρων, ανεμιστήρων, αντλιών, κλιματιστικών μονάδων, ιμάντων κίνησης,

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

σπειρωμάτων, κυτίων ταχυτήτων, φωτιστικών, διαφραγμάτων, βαλβίδων, φτερωτών, μονάδων επεξεργασίας αέρα, συστήματος ψυχρού ύδατος, πυροσβεστικών αντλιών και μηχανών τύπου πετρελαίου κλπ.

- Γνώση του συστήματος RAMS και των δραστηριοτήτων που αφορούν την επίδειξη του συστήματος RAMS
- Κατανοεί πλήρως τη χρήση, βαθμονόμηση και φροντίδα διαφόρων τύπων ηλεκτρονικού εξοπλισμού δοκιμών και έχει την ικανότητα να ερμηνεύει οδηγίες σε διάφορες μορφές (γραπτός λόγος, προφορικός λόγος και εικονογραφημένος λόγος), προκειμένου να εκτελεί τις εργασίες συντήρησης όπως απαιτείται.
- Είναι ικανός να συντάσσει τεχνικές εκθέσεις, συνήθη επαγγελματική αλληλογραφία και να συντάσσει έγγραφα και σχέδια, όπως απαιτείται.
- Διαθέτει καλές ικανότητες επικοινωνίας στον προφορικό και γραπτό λόγο στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα.
- Διαθέτει καλές ικανότητες επικοινωνίας και αποτελεσματικής διαχείρισης πολλαπλών υποχρεώσεων και να εργάζεται με αποδοτικό τρόπο σε ένα περιβάλλον όπου επικρατούν γρήγοροι ρυθμοί και ομαδικό πνεύμα.
- Διαθέτει ισχυρές οργανωτικές δεξιότητες, δίδει προσοχή στις λεπτομέρειες και είναι ικανός να διαχειρίζεται πολλαπλές προτεραιότητες.
- Να διαθέτει ικανότητα πολύπλευρης σκέψης, να αναλύει και να εκτιμά μεγάλο εύρος πληροφοριών.

#### Εμπειρία:

- Τουλάχιστον 10–ετούς εμπειρίας από τα οποία 5 έτη εμπειρίας σε θέση διευθυντή ή προϊσταμένου στη συντήρηση και επισκευή Ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.
- Εμπειρία στην επίβλεψη ομάδων συντήρησης Ηλεκτρομηχανολογικών και κτιριακών εγκαταστάσεων σε σιδηροδρομικά συστήματα ή Μετρό για 3 τουλάχιστον έτη

#### Εκπαίδευση:

- ΠΕ Ηλεκτρολόγος ή Μηχανολόγος Μηχανικός.

#### 4.5 Προϊστάμενος Συντήρησης Υποδομών & Επιδομής

<b>Τίτλος Θέσης:</b> Προϊστάμενος Συντήρησης Υποδομών & Επιδομής	<b>Διεύθυνση:</b> Διεύθυνση Συντήρησης
<b>Καθήκοντα και Αρμοδιότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχεδιάζει, διαχειρίζεται και κατανέμει πόρους σε κάθε δραστηριότητα σχετική με τη συντήρηση στους τομείς Πολιτικού Μηχανικού και Επιδομής, συμπεριλαμβανομένων των εξής: Επιδομή στην κύρια γραμμή και στο Αμαξοστάσιο, σύστημα αποστράγγισης και πεζοδιάδρομοι παραπλεύρως της γραμμής, κτηριακές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων σταθμών, φρεάτων, Αμαξοστασίου, βοηθητικών κτηριακών κατασκευών, υποσταθμών, επιχωμάτων, τοίχων, σήμανσης &amp; επιφανειών εδάφους, γεφυρών, αρχιτεκτονικών τελειωμάτων</li> </ul>	

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

και κατασκευών στο επίπεδο οδού των σταθμών (στεγάστρων, skylights, κτλ).

- Διερευνά τις αστοχίες στα έργα πολιτικού μηχανικού που περιλαμβάνουν και τα αρχιτεκτονικά τελειώματα, οργανώνει τις διαδικασίες αποκατάστασης και υλοποιεί την αποκατάστασή τους και διευθέτηση των προβλημάτων. Δίνει ιδιαίτερη έμφαση στα προβλήματα υδατοστεγάνωσης και στην αποκατάστασή τους.
- Τηρεί τις σχετικές διαδικασίες και εντολές εργασιών, ώστε να διασφαλίζει ότι υπάρχει συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις.
- Διασφαλίζει την απαιτούμενη εκπαίδευση, στήριξη και καθοδήγηση του προσωπικού σε θέματα συντήρησης για όλα τα παραπάνω έργα Πολιτικού Μηχανικού και Επιδομής
- Επιβλέπει και εποπτεύει τις δραστηριότητες και τους υφιστάμενους μηχανικούς και τεχνικούς στην εκτέλεση των εργασιών συντήρησης και στα συνήθη καθήκοντά τους.
- Συνδράμει τον Διευθυντή Συντήρησης στην ενημέρωση των σχετικών διαδικασιών και οδηγιών που αφορούν τη λειτουργία και συντήρηση λόγω αλλαγών στη διάταξη του συστήματος, στην πολιτική συντήρησης του εξοπλισμού, στην πολιτική για την υγεία, ασφάλεια, ποιότητα και το περιβάλλον (HSQE) και στις απαιτήσεις των πελατών.
- Συνδράμει τον Διευθυντή Συντήρησης στην παροχή στρατηγικών κατευθύνσεων, στο σχεδιασμό και τη διαχείριση της ανάπτυξης και υλοποίησης μιας πολιτικής και διαδικασιών για την ελαχιστοποίηση του κόστους κύκλου ζωής της συντήρησης, τη μεγιστοποίηση της διαθεσιμότητας εγκαταστάσεων και συστημάτων, την πρόβλεψη ασφάλειας του συστήματος, την μεγιστοποίηση της αξιοπιστίας και την παροχή επαρκούς προστασίας για υπαλλήλους, εγκαταστάσεις, εξοπλισμό και ανταλλακτικά.
- Συνδράμει τον Διευθυντή Συντήρησης στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών θεμάτων σχετικών με θέματα Πολιτικού Μηχανικού και Επιδομής, κτηριακές κατασκευές και τη διαμόρφωση τοπίου.
- Διαχειρίζεται τα τμήματα συντήρησης ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού και Επιδομής ώστε να διασφαλίζει ότι τα στοιχεία που παραδίδονται είναι σύμφωνα με τα κατάλληλα πρότυπα, παραδίδονται εγκαίρως και είναι εντός του προϋπολογισμού συντήρησης που έχει διατεθεί για τη συντήρηση των αντίστοιχων τμημάτων.
- Εκτελεί τα καθήκοντά του όπως έχει δοθεί εντολή / οδηγία από τον Διευθυντή Συντήρησης.

#### Προσόντα

Γνώσεις/Ικανότητες:

- Γνώσεις συντήρησης έργων Πολιτικού Μηχανικού, Αρχιτεκτονικών τελειωμάτων και Επιδομής, ικανότητα αντιμετώπισης σχετικών προβλημάτων και αστοχιών
- Προληπτική και διορθωτική προσέγγιση για εργασίες συντήρησης παίρνοντας πρωτοβουλίες και αξιολογώντας τον διαθέσιμο προϋπολογισμό.
- Ικανότητα αντιμετώπισης περιβαλλοντικών θεμάτων σχετικών με θέματα Πολιτικού

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Μηχανικού και Επιδομής, κτηριακές κατασκευές και τη διαμόρφωση τοπίου.

#### Εμπειρία

- Τουλάχιστον 10–ετούς εμπειρίας από τα οποία 5 έτη σχετική εργασιακή εμπειρία, σε θέση διευθυντή ή προϊσταμένου, στη συντήρηση στοιχείων Πολιτικού Μηχανικού & Επιδομής σε σιδηροδρομικά έργα ή έργα Μετρό
- 
- Εμπειρία στον σχεδιασμό συντήρησης, στην εκπόνηση του προϋπολογισμού συντήρησης, στα προγράμματα και τις διαδικασίες συντήρησης και στις τεχνικές προδιαγραφές, για 3 τουλάχιστον έτη

#### Εκπαίδευση:

- ΠΕ Πολιτικός Μηχανικός.



**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη  
Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση  
του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης»**

**RFP - 427/22  
Α.Σ.: 164503**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

## **Παράρτημα Ε**

---

### **Διαγράμματα Ταχύτητας – Χ.Θ.**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ







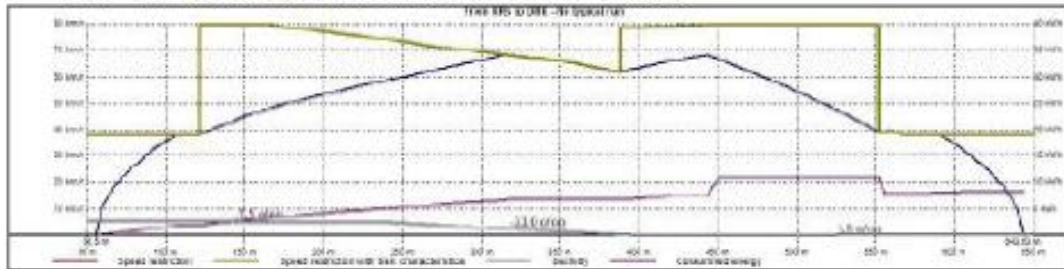
---

Κοινωνικό ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΕΡΓΟ: CON - 06 / 004

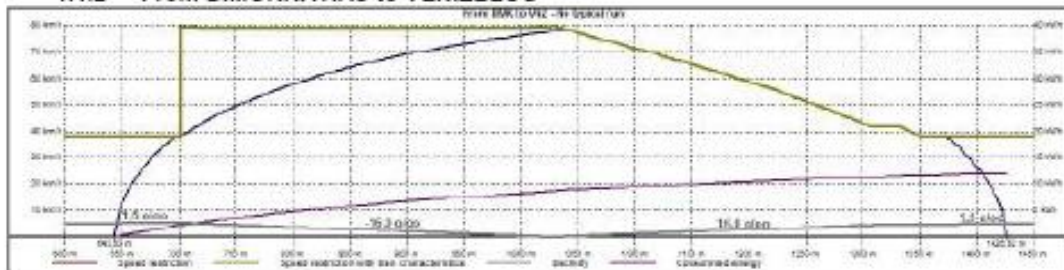
1 APPENDIX 2 – TYPICAL RUN CURVES

1.1 Track 1 (increasing KP)

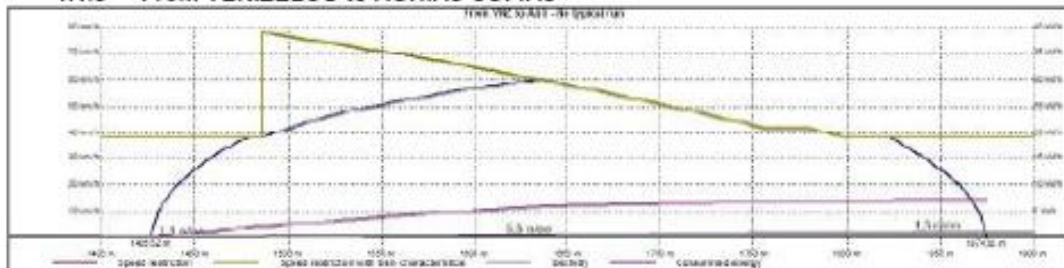
1.1.1 From NEW RAILWAY STATION to DIMOKRATIAS



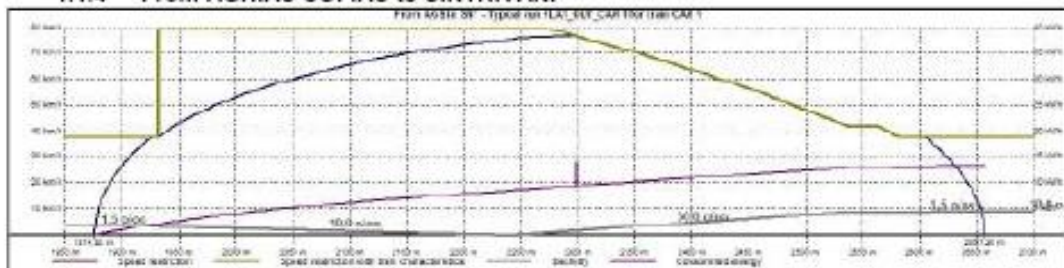
1.1.2 From DIMOKRATIAS to VENIZELOU



1.1.3 From VENIZELOU to AGHIAS SOFIAS



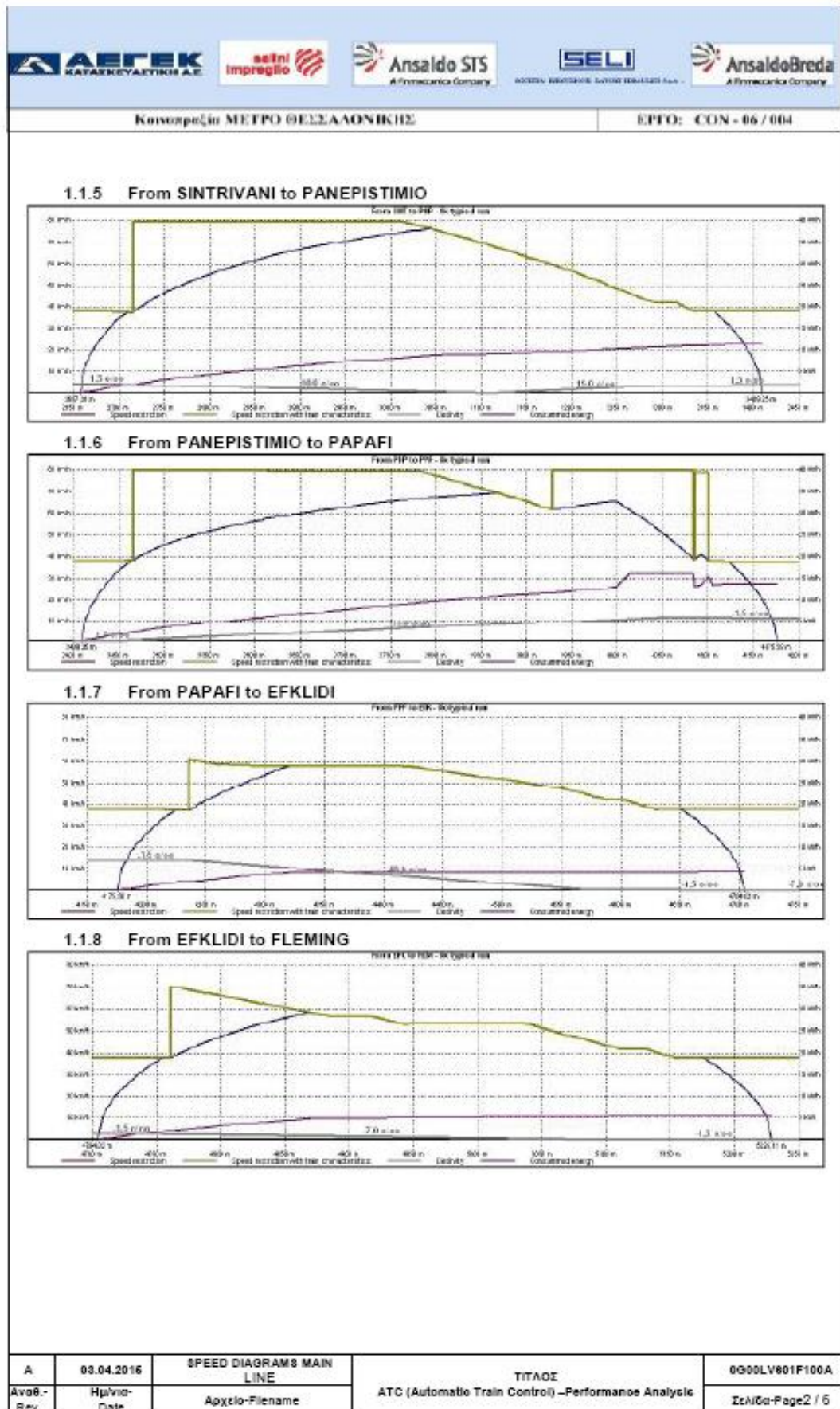
1.1.4 From AGHIAS SOFIAS to SINTRIVANI



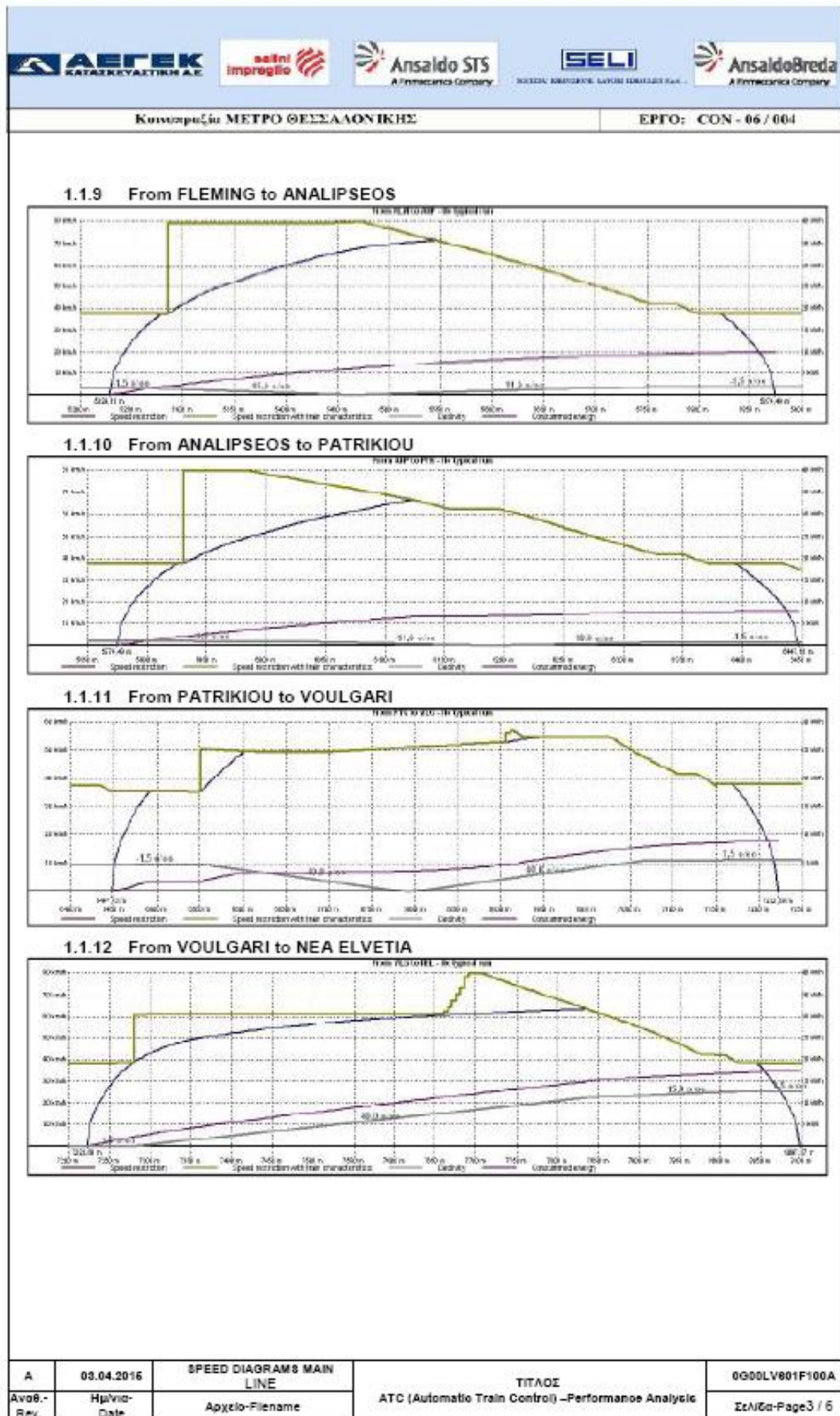
A	03.04.2016	SPEED DIAGRAMS MAIN LINE	ΤΙΤΛΟΣ	0G00LV801F100A
Αναθ.- Rev.	Ημερ.- Date	Αρχείο-Filename	ATC (Automatic Train Control) – Performance Analysis	Σελίδα-Page 1 / 6



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ





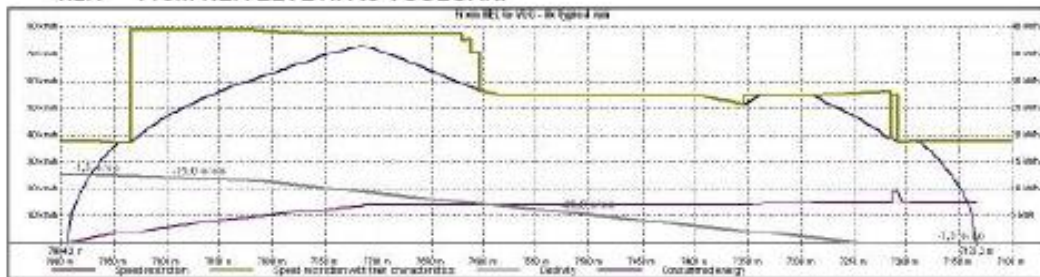
**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**



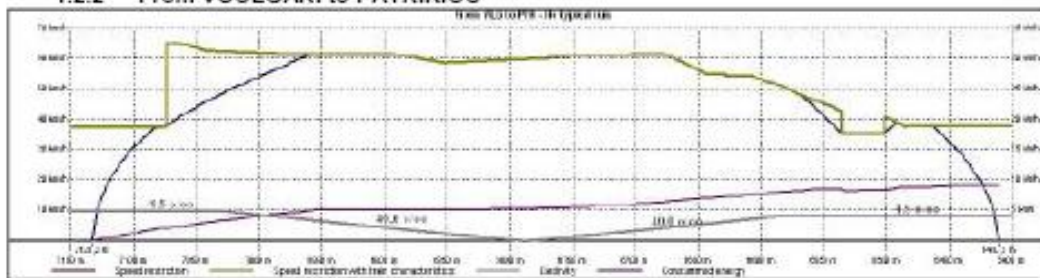
Κοινωνείο ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΕΡΓΟ: CON - 06 / 004

**1.2 Track 2 (decreasing KP)**

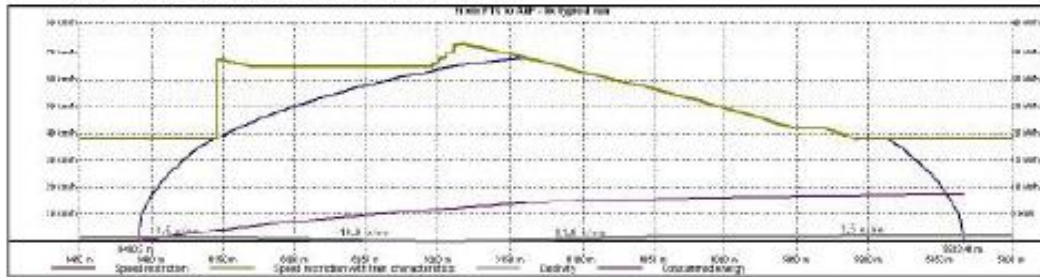
**1.2.1 From NEA ELVETIA to VOULGARI**



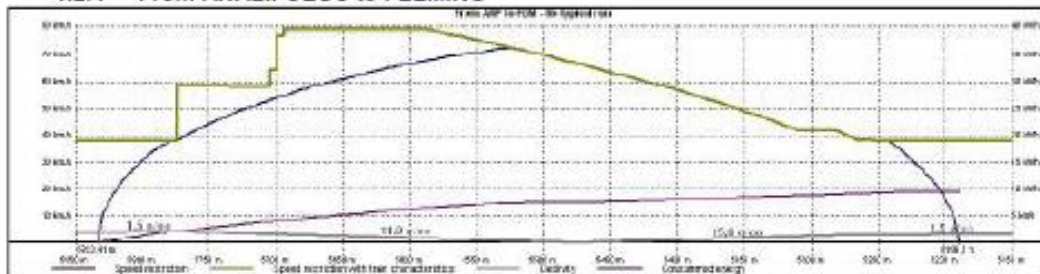
**1.2.2 From VOULGARI to PATRIKIΟΥ**



**1.2.3 From PATRIKIΟΥ to ANALIPSEOS**

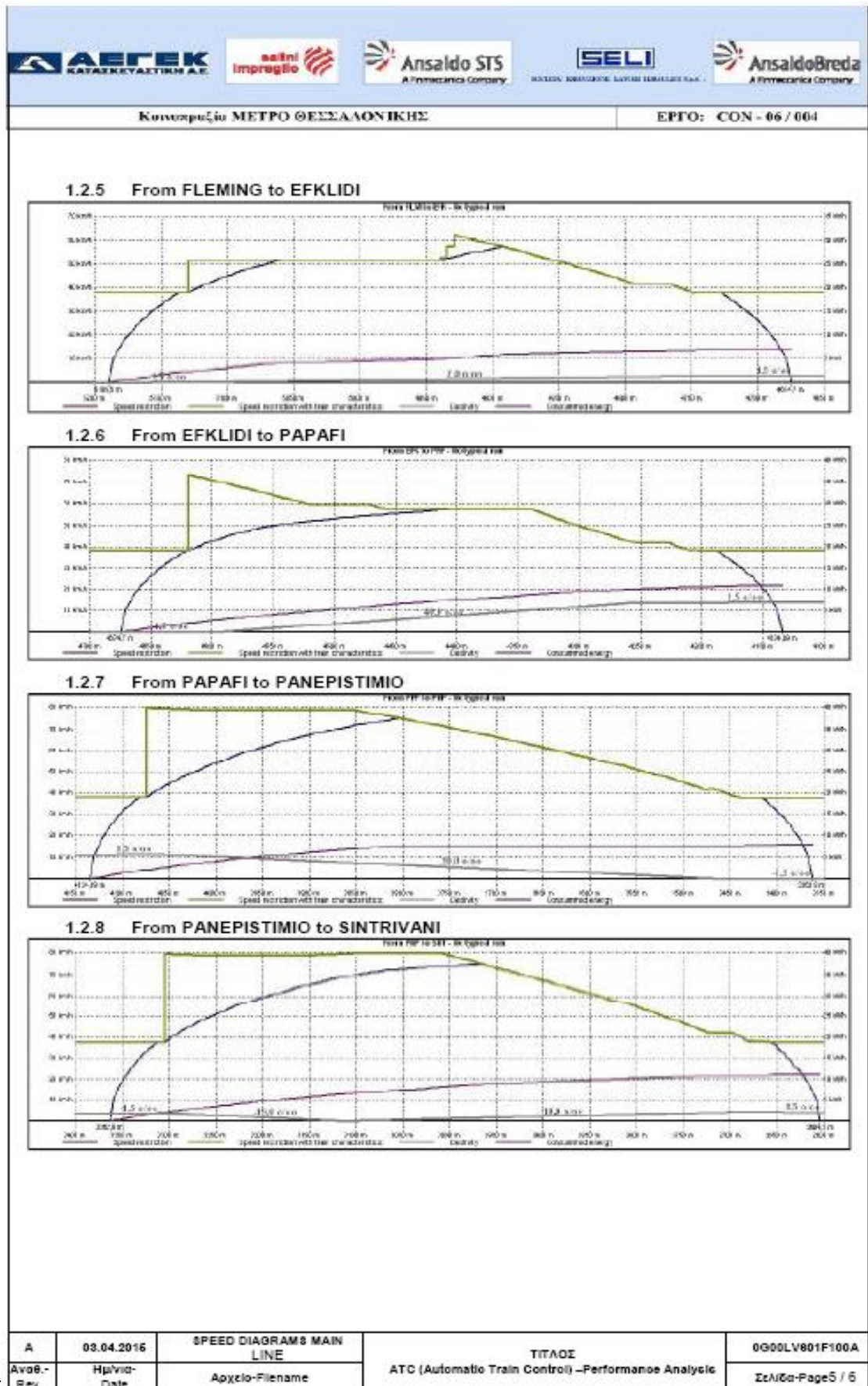


**1.2.4 From ANALIPSEOS to FLEMING**



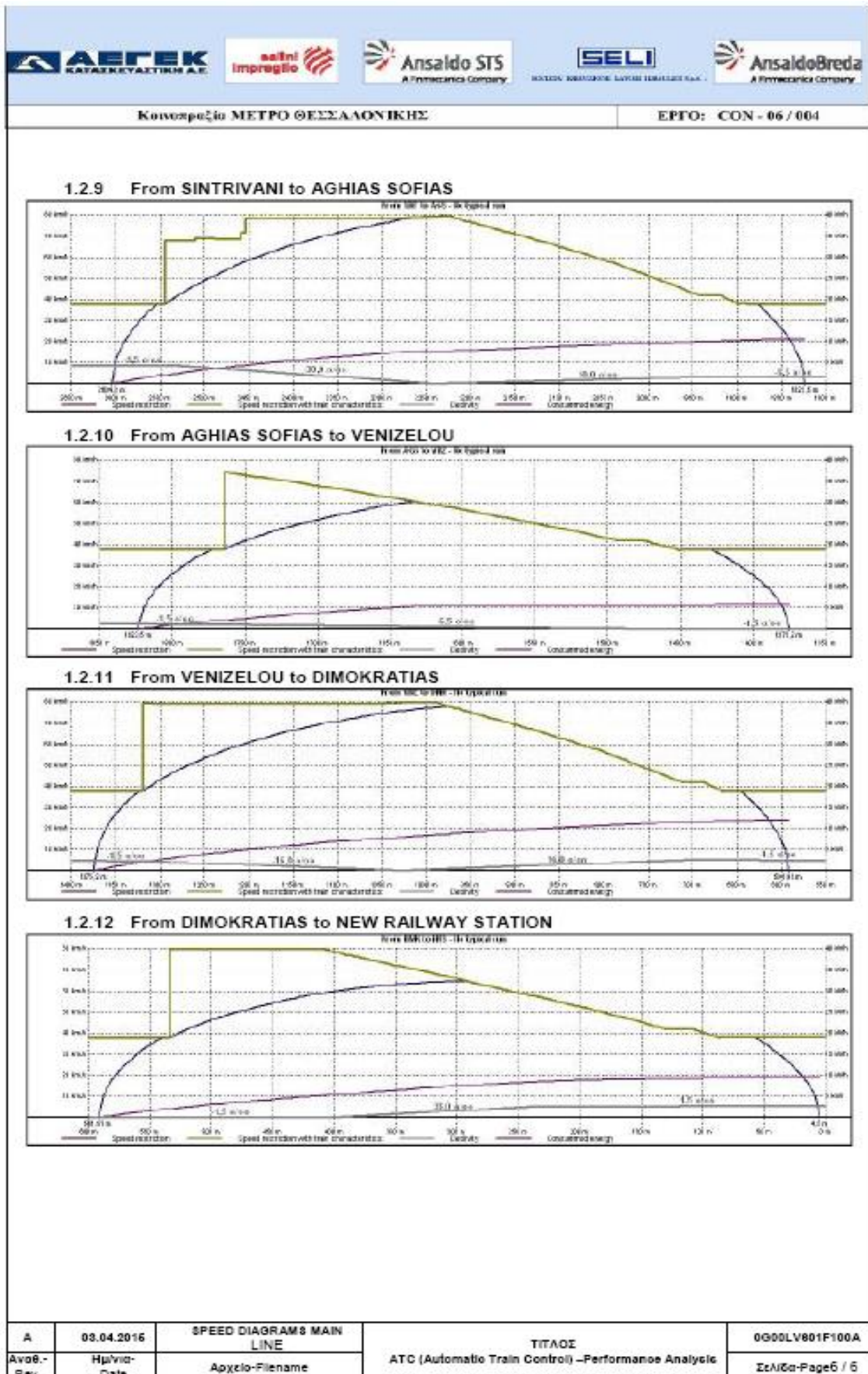
A	03.04.2016	SPEED DIAGRAMS MAIN LINE	TITAOZ	0G00LV801F100A
Αναθ.-Rev.	Ημ/νια-Date	Αρχιο-Filename	ATC (Automatic Train Control) –Performance Analysis	Εξ/νησ-Page4 / 6

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



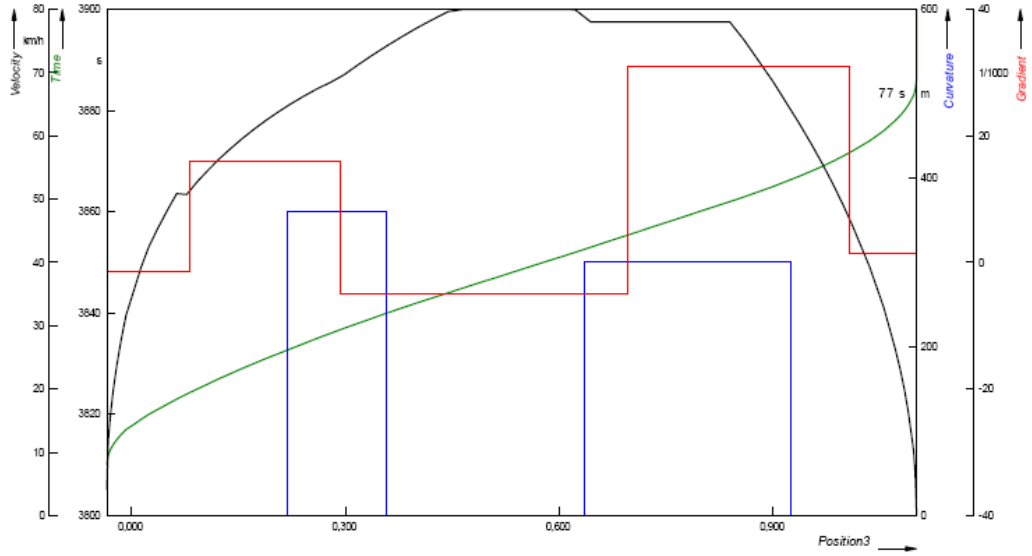


ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

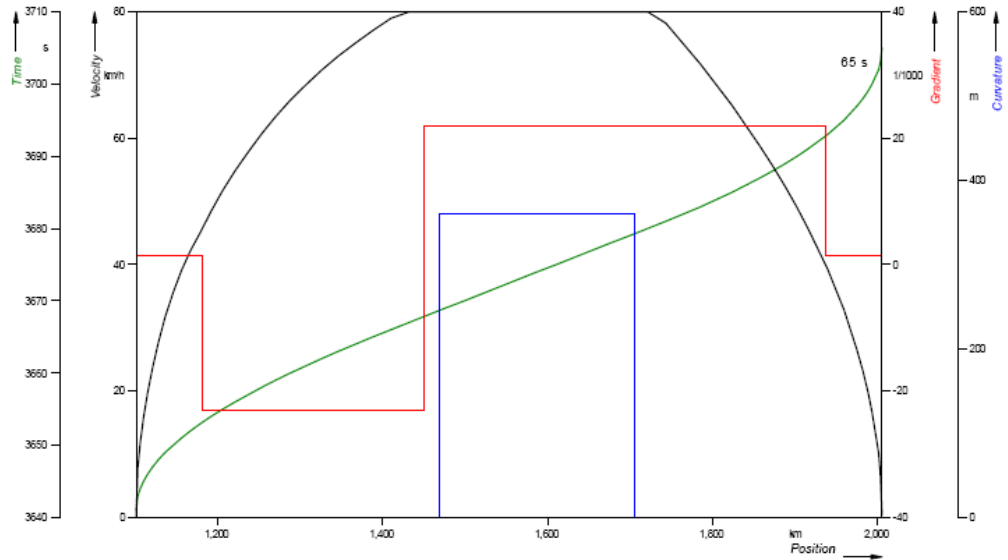
**SIEMENS**



ATTIKO METRO AE – Project CON-002/13	IC SG RE	AM Document-No.:	1
Description/Title	Date	1GEOPS100R100A	of
Train data versus way between Patrikiou and Nomarchia	14.02.14	Int. Ref.: Attachment 06	12

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved

**SIEMENS**



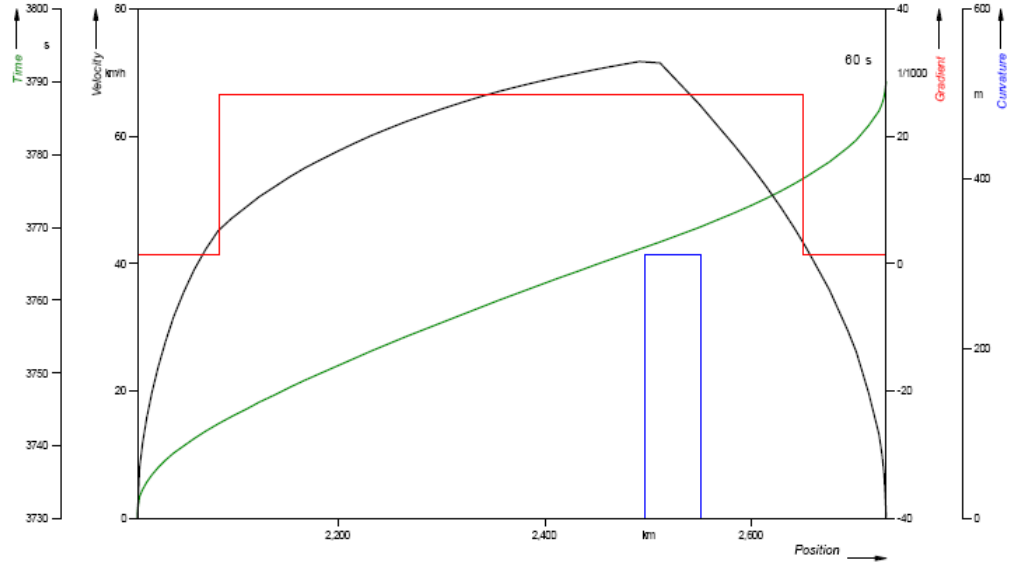
ATTIKO METRO AE – Project CON-002/13	IC SG RE	AM Document-No.:	2
Description/Title	Date	1GEOPS100R100A	of
Train data versus way between Nomarchia and Kalamaria	14.02.14	Int. Ref.: Attachment 06	12

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

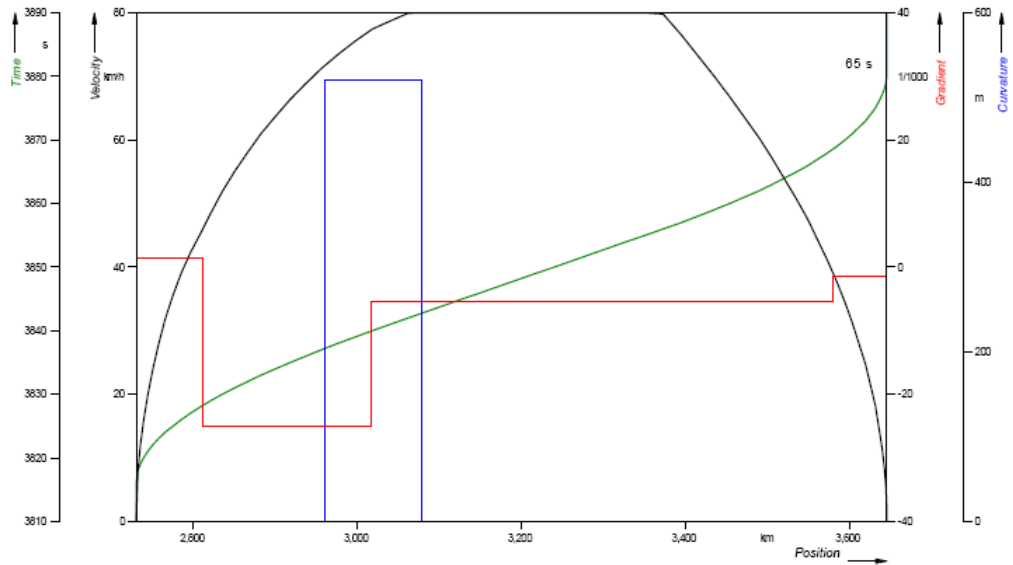
**SIEMENS**



ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΑΕ – Project CON-002/13 Description/Title Train data versus way between Kalamaria and Aretsou	IC SG RE Date 14.02.14	AM Document-No.: 1GE0PS100R100A Int. Ref.: Attachment 06	3 of 12
--	------------------------------	--	---------------

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved

**SIEMENS**

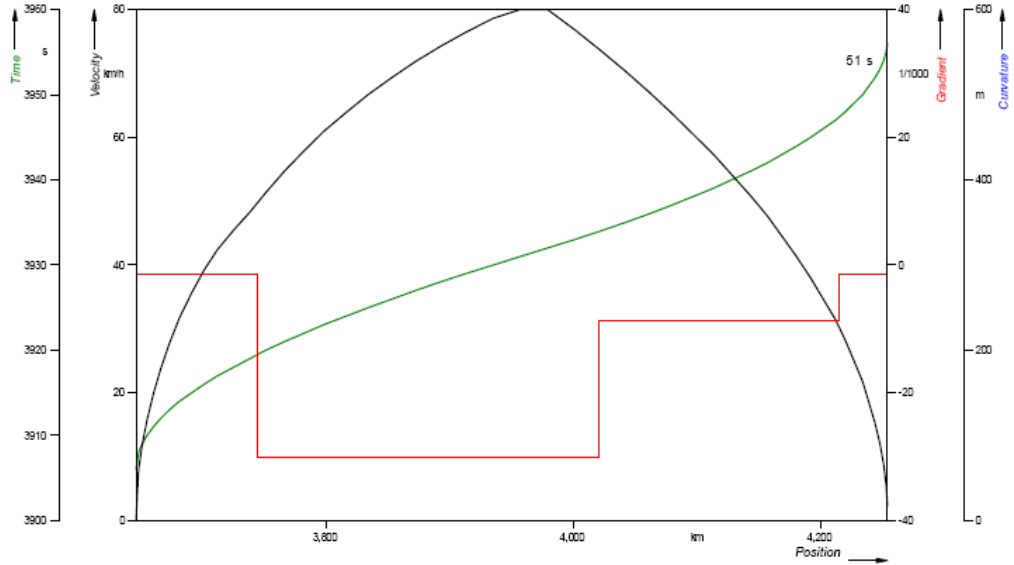


ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΑΕ – Project CON-002/13 Description/Title Train data versus way between Aretsou and Nea_Krini	IC SG RE Date 14.02.14	AM Document-No.: 1GE0PS100R100A Int. Ref.: Attachment 06	4 of 12
--	------------------------------	--	---------------

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

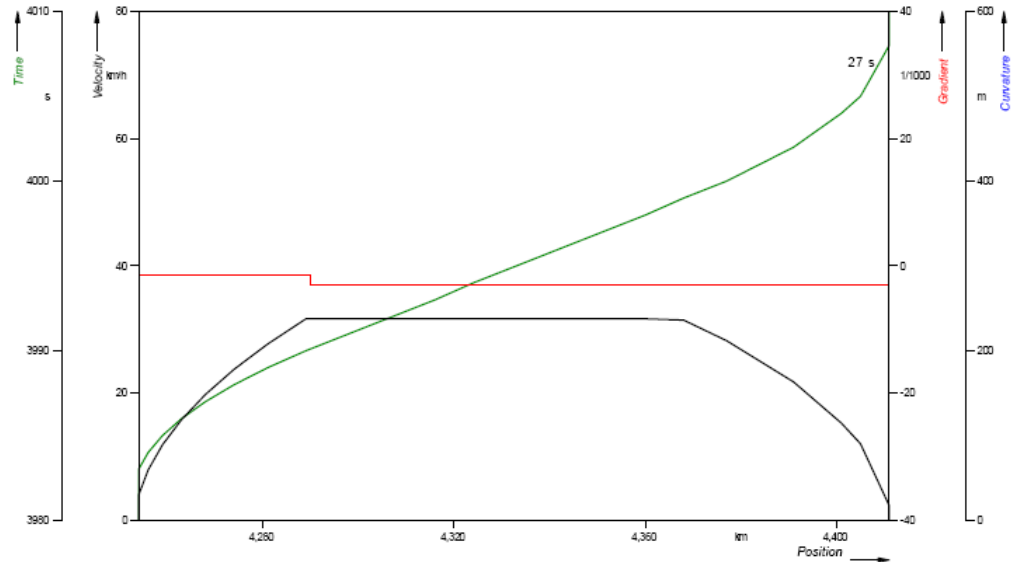
**SIEMENS**



ATTIKO METRO AE – Project CON-002/13	IC-SG-RE	AM Document-No.:	5
Description/Title	Date	1GE0PS100R100A	of
Train data versus way between Nea_Krini and Micra	14.02.14	Int. Ref.: Attachment 06	12

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved

**SIEMENS**

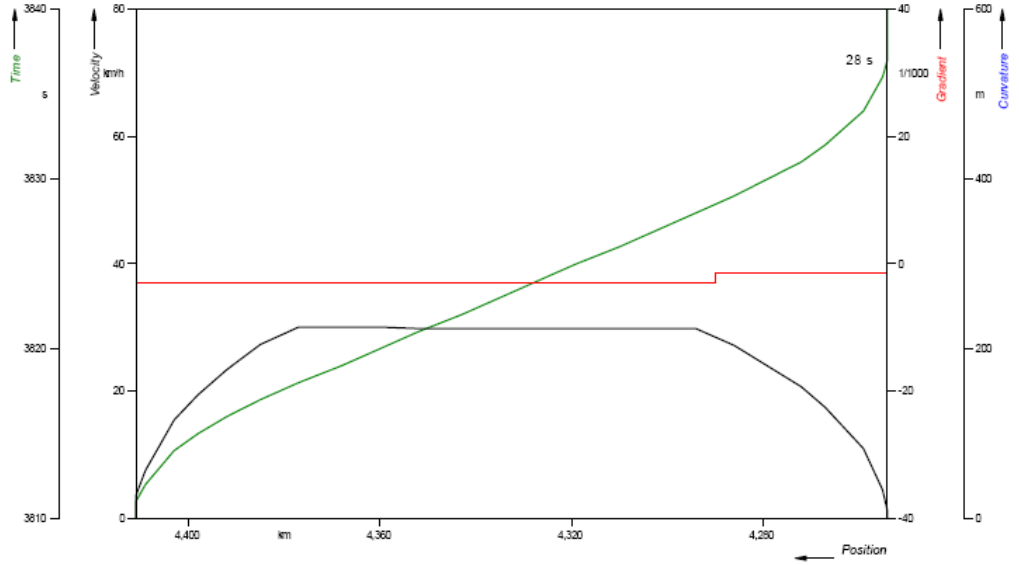


ATTIKO METRO AE – Project CON-002/13	IC-SG-RE	AM Document-No.:	6
Description/Title	Date	1GE0PS100R100A	of
Train data versus way between Micra and Turn over Kalamaria	14.02.14	Int. Ref.: Attachment 06	12

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

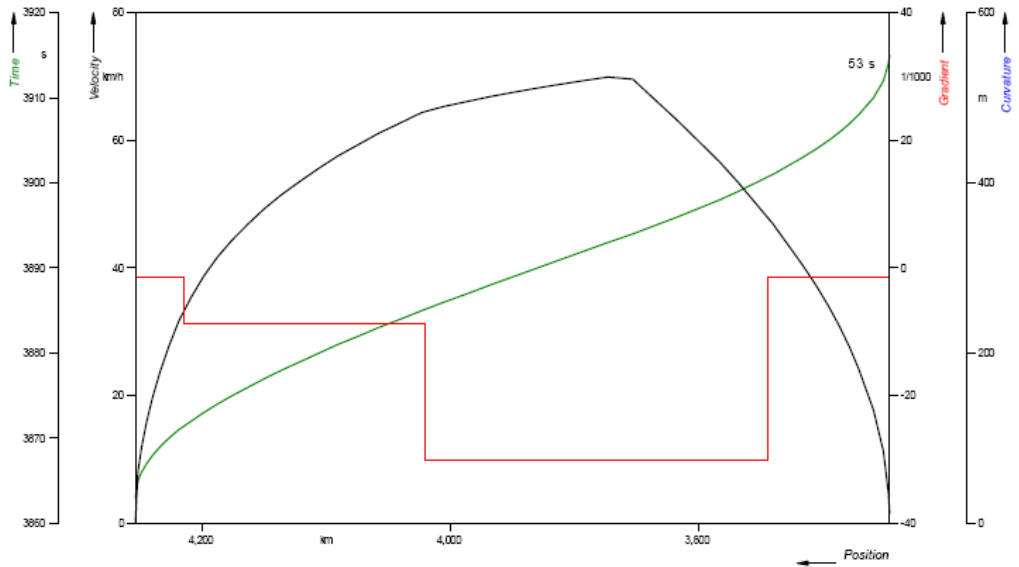
**SIEMENS**



ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΑΕ – Project CON-002/13	IC SG RE	AM Document-No.:	7
Description/Title	Date	1GE0PS100R100A	of
Train data versus way between Turn over Kalamaria and Micra	14.02.14	Int. Ref.: Attachment 06	12

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved

**SIEMENS**

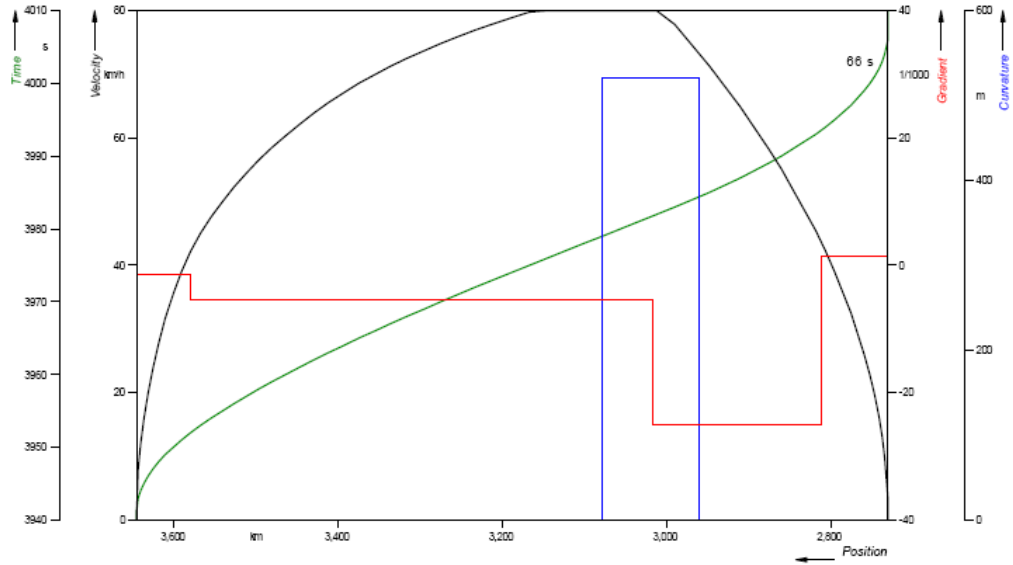


ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΑΕ – Project CON-002/13	IC SG RE	AM Document-No.:	8
Description/Title	Date	1GE0PS100R100A	of
Train data versus way between Micra and Nea_Krini	14.02.14	Int. Ref.: Attachment 06	12

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

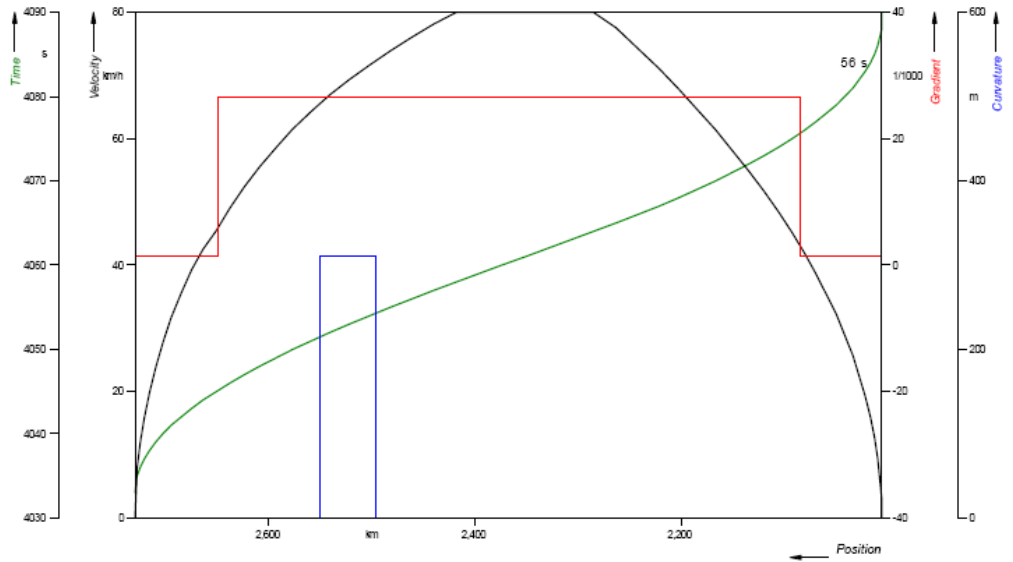
**SIEMENS**



ATTIKO METRO AE – Project CON-002/13	IC SG RE	AM Document-No.:	9
Description/Title	Date	1GE0PS100R100A	of
Train data versus way between Nea_Krini and Aretsou	14.02.14	Int. Ref.: Attachment 06	12

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved

**SIEMENS**

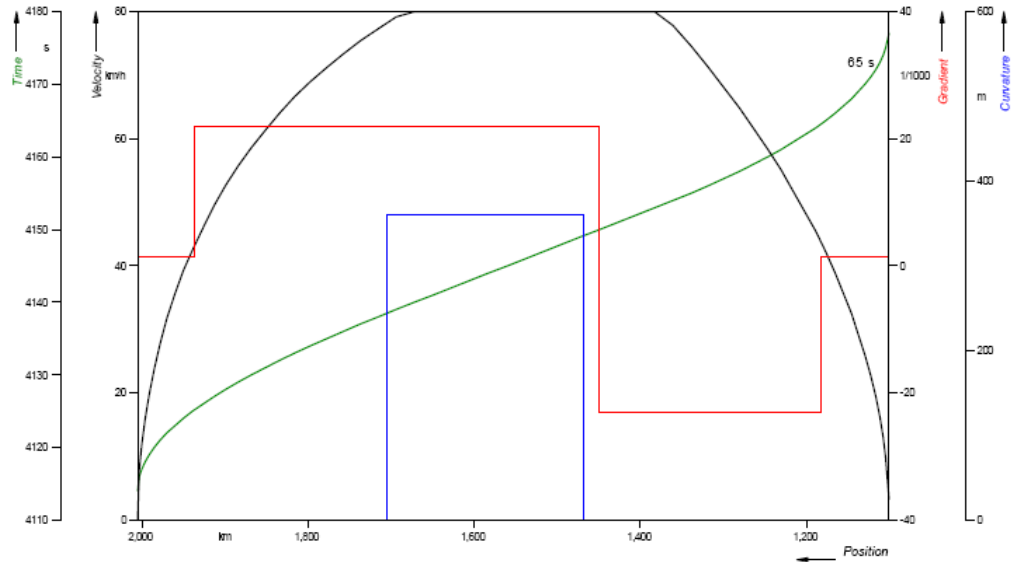


ATTIKO METRO AE – Project CON-002/13	IC SG RE	AM Document-No.:	10
Description/Title	Date	1GE0PS100R100A	of
Train data versus way between Aretsou and Kalamaria	14.02.14	Int. Ref.: Attachment 06	12

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

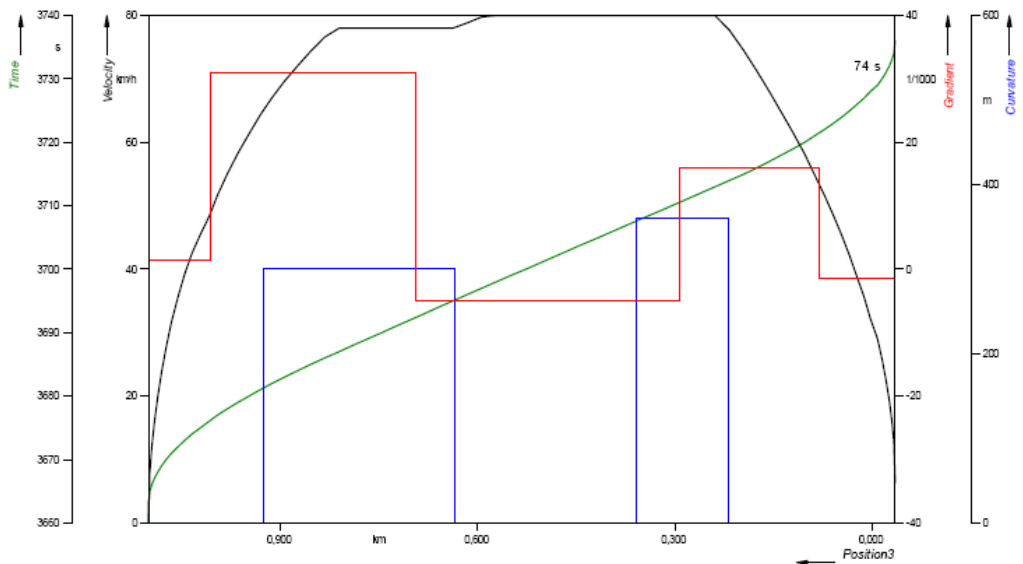
**SIEMENS**



ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΑΕ – Project CON-002/13	IC SG RE	AM Document-No.:	11
Description/Title	Date	1GE0PS100R100A	of
Train data versus way between Kalamaria and Nomarchia	14.02.14	Int. Ref.: Attachment 08	12

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved

**SIEMENS**



ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΑΕ – Project CON-002/13	IC SG RE	AM Document-No.:	12
Description/Title	Date	1GE0PS100R100A	of
Train data versus way between Nomarchia and Patrikiou	14.02.14	Int. Ref.: Attachment 08	12

Copyright (C) Siemens AG 2014. All Rights Reserved



**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη  
Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση  
του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης»**

**RFP - 427/22  
Α.Σ.: 164503**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

## **Παράρτημα ΣΤ**

---

### **Πίνακας Προσωπικού Αναδόχου**











**«Διεθνής Ανοικτός Διαγωνισμός για τη σύναψη  
Σύμβασης ΣΔΙΤ για τη λειτουργία και συντήρηση  
του δικτύου του Μετρό Θεσσαλονίκης»**

**RFP - 427/22  
Α.Σ.: 164503**

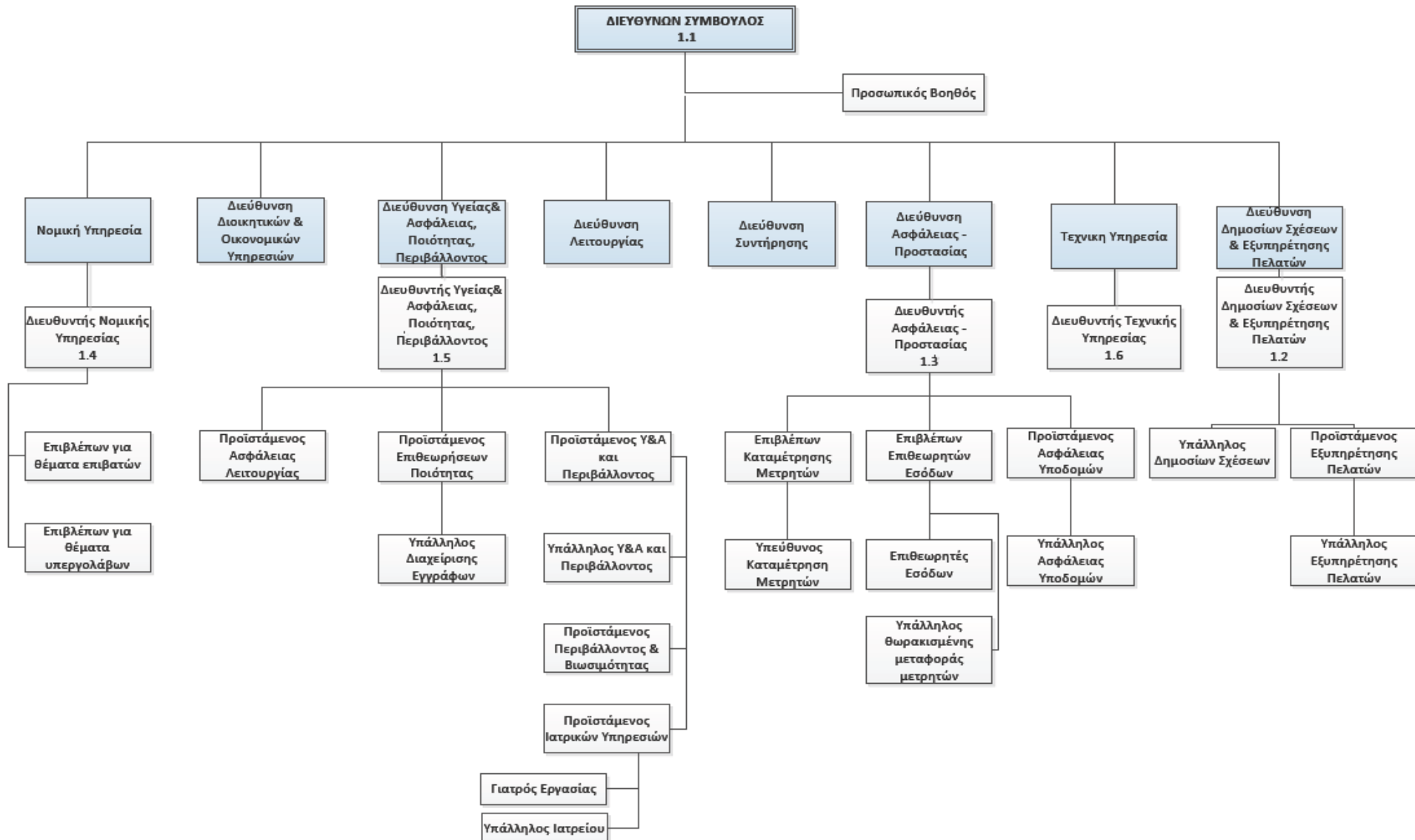
**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

## **Παράρτημα Ζ**

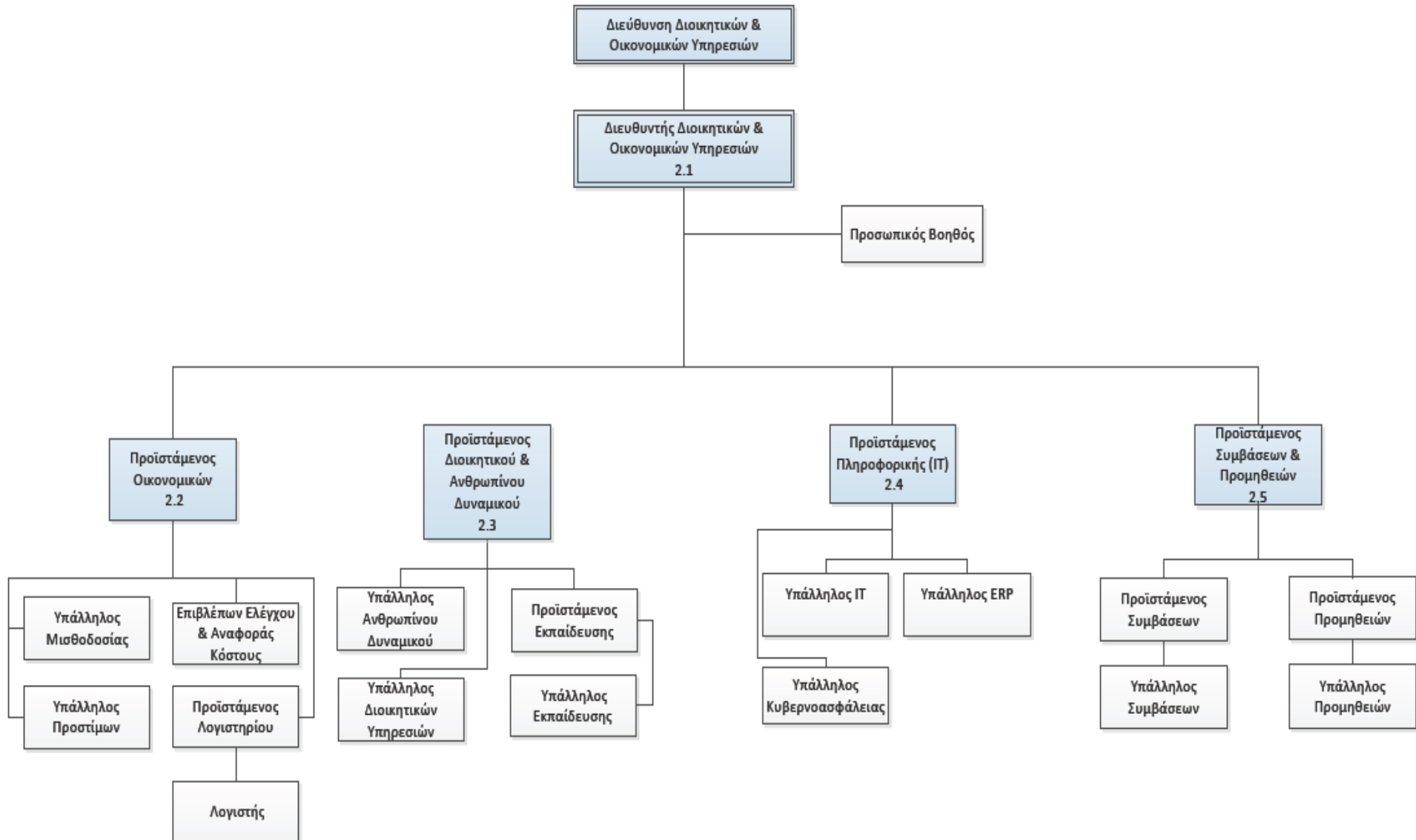
---

### **Οργανόγραμμα Προσωπικού Αναδόχου**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

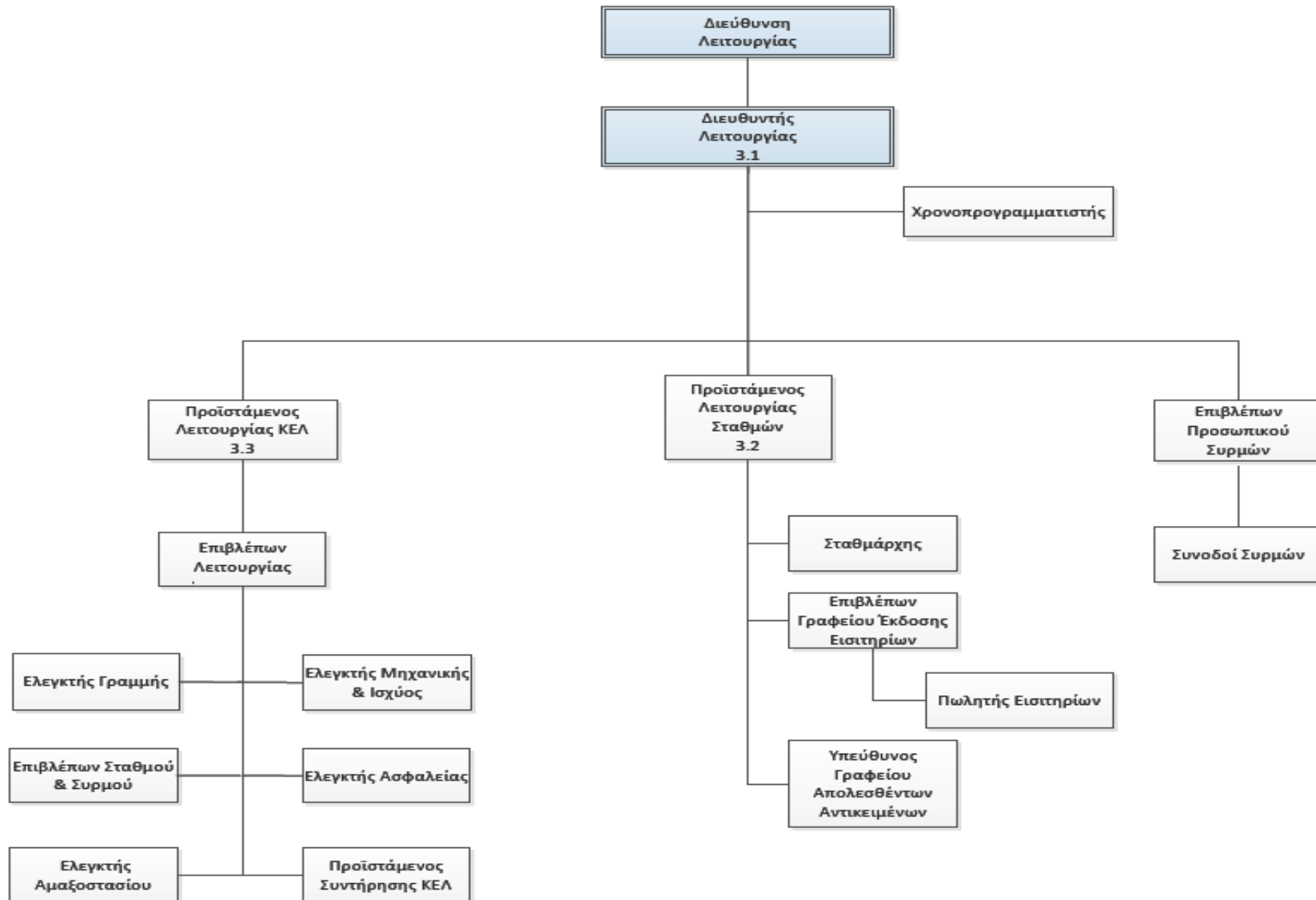


ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ





ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

