	<p>ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p>RFP-380/20</p>
---	--	--------------------------

Κωδικός	Περιγραφή Προδιαγραφής
<p>K_LV_DP270000</p>	<p>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α: ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	6
1 Εισαγωγή	6
2 Γενικές Πληροφορίες	6
3 Συντομογραφίες	8
ΜΕΡΟΣ Β: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	12
1 Γενική Θεώρηση	12
2 Αντικείμενο της Προδιαγραφής	13
3 Γενικές Απαιτήσεις Λειτουργίας	14
4 Γενικές Απαιτήσεις Προδιαγραφών Συστημάτων	15
5 Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης - DTS	16
5.1 Σκοπός και Αντικείμενο Εργασιών	16
5.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις και Κάλυψη Χώρων	16
5.3 Σύνοψη Συστήματος Ψηφιακής Μετάδοσης	18
5.4 Γενικές Απαιτήσεις Συστήματος DTS	19
5.5 Διαθεσιμότητα Συστήματος	23
5.6 Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος DTS	24
5.7 Απαιτήσεις εγκατάστασης για το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης	24
5.8 Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση	25
5.9 Διαδικασία Μετρήσεων και δοκιμών	25
5.10 Πρότυπα	25
6 Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας - TETRA	27
6.1 Σκόπος και Αντικείμενο Εργασιών	27
6.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις και Κάλυψη Χώρων	27
6.3 Σύνοψη Συστήματος Συστήματος TETRA	29
6.4 Γενικές Απαιτήσεις Συστήματος TETRA	30
6.5 Προδιαγραφές για Τερματικές Μονάδες TETRA	35
6.6 Διαθεσιμότητα Συστήματος	37
6.7 Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος TETRA	38
6.8 Απαιτήσεις εγκατάστασης για το TETRA	38
6.9 Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση	39
6.10 Διαδικασία Μετρήσεων και δοκιμών	39
6.11 Τεκμηρίωση	39
6.12 Ασφάλεια Ραδιοεπικοινωνιών	40
6.13 Πρότυπα	40
7 Σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό (PA)	42
7.1 Σκοπός και Αντικείμενο Εργασιών	42
7.2 Απαιτήσεις κάλυψης χώρων	42
7.3 Απαιτήσεις εξοπλισμού Συστήματος Αναγγελιών (PA)	44
7.4 Απαιτήσεις Ακουστικής Μελέτης	45
7.5 Λειτουργικές απαιτήσεις του Συστήματος Αναγγελιών (PA)	46



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

7.6	Διαθεσιμότητα Συστήματος	49
7.7	Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος PA	50
7.8	Απαιτήσεις εγκατάστασης για το σύστημα PA	50
7.9	Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση	51
7.10	Διαδικασία Μετρήσεων και Δοκιμών	51
7.11	Πρότυπα	51
8	Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (ΚΚΤΟ) - CCTV	53
8.1	Σκόπος και Αντικείμενο Εργασιών	53
8.2	Λειτουργικές Απαιτήσεις και Κάλυψη Χώρων	53
8.3	Σύνοψη Συστήματος Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης ΚΚΤΟ (CCTV)	55
8.4	Γενικές Απαιτήσεις Συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV)	56
8.5	Τεχνικός Εξοπλισμός εντός του ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR)	60
8.6	Εξοπλισμός ΚΚΤΟ (CCTV) στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού (SMR)	61
8.7	Διαθεσιμότητα Συστήματος	61
8.8	Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος CCTV	61
8.9	Απαιτήσεις εγκατάστασης για το σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV)	62
8.10	Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση	62
8.11	Διαδικασία Μετρήσεων και δοκιμών	62
8.12	Πρότυπα	63
9	Συστήματα Ασφάλειας και Εξασφάλισης - SMS	64
9.1	Σκόπος και Αντικείμενο Εργασιών	64
9.2	Λειτουργικές Απαιτήσεις και Κάλυψη Χώρων	64
9.3	Σύνοψη Συστήματος SMS	65
9.4	Γενικές Απαιτήσεις Συστήματος SMS	67
9.5	Διαθεσιμότητα Συστήματος	68
9.6	Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος SMS	69
9.7	Απαιτήσεις εγκατάστασης για το σύστημα SMS	69
9.8	Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση	69
9.9	Διαδικασία Μετρήσεων και δοκιμών	69
9.10	Πρότυπα	69
10	Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης/Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου ACC/IDS	71
10.1	Σκοπός και Αντικείμενο Εργασιών	71
10.2	Λειτουργικές Απαιτήσεις και Κάλυψη Χώρων	71
10.3	Σύνοψη Συστήματος ACC/IDS	73
10.4	Απαιτήσεις συστήματος μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου IDS	75
10.5	Απαιτήσεις συστήματος Ελέγχου Πρόσβασης ACC	77
10.6	Τεχνικές Απαιτήσεις Συστήματος ACC/IDS	78
10.7	Διαθεσιμότητα Συστήματος ACC/IDS	80
10.8	Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος ACC/IDS	80
10.9	Απαιτήσεις εγκατάστασης Συστήματος ACC/IDS	81
10.10	Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση	81
10.11	Διαδικασία Μετρήσεων και δοκιμών	81
10.12	Πρότυπα	81
11	Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών - PIS	83
11.1	Σκοπός και Αντικείμενο Εργασιών	83
11.2	Λειτουργικές Απαιτήσεις και Χώροι	83
11.3	Σύνοψη του Συστήματος PIS	84



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

11.4	Απαιτήσεις Συστήματος PIS.....	85
11.5	Ενδείξεις επί Συρμού του Συστήματος PIS.....	88
11.6	Διαθεσιμότητα Συστήματος	88
11.7	Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος PIS	88
11.8	Απαιτήσεις Εγκατάστασης για το Σύστημα PIS	89
11.9	Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση.....	89
11.10	Διαδικασίες Μετρήσεων και Δοκιμών	89
11.11	Πρότυπα	90
12	Ενοποιημένο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS) - Integrated Central Communications System (ICCS)	91
12.1	Σκοπός και Αντικείμενο Εργασιών	91
12.2	Λειτουργικές Απαιτήσεις και Χώροι	92
12.3	Σύνοψη του Ενοποιημένου Συστήματος Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών.....	93
12.4	Απαιτήσεις Ενοποιημένου Συστήματος Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών	94
12.5	Διαθεσιμότητα Συστήματος	99
12.6	Διεπαφές (Interfaces) ICCS	99
12.7	Απαιτήσεις Εγκατάστασης για το ICCS	100
12.8	Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση.....	100
12.9	Διαδικασίες Μετρήσεων και Δοκιμών	100
12.10	Πρότυπα	100
ΜΕΡΟΣ Γ: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ		101
1	Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης - Digital Transmission System (DTS)	102
2	Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας-TETRA Radio System	104
3	Σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό - Public Address System (PA)	106
4	Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (ΚΚΤΟ) - Closed Circuit Television (CCTV) System	108
5	Σύστημα Διαχείρισης Ασφαλείας - Safety Management System (SMS)	110
6	Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών - Passenger Information System (PIS)	112
7	Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου - Access Control/Intrusion Detection System (ACC/IDS)	114
8	Ενοποιημένο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS) - Integrated Central Communications System	116
ΜΕΡΟΣ Δ: ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ		118
1.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ & ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	118
1.1	Γενικές Πληροφορίες.....	118
1.2	Γενικές απαιτήσεις για Εγκατάσταση, Διάταξη και Οδεύσεις Καλωδίων.....	119
1.3	Καλώδια Οπτικών Ινών	120
1.4	Καλώδια Χαλκού.....	121
2.	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ, ΓΕΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	123
2.1	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα.....	123
2.2	Γείωση	123



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

2.3	Αντικεραυνική προστασία.....	124
3.	ΠΑΡΟΧΗ ΙΣΧΥΟΣ	125
4.	ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΕΡΜΑΡΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	127
5.	ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	128
5.1	Ανταλλακτικά.....	128
5.2	Συντήρηση	130
6.	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	131
6.1	Γενικά.....	131
6.3	Μαθήματα σχετικά με την Λειτουργία του Συστήματος	132
6.4	Μαθήματα σχετικά με την Συντήρηση του Συστήματος	132
7.	ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	133
7.1	Μελετητικές Φάσεις.....	133
7.2	Οριστική Μελέτη (GFD).....	133
7.3	Μελέτη Εφαρμογής (DFD).....	133



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

ΜΕΡΟΣ Α: ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1 Εισαγωγή

- 1.1 Η παρούσα Προδιαγραφή θα αναγνωσθεί και θα ισχύει σε συνδυασμό με την Τεχνική Περιγραφή, την Συγγραφή Υποχρεώσεων, τις Γενικές Προδιαγραφές και όλα τα λοιπά τεύχη της Σύμβασης.
- 1.2 Σε περίπτωση αντιφάσεων μεταξύ των απαιτήσεων που περιλαμβάνονται στις Προδιαγραφές και οποιονδήποτε άλλων Τευχών, η ιεραρχία θα καθορίζεται στο τεύχος της Συγγραφής Υποχρεώσεων. Σε περίπτωση αντιφάσεων μεταξύ απαιτήσεων του παρόντος τεύχους, θα υπερισχύουν οι αυστηρότερες απαιτήσεις.
- 1.3 Σκοπός του παρόντος τεύχους είναι να προσδιορίσει τις κύριες απαιτήσεις και προδιαγραφές των συστημάτων τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων που θα μελετηθούν και εγκατασταθούν για την επέκταση του Μετρό Θεσσαλονίκης προς Καλαμαριά από την διακλάδωση 25^{ης} Μαρτίου έως τον επίσταθμο της Μίκρας.
- 1.4 Το παρόν έργο θα συμπληρώσει τα συστήματα Τηλεπικοινωνιών και Ασθενών Ρευμάτων που εγκαθιστά ο κύριος ανάδοχος του έργου της επέκτασης του Μετρό προς Καλαμαριά, ώστε να παρασχεθεί ένα πλήρως λειτουργικό έργο Μετρό με υψηλό επίπεδο ελέγχου και ασφάλειας των επιβατών στους σταθμούς και στους συρμούς.

2 Γενικές Πληροφορίες

- 2.1 Σε ένα σύστημα υπογείων αστικών σιδηροδρόμων η αποτελεσματική και αξιόπιστη λειτουργία των συστημάτων τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων είναι πρωταρχικής σημασίας για τη λειτουργία όλου του συστήματος. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι υπάρχουν αποδεκτά συστήματα τηλεπικοινωνιών για ένα ευρύ φάσμα χρήσεων, κατάλληλα όμως για εφαρμογή στην περίπτωση των Μετρό είναι μόνο εκείνα, που ανταποκρίνονται στα υψηλότερα πρότυπα κατασκευής και αξιόπιστης λειτουργίας. Τα συστήματα αυτά πρέπει να ανταποκρίνονται σε ειδικές απαιτήσεις σχετικές με τη λειτουργία του σιδηροδρόμου και των συναφών εγκαταστάσεων. Επιπλέον η χωρίς οδηγό λειτουργία του Μετρό αυξάνει τις τεχνικές απαιτήσεις.
- 2.2 Τα συστήματα Τηλεπικοινωνιών για την επέκταση του Μετρό Θεσσαλονίκης προς Καλαμαριά θα είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να λειτουργούν με ομοιογένεια σε σχέση με τον υπάρχοντα εξοπλισμό του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης. Επίσης θα πρέπει να υπάρχουν τα κατάλληλα σημεία διεπαφής, τόσο σε λειτουργικό, όσο και σε τεχνικό επίπεδο.
- 2.3 Ο Ανάδοχος, θα πρέπει να μελετήσει τα σημεία διεπαφής και να κάνει τις απαραίτητες προβλέψεις κατά τη μελέτη και την εγκατάσταση του εξοπλισμού του για την επέκταση του Μετρό Θεσσαλονίκης προς Καλαμαριά, ώστε να είναι πλήρως συμβατός με τον υπάρχοντα εξοπλισμό του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης και να μη δημιουργεί οποιοδήποτε πρόβλημα στην υφιστάμενη λειτουργία, αλλά και να μην θέτει οιονδήποτε τεχνικό ή λειτουργικό περιορισμό.
- 2.4 Το μέρος Α της παρούσας Προδιαγραφής περιλαμβάνει γενικές πληροφορίες που αφορούν όλα τα συστήματα της παρούσας Σύμβασης καθώς και τις συντμήσεις που χρησιμοποιούνται.
- 2.5 Το Μέρος Β της παρούσας Προδιαγραφής καθορίζει τις απαιτούμενες επιδόσεις και τεχνικά χαρακτηριστικά των ακολούθων συστημάτων τηλεπικοινωνιών:
 - Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης - Digital Transmission System (DTS)



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας-TETRA Radio System
 - Σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό - Public Address System (PA)
 - Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης(ΚΚΤΟ) - Closed Circuit Television (CCTV) System
 - Συστήματα Ασφάλειας και Εξασφάλισης- Security and Safety System (SMS)
 - Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου - Access Control / Intrusion Detection System (ACC/IDS)
 - Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών - Passenger Information System (PIS)
 - Ενοποιημένο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS) - Integrated Central Communications System (ICCS)
- 2.6 Το μέρος Γ της παρούσας Προδιαγραφής περιέχει την περιγραφή των αντίστοιχων υφιστάμενων συστημάτων τηλεπικοινωνιών του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης με τα οποία τα συστήματα του παρόντος διαγωνισμού θα πρέπει να συνδεθούν τεχνικά και λειτουργικά.
- 2.7 Το μέρος Δ της παρούσας Προδιαγραφής περιέχει τις Ειδικές Απαιτήσεις των Προδιαγραφών του λοιπού εξοπλισμού που απαιτείται για την ολοκλήρωση του Έργου καθώς και συμπληρωματικές απαιτήσεις που αφορούν όλα τα συστήματα της Σύμβασης.
- 2.8 Όλος ο εξοπλισμός και όλα τα έργα πρέπει να ανταποκρίνονται στα αντίστοιχα Διεθνή / Ευρωπαϊκά πρότυπα και πρέπει να έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν από κάποιο σύστημα Μετρό ή/και Οργανισμό Σιδηροδρόμων. Με τον όρο “εξοπλισμό” στην περίπτωση αυτή εννοούνται τόσο τα μηχανήματα και οι εγκαταστάσεις όσο και τα προγράμματα (υλικό και λογισμικό).
- 2.9 Ο Ανάδοχος πρέπει να συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές που ορίζονται ακολούθως και να δηλώσει λεπτομερώς οποιεσδήποτε αντιφάσεις / αποκλίσεις των προδιαγραφών ή οποιουσδήποτε όρους των προδιαγραφών που δεν τηρούνται και να τις διαχειριστεί είτε μέσω τουλάχιστον ισοδύναμων ή καλύτερων τεχνικών και λειτουργικών λύσεων ή μέσω της διαδικασίας της Τεχνικής Παρέκκλισης.
- 2.10 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη ότι τα προτεινόμενα συστήματα τηλεπικοινωνιών θα έχουν τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης σε σχέση με τον κεντρικό εξοπλισμό (υλικός εξοπλισμός και λογισμικό).
- 2.11 Ο Ανάδοχος θα εγγυηθεί ότι τα ανταλλακτικά και η τεχνική υποστήριξη για συντήρηση τροποποίηση και επέκταση θα είναι διαθέσιμα για περίοδο 15 χρόνων από την ημερομηνία θέσης του συστήματος σε λειτουργία.
- 2.12 Όλα τα σχέδια, χρονοδιαγράμματα και σχεδιασμοί θα εκπονηθούν σε μορφή που θα συμφωνηθεί με την ΑΜ. Όλα τα σύμβολα, ονοματολογία και συντομογραφίες θα περιγράφονται με λεπτομέρεια επί των σχεδίων και εγγράφων και θα είναι συμβατά με αυτά του Βασικού Έργου.
- 2.13 Όλα τα σχέδια, τα διαγράμματα και οι πίνακες καλωδιώσεων, τα σχεδιαγράμματα κλπ, θα υποστηρίζονται από σαφείς παρουσιάσεις πινάκων αυτοματισμού, διαγραμμάτων ροής και γραπτών περιγραφών, που θα εξηγούν τη λειτουργία των προτεινόμενων συστημάτων. Επίσης θα εκπονούνται βάσει του Εγχειριδίου Σχεδίασης της ΑΜ. Όλα τα σύμβολα, οι ονομασίες και οι συντμήσεις θα περιγράφονται πλήρως στα σχέδια και θα ανταποκρίνονται σε αυτά που χρησιμοποιούνται από την ΑΜ.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

3 Συντομογραφίες

ACC	Έλεγχος Πρόσβασης
ACELP	Κωδικοδιεγειρόμενη Γραμμική Πρόβλεψη
AF	Ακουστική Συχνότητα
AFC	Αυτόματο Σύστημα Συλλογής Κομίστρου
AFNOR NFS	Association Francoise de Normalisation (κώδικας ευρέως χρησιμοποιούμενος στην Ευρώπη)
AM	ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ
ATC	Αυτόματος Έλεγχος Συρμών
ATIM	Αυτόματα Μηχανήματα Εκδόσεως Εισιτηρίων
ATO	Αυτόματη Λειτουργία Συρμών
ATP	Αυτόματη Προστασία Συρμών
ATS	Αυτόματη Επίβλεψη Συρμών
BACS	Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμών Κτιρίων
BR	Ραδιοβάση
BRI	Διεπαφή Βασικού Ρυθμού
BTS	Σταθμός Βάσης Ραδιοεπικοινωνίας
CCIR	Comite Consultatif International de Radio
CCITT	Comite Consultatif International Telegraphique et Telephonique (νέο: ITU-T)
CCTV	Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης
CEI	Κεντρικοποιημένη Ηλεκτρονική Σύνδεση
CIE	Ηλεκτρονικό Προσαρμοστικό Κονσόλας
CELENEC	Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης
CIF	Common Intermediate Format, Τυποποίηση για ανάλυση εικόνας βίντεο
CLID	ID Καλούσας Γραμμής
CNID	Αναγνώριση Ονόματος Καλούντος
CPU	Κεντρικός Επεξεργαστής
DCF	Γερμανικός Μεταδότης μακρών κυμάτων για συγχρονισμό ώρας / 77,5kHz
DID	Διεπιλογή Εισόδου
DHCP	Πρωτόκολλο Δυναμικής Διαμόρφωσης Ξενιστή
DLT	Απευθείας Τηλεφωνικές Γραμμές
DLP	Προστασία Ψηφιακής Γραμμής
DMO	Τρόπος Λειτουργίας Απευθείας Κλήσης
DMT	Degraded Mode Terminal-Κεντρική Μονάδα Υποσυστήματος Τηλνιών
DOD	Διεπιλογή Εξόδου
DSU	Μονάδα Διάγνωσης και Επισκευής
DTMF	Πολυσυχνότητα Διπλού Τόνου για Σηματοδότηση
DVR	Ψηφιακό Καταγραφικό Βίντεο
EBTS	Κονσόλες dispatcher



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

ECS	Σύστημα Ελέγχου Περιβάλλοντος
ECR	Εφεδρικό Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας
EDP	Θέση Οδήγησης σε Έκτακτη Ανάγκη
EETT	Εθνική Επιτροπή Τηλεφωνίας και Τηλέγραφου
EIA	Σύνδεσμος Βιομηχανιών Ηλεκτρονικών
EIS	Ηλεκτρονικό Σύστημα Αλληλασφάλισης
EMC	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα
EMP	Ηλεκτρομαγνητικός Παλμός
EN	Ευρωπαϊκός Κανονισμός
ETSI	Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τυποποίησης Τηλεπικοινωνιών
FDDI	Τοπικό Δίκτυο Οπτικών Ινών
FIADS	Σύστημα Ένδειξης και Διάγνωσης Βλαβών
FO	Καλώδιο Οπτικών ινών
FOBOT	Fibre Optic Break Out Terminal
GMT	Μέση Ωρα Greenwich
GPS	Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Στίγματος
GSM	Παγκόσμιο Σύστημα Κινητών Επικοινωνιών
GUI	Γραφικό Περιβάλλον Επικοινωνίας με τον Χρήστη
HVAC	Θέρμανση, Αερισμός, Κλιματισμός
IC	Θάλαμος Χειρισμών
ICS	Σταθμός Κλήσεων Ενδοεπικοινωνίας
ID	Αναγνώριση
IEC	Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή
IP	Δείκτης Προστασίας
IP	Πρωτόκολλο Διαδικτύου (Internet)
IREG	International Range Instrumentation Group
IEEE	Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών
ISO	Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης
ITU-T	Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών – Τμήμα Τηλεπικοινωνιών (πρώην CCITT)
KHz	Kilo Hertz
LAN	Τοπικά Δίκτυα
LCD	Οθόνη Υγρών Κρυστάλλων
LED	Φωτοδίοδος
LCX	Διαρρέον Καλώδιο Τροφοδοσίας (Ακτινοβολούν Ομοαξονικό Καλώδιο)
LTE	Long Term Evolution
KHz	Kilo Hertz
Mbps	Mega bit ανά sec
MDF	Κεντρικός Κατανομητής
MIS	Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών
MMI	Επικοινωνία Ανθρώπου / Μηχανής



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

MTBF	Μέσος Χρόνος μεταξύ Βλαβών
MPEG 4	Motion Picture Experts Group, Σύνολο Μεθόδων που Ορίζουν την Κωδικοποίηση της Εικόνας
MVP	Ισχύς Μέσης Τάσης
NFPA	Διεθνής Ένωση Πυροπροστασίας
nm	Νανόμετρο
NMS	Σύστημα Διαχείρισης Δικτύου
OBMS	Σύστημα Συντήρησης επί Συρμού
OCC	Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας
ODF	Οπτικός Σκελετός Κατανομής
OF	Οπτική Ίνα
PA	Σύστημα Δημόσιων Αναγγελιών
PABX	Αυτόματο Ψηφιακό Τηλεφωνικό Κέντρο
PAMR	Δημόσια (Ιδιωτική) Κινητή Πρόσβαση σε Ασύρματη Επικοινωνία
PCM	Παλμοκωδική Διαμόρφωση
PMR	Δημόσια (Ιδιωτική) Κινητή Ασύρματη Επικοινωνία
PIS	Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών
PRCS	Σύστημα Τηλε-ελέγχου Ισχύος
PSD	Θύρες επί των Αποβαθρών
PSL	Τοπικός Πίνακας Ελέγχου Θυρών επί των Αποβαθρών
PSN:	Ανελκυστήρας για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες
PSTN	Δημόσιο Τηλεφωνικό Δίκτυο
PTZ	Πανοραμική Λήψη, Κλίση και Μεταβλητή Εστίαση Εικονολήπτη
QoS	Ποιότητα Υπηρεσιών
RAID	Συστοιχία Ανεξάρτητων Σκληρών Δίσκων για Εφεδρεία
RASTI	Δείκτης Ταχείας Μετάδοσης Ομιλίας (παράμετρος ποιότητας για Συστήματα Αναγγελιών)
RBS	Σταθμός Βάσης Ραδιοεπικοινωνίας
RFID	Αναγνώριση Ραδιοσυχνότητας
RPR	Τεχνολογία Δακτυλίου Παραμενόντων Πακέτων Δεδομένων
RS	Υποσταθμός Ανόρθωσης
RTU	Απομακρυσμένη Τερματική Μονάδα
SAP	Μικρόφωνο Αναγγελιών Σταθμού
SDTS	Short Data Transport Server
SEP	Μηχανισμός Συναγερμού Συστήματος Σηματοδότησης
STP	Θωρακισμένο Συνεστραμμένο Ζεύγος
SCADA	Εποπτικός Έλεγχος και Απόκτηση Δεδομένων
SM	Υπεύθυνος Σταθμού
SMR	Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού
SMS	Σύστημα Ασφαλείας και Ελέγχου Πρόσβασης
SNMP	Απλό Πρωτόκολλο Διαχείρισης Δικτύου



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

STM	Σύγχρονος Τρόπος Μεταφοράς
TCP	Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης
TCR	Σύστημα Διακοπής Ρεύματος Έλξης
TFT	Τρανζίστορ Λεπτού Στρώματος (Επίπεδες Οθόνες)
TETRA	Επίγειο Ζευκτικό Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας
TS	Σύστημα Μετάδοσης
UGA/MUM	Κεντρική Μονάδα (Μονάδα Ελέγχου)
UIC	Διεθνής Ένωση Σιδηροδρόμων
UMS	Ενοποιημένη Υπηρεσία Μηνυμάτων
UPS	Αδιάλειπτα Τροφοδοτικά
VDE	Verband Deutscher Elektroingenieure
VDU	Μονάδα Οθόνης
VLAN	Εικονικά Τοπικά Δίκτυα
VoIP	Φωνητική Επικοινωνία μέσω Διαδικτύου (Internet Protocol)
VPN	Εικονικό Ιδιωτικό Δίκτυο
WAN	Δίκτυα Ευρύτερης Περιοχής
EΚΕΛ	Εφεδρικό Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας
ΚΕΛ	Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

ΜΕΡΟΣ Β: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1 Γενική Θεώρηση

- 1.1 Τα επόμενα τμήματα των παρόντων Προδιαγραφών περιγράφουν τις απαιτούμενες επιδόσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά για τα διάφορα συστήματα τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων που θα εγκατασταθούν στην επέκταση Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης.
- 1.2 Όλος ο εξοπλισμός και όλα τα έργα πρέπει να ανταποκρίνονται στις αντίστοιχες ΙΤΥ Προδιαγραφές και πρέπει να έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν από κάποιο Οργανισμό Σιδηροδρόμων / Μετρό. Με τον όρο “εξοπλισμό” στην περίπτωση αυτή εννοούνται τόσο τα μηχανήματα, οι συσκευές και οι εγκαταστάσεις όσο και τα προγράμματα (υλικό και λογισμικό).
- 1.3 Όλα τα σχέδια, τα διαγράμματα και οι πίνακες καλωδιώσεων, τα σχεδιαγράμματα κλπ, θα υποστηρίζονται από σαφείς παρουσιάσεις πινάκων αυτοματισμού, διαγραμμάτων ροής και γραπτών περιγραφών, που θα εξηγούν τη λειτουργία των προτεινόμενων συστημάτων.
- 1.4 Ο εξοπλισμός και τα συστήματα επικοινωνιών, τόσο στο σύνολο τους όσο και μερικώς, πρέπει να ανταποκρίνονται σε οποιαδήποτε απαίτηση ή πρακτική που ισχύει σήμερα ή που έχει προταθεί να ισχύσει και που βρίσκουν εφαρμογή στη λειτουργία ενός υπόγειου σιδηρόδρομου για τη μεταφορά επιβατών στην Ελλάδα.
- 1.5 Όπου αυτό έχει εφαρμογή, όλα τα υλικά θα πρέπει να είναι σύμφωνα με αποδεκτά πρότυπα πυρασφάλειας, Ελληνικά και Διεθνή.
- 1.6 Όλα τα συστήματα τηλεπικοινωνιών, τα υλικά και ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι συμβατά και θα πρέπει να εξακολουθούν να λειτουργούν εύρυθμα και με ασφάλεια σε συνδυασμό με το υπάρχον σύστημα έλξης και με τις συνθήκες και εξοπλισμό ηλεκτροδότησης της Γραμμής του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης καθώς και αυτών που υλοποιούνται για την επέκταση της Καλαμαριάς από τον κύριο ανάδοχο του έργου της επέκτασης.
- 1.7 Όλες οι μελέτες, τα υλικά και ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι εντός του πλαισίου της προηγμένης τεχνολογίας και να έχει αποδειχθεί η καταλληλότητά τους σε εφαρμογές σιδηροδρομικών μεταφορών ή τουλάχιστον, να έχουν χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά σε αποδεκτές εφαρμογές.
- 1.8 Όλες οι μελέτες, τα υλικά, ο εξοπλισμός και τα εξαρτήματα, που θα προμηθευτούν σύμφωνα με την παρούσα Σύμβαση, θα πρέπει να εγκριθούν από την ΑΜ.
- 1.9 Η παροχή ρεύματος για την κανονική λειτουργία θα εξασφαλίζεται από τροφοδότηση 230 V AC. Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος όλα τα συστήματα θα πρέπει να λειτουργούν από τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής (UPS) το οποίο θα εξασφαλίζει την συνεχή λειτουργία αυτών των συστημάτων για 8 ώρες για την ασύρματη επικοινωνία, αυτόματα τηλέφωνα, απευθείας τηλεφωνικές γραμμές και το δίκτυο μετάδοσης οπτικών ινών. Το τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής θα εξασφαλίζει την συνεχή λειτουργία για 4 ώρες για τα σύστημα Ανακοινώσεων προς το Κοινό, το σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης, το σύστημα Ρολογιών, το Δίκτυο Ενημέρωσης επιβατών, το σύστημα Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου και Πρόσβασης. Τα τροφοδοτικά UPS των συστημάτων ασθενών ρευμάτων του παρόντος έργου θα παρασχεθούν από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 1.10 Όλος ο κύριος εξοπλισμός θα πρέπει να φέρει αύξοντα αριθμό, σύμφωνα με το Εγχειρίδιο Σχεδίασης, Δομικής Ανάλυσης Εργασιών και Κωδικοποίησης Εξοπλισμού.
- 1.11 Η θέση, ο τύπος κι ο χρωματισμός των υλικών και η μέθοδος τοποθέτησης των μεγαφώνων του συστήματος Αναγγελιών, των εικονοληπτών του Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης, των σημείων Ενημέρωσης επιβατών, τα οποία θα τοποθετηθούν σε κοινόχρηστους χώρους θα συντονιστούν με την αρχιτεκτονική του σταθμού και θα ταιριάζουν με τα αρχιτεκτονικά στοιχεία του έτσι ώστε να διατηρείται η αισθητική του. Παράλληλα θα πρέπει να συντονιστούν με τις μελέτες φωτισμού του κύριου αναδόχου της επέκτασης Καλαμαριάς.
- 1.12 Ο σχεδιασμός του συστήματος ανακοινώσεων προς το κοινό και η κατανομή των μεγαφώνων στο χώρο υποδοχής του κοινού στο σταθμό, στις αποβάθρες και στους άλλους δημόσιους χώρους θα βασίζονται σε μελέτη ακουστικής προσομοίωσης με τρισδιάστατα μοντέλα η οποία θα χρησιμοποιεί τις τιμές θορύβου και χρόνου αντήχησης που αντιστοιχούν στα εμφανή υλικά και στοιχεία των έργων πολιτικού μηχανικού και των αρχιτεκτονικών τελειωμάτων των σταθμών, ενώ θα λαμβάνουν υπόψη τις χωροθετήσεις κατασκευών και εξοπλισμού που έχουν προκύψει από τις μελέτες συντονισμού του κύριου αναδόχου της επέκτασης Καλαμαριάς.
- 1.13 Ο Ανάδοχος θα εκπονήσει με τον απαιτούμενο τρόπο τις Μελέτες Εφαρμογής, θα λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα και θα εξασφαλίσει όλες τις απαραίτητες διεπαφές σε τοπικό και κεντρικό επίπεδο (επίπεδο ΚΕΛ) ώστε όλα τα συστήματα Ασθενών Ρευμάτων - Τηλεπικοινωνιών του Έργου όπως περιγράφονται στην παρούσα προδιαγραφή να συνδεθούν πλήρως και αξιόπιστα, φυσικά και λειτουργικά με αυτά του εν λειτουργία δικτύου του Μετρό.

2 Αντικείμενο της Προδιαγραφής

- 2.1 Η παρούσα Προδιαγραφή Επιδόσεων καλύπτει τις βασικές αρχές για την μελέτη, προμήθεια, εργοστασιακή δοκιμή, αποστολή, παράδοση επιτόπου, εγκατάσταση, επιτόπου δοκιμή, θέση σε λειτουργία, εκπαίδευση, έναρξη της λειτουργίας και την ευθύνη για ελαττώματα για την περίοδο εγγύησης των υποσυστημάτων επικοινωνιών και των σχετικών συστημάτων.
- 2.2 Η προδιαγραφή παρουσιάζει τις απαιτήσεις λειτουργίας των ακόλουθων συστημάτων επικοινωνιών που απαιτούνται για το συγκεκριμένο έργο:
 - Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης Δεδομένων (DTS)
 - Σύστημα Ραδιοεπικοινωνίας - TETRA
 - Σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό (PA)
 - Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV)
 - Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών (PIS)
 - Συστήματα Ασφάλειας και Προστασίας (SMS)
 - Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (ACC / IDS)
 - Ενοποιημένο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS)

Οι χώροι εξοπλισμού - δωμάτια οι οποίοι κατασκευάζονται από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης που περιλαμβάνει και όλα τα έργα Πολιτικού Μηχανικού, όπως περιγράφονται λεπτομερειακά στα σχέδια των έργων της επέκτασης, θα διατεθούν για την εγκατάσταση εξοπλισμού των παραπάνω συστημάτων τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων.

- 2.3 Στην παρούσα προδιαγραφή αναφέρονται επίσης τα κύρια λειτουργικά σημεία διασύνδεσης των παραπάνω με άλλα συστήματα της επέκτασης Καλαμαριάς, όπως



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

συρμοί, σηματοδότηση - ATS, παροχή ισχύος, UPS, δίκτυο οπτικών ινών, δομημένη καλωδίωση, θύρες επί των αποβαθρών - PSD κλπ. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαμορφώσει και υλοποιήσει τις πλήρεις διεπιφάνειες των συστημάτων του με αυτά των άλλων αναδόχων του έργου της επέκτασης.

- 2.4 Ο Ανάδοχος θα παράσχει τα συστήματα και τον εξοπλισμό που περιγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή. Ο Ανάδοχος θα παράσχει επίσης συστήματα, πρόσθετους εξοπλισμούς και λειτουργίες που δεν αναφέρονται ή καθορίζονται ρητά στην παρούσα Προδιαγραφή Επιδόσεων, αλλά απαιτούνται για την ασφαλή και αξιόπιστη λειτουργία των παραπάνω συστημάτων λαμβάνοντας υπόψη ότι το έργο λειτουργεί με αυτόματους συρμούς. Επίσης στην περίπτωση που διαπιστωθούν επιπλέον απαιτήσεις για εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης που εξυπηρετεί το σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης Δεδομένων και το σύστημα UPS, θα πρέπει να παρασχεθούν από τον Ανάδοχο της παρούσας σύμβασης.
- 2.5 Ο Ανάδοχος θα μελετήσει και θα υλοποιήσει τα συστήματα επικοινωνιών τα οποία θα εξυπηρετούν τις ανάγκες της σταδιακής θέσης σε λειτουργία της γραμμής προς Καλαμαριά. Ο Ανάδοχος θα διασφαλίσει ότι η διασύνδεση της επέκτασης θα προκαλέσει την ελάχιστη επίπτωση στο Βασικό Έργο, κατά τη θέση σε λειτουργία, τη δοκιμαστική λειτουργία και εκπαίδευση στο νέο τμήμα του δικτύου. Επίσης ο Ανάδοχος θα διασφαλίσει τα ανωτέρω για την περίπτωση διασύνδεσης νέων μελλοντικών επεκτάσεων, πέρα από την επέκταση Καλαμαριάς.
- 2.6 Κατά τη μελέτη και την εγκατάσταση του εξοπλισμού θα γίνουν προβλέψεις για την ελαχιστοποίηση της ανάγκης μετατροπών όπως αυτές θα απαιτηθούν στο πλαίσιο των μελλοντικών επεκτάσεων της Γραμμής πέρα από την παρούσα επέκταση Καλαμαριάς. Ωστόσο, δεν υπάρχει βάσει της παρούσας Σύμβασης εξοπλισμός ή λογισμικό που θα παρασχεθεί για τις μελλοντικές επεκτάσεις και συνδέσεις. Εάν στο πλαίσιο της υλοποίησης των συστημάτων της παρούσας επέκτασης υλοποιηθούν τροποποιήσεις στα κεντρικά συστήματα στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), αυτές θα υλοποιηθούν έχοντας υπόψη και τις πιθανές μελλοντικές επεκτάσεις.

3 Γενικές Απαιτήσεις Λειτουργίας

- 3.1 Το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης που είναι υπό κατασκευή, περιλαμβάνει μία γραμμή από τον «Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό» έως τον σταθμό «Νέα Ελβετία» (μήκους περίπου 9,6 km και 13 σταθμούς) με ένα αμαξοστάσιο στην Πυλαία που συνδέεται μέσω διπλής τροχιάς με τον σταθμό Νέα Ελβετία.
- 3.2 Η επέκταση της γραμμής προς Καλαμαριά που είναι το αντικείμενο της παρούσας συνίσταται σε μία γραμμή μήκους 4,78 χλμ περίπου που ξεκινά αμέσως μετά το τέλος του φρέατος διευρυμένης διατομής του σταθμού 25^{ης} Μαρτίου στο υπό κατασκευή έργο του Μετρό και καταλήγει στον επίσταθμο του σταθμού Μίκρα και περιλαμβάνει τις σήραγγες, πέντε (5) σταθμούς, πέντε (5) φρέατα τρεις (3) διασταυρώσεις και μία εσοχή όπως φαίνεται στα σχέδια της χάραξης και τα λοιπά σχέδια που συνοδεύουν την παρούσα προδιαγραφή. Επίσης προβλέπεται και η μελλοντική κατασκευή ενός αμαξοστασίου στο τέλος της επέκτασης προς Μίκρα που δεν περιλαμβάνεται στο αντικείμενο της παρούσας.
- 3.3 Η επέκταση προς Καλαμαριά, θα κατασκευαστεί σχεδόν παράλληλα κατά την διάρκεια εκτέλεσης του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης. Όλοι οι σταθμοί θα κατασκευαστούν με τη μέθοδο του Ανοικτού Ορύγματος (Cut & Cover) με κεντρική αποβάθρα.
- 3.4 Το Μετρό Θεσσαλονίκης θα λειτουργεί ως σύστημα χωρίς οδηγό, δηλ. χωρίς να υπάρχει ανάγκη ανθρώπινης παρέμβασης από το Προσωπικό επί του Συρμού (Συνοδοί Συρμού) κατά την κανονική λειτουργία. Για περισσότερες πληροφορίες παρακαλούμε βλ. το



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Εγχειρίδιο Σχεδιασμού της κύριας σύμβασης της επέκτασης το οποίο θα δοθεί στους διαγωνιζόμενους ως πληροφοριακό τεύχος στο πλαίσιο του παρόντος διαγωνισμού. Τα υποσυστήματα Τηλεπικοινωνιών και Ασθενών Ρευμάτων θα πρέπει να ικανοποιούν τις ανωτέρω απαιτήσεις λειτουργίας.

- 3.5 Τα Βασικό Έργο του Μετρό, η επέκταση προς Καλαμαριά, το αμαξοστάσιο Πυλαίας και πιθανές μελλοντικές επεκτάσεις και αμαξοστάσια θα επιτηρούνται και θα ελέγχονται από το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (OCC) στην Πυλαία.
- 3.6 Οι συρμοί θα αποτελούνται κατά μέγιστο από τέσσερα οχήματα. Κάθε συρμός θα είναι εξοπλισμένος από μία Θέση Οδήγησης Έκτακτης Ανάγκης (EDP) σε κάθε άκρο. Οι υπηρεσιακοί συρμοί θα είναι εξοπλισμένοι με τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις επικοινωνιών. Για περισσότερες λεπτομέρειες, ο Ανάδοχος θα μπορεί να ανατρέξει στις προδιαγραφές επιδόσεων για σηματοδότηση και τροχαίο υλικό.
- 3.7 Η ισχύς έλξης παρέχεται από ηλεκτροφόρο ράβδο που βρίσκεται δίπλα από τις σιδηροτροχιές κύλισης. Η ονομαστική τάση έλξης είναι 750V DC. Για περισσότερες πληροφορίες ο Ανάδοχος θα μπορεί να ανατρέξει στις προδιαγραφές επιδόσεων για παροχή Ισχύος Έλξης και Επιδομής.
- 3.8 Όλες οι αποβάθρες των σταθμών είναι κεντρικές και οι σήραγγες μεταξύ των σταθμών είναι σήραγγες μονής τροχιάς, με εξαίρεση τους επιστάθμους ΝΣΣ και Ν. Ελβετίας στο Βασικό Έργο, αυτόν της Μίκρας, καθώς και τα τμήματα διασταυρώσεων γραμμών, που είναι σήραγγες διπλής/τριπλής τροχιάς.

4 Γενικές Απαιτήσεις Προδιαγραφών Συστημάτων

- 4.1 Τα επόμενα τμήματα της παρούσας Προδιαγραφής περιγράφουν τις απαιτούμενες επιδόσεις για τα διάφορα συστήματα Τηλεπικοινωνιών και Ασθενών Ρευμάτων που θα εγκατασταθούν.
- 4.2 Καμιά πληροφορία, που παρέχεται με αυτές τις Προδιαγραφές, δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι αποτελεί πλήρη τεχνικό προκαθορισμό ενός συγκεκριμένου συστήματος ή τμήματος παρόμοιου συστήματος.
- 4.3 Όλα τα υλικά θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το αποδεκτό πρότυπο πυρασφάλειας NFPA 130 και όπου αυτό έχει εφαρμογή,.
- 4.4 Τα υποσυστήματα Τηλεπικοινωνιών και Ασθενών Ρευμάτων θα είναι τα κατάλληλα για ένα έργο Μετρό και θα ικανοποιούν τις παρακάτω απαιτήσεις:
 - Ευκολία συντήρησης
 - Φιλικό προς τον χρήστη λογισμικό διαμόρφωσης
 - Ευελιξία (ανοικτή διασύνδεση)
 - Δυνατότητα περαιτέρω επέκτασης του για εξυπηρέτηση των μελλοντικών επεκτάσεων της γραμμής
- 4.5 Ο χειρισμός, επιτήρηση, διαχείριση όλων των συστημάτων Τηλεπικοινωνιών της επέκτασης θα γίνεται αποκλειστικά από τον υφιστάμενο εξοπλισμό σε ΚΕΛ και ECR.
- 4.6 Οι μελέτες, τα υλικά, ο εξοπλισμός και τα εξαρτήματα, που θα προμηθευτούν σύμφωνα με την παρούσα Σύμβαση, θα πρέπει να εγκριθούν από την ΑΜ.
- 4.7 Όλα τα σημαντικά τμήματα του εξοπλισμού που κατασκευάζεται θα φέρουν ετικέτες με τους σειριακούς αριθμούς, καθώς και στοιχεία αναγνώρισης του εξοπλισμού. Εντός των σταθμών, των φρεάτων και των σηράγγων όλα τα καλώδια θα φέρουν κατάλληλες ετικέτες σήμανσης. Το σύστημα ετικετών θα πρέπει να είναι εγκεκριμένο από την ΑΜ και θα συμφωνεί με τα αντίστοιχα του Βασικού Έργου



5 Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης - DTS

5.1 Σκοπός και Αντικείμενο Εργασιών

- 5.1.1 Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, προμηθεύσει, εγκαταστήσει, δοκιμάσει και θέσει σε λειτουργία σύγχρονο σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης DTS το οποίο θα χρησιμοποιείται για την μεταφορά πληροφοριών κάθε τύπου (Εικόνα, Ήχος, Δεδομένα) σε πραγματικό χρόνο σε όλους τους χώρους του έργου της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης. Ο Ανάδοχος της επέκτασης αυτής θα είναι υπεύθυνος επίσης για τη μελέτη, σχεδιασμό, αλλαγές, αναβάθμιση συστημάτων και συσκευών του παραπάνω συστήματος στο υφιστάμενο δίκτυο μετρό της Θεσσαλονίκης, εφόσον κάτι τέτοιο απαιτηθεί.
- 5.1.2 Το DTS θεωρείται ένα από τα αναπόσπαστα τμήματα για κάλυψη των επικοινωνιών κάθε τύπου, από άκρη σε άκρη της επέκτασης, για να υποστηριχθεί η εύρυθμη λειτουργία της επέκτασης της Καλαμαριάς του Μετρό της Θεσσαλονίκης. Κύριος στόχος είναι επίσης να παρασχεθεί αναβάθμιση του συστήματος DTS του Βασικού Έργου σε σχέση με αυτό που θα εγκατασταθεί από τον ανάδοχο στην επέκταση της Καλαμαριάς.
- 5.1.3 Ο Ανάδοχος θα πρέπει επίσης να ενσωματώσει το νέο σύστημα DTS της επέκτασης σε αυτό του Βασικού Έργου του Μετρό της Θεσσαλονίκης και να εγγυηθεί για την απαραίτητη ομαλή λειτουργία συνολικά του συστήματος.
- 5.1.4 Το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης (DTS) αποτελεί το κορμό του συνόλου των επικοινωνιών του συστήματος της επέκτασης Καλαμαριάς Μετρό, δηλ., το σύστημα αυτό παρέχει αμφίδρομη μεταφορά ήχου, εικόνας, δεδομένων μεταξύ υπόλοιπων συστημάτων των νέων σταθμών, του αμαξοστασίου, σηράγγων, του ΚΕΛ (OCC), του εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) και του κτιρίου διοίκησης.
- 5.1.5 Η εξασφάλιση του κύριου κορμού των επικοινωνιών μέσω του συστήματος DTS στην επέκταση της Καλαμαριάς, στηρίζει την ασφαλή μεταφορά των επιβατών μέσω της υποστήριξης των επικοινωνιών των επιβατών με το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης σε ενδεχόμενο συμβάντος ή ατυχήματος. Η απαίτηση αυτή επιτείνεται λόγω άλλων απαιτήσεων λειτουργίας όπως η λειτουργία χωρίς οδηγό, μη επανδρωμένες αποβάθρες σταθμών και χρήση του συστήματος Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD).
- 5.1.6 Ο Ανάδοχος θα υποβάλει ανάλυση κινδύνων και απειλών, η οποία απαιτείται για τον σχεδιασμό των συστημάτων ασφάλειας, προστασίας και επικοινωνιών των επιβατών, προσωπικού και συνολικά του εξοπλισμού μαζί με αυτού στις επεκτάσεις. Η ανωτέρω ανάλυση θα εγκριθεί από την ΑΜ.
- 5.1.7 Ο Ανάδοχος θα εκπονήσει μελέτη ασφάλειας και εξασφάλισης για το σύνολο των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στο Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης. Η μελέτη αυτή, θα είναι βασισμένη σε αληθινά δεδομένα που προέρχονται από τη λειτουργία παρομοίων συστημάτων Μετρό, την διεθνή εμπειρία και πρακτική, αλλά και από τη διαδικασία της ανάλυσης κινδύνων.

5.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις και Κάλυψη Χώρων

- 5.2.1 Σε όλους τους χώρους εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών 3.4t των σταθμών, και σε επιλεγμένα σημεία της επέκτασης, όπως οι σήραγγες και τα φρέατα, θα παρασχεθεί ο κατάλληλος εξοπλισμός για το σύστημα DTS που θα εξυπηρετεί όλες τις εγκαταστάσεις της επέκτασης Καλαμαριάς και μέσω κατάλληλης καλωδίωσης οπτικών ινών θα διασυνδέει την επέκταση με το υφιστάμενο σύστημα του Βασικού Έργου Μετρό της Θεσσαλονίκης. Το σύστημα αυτό θα παρέχει αμφίδρομη μετάδοση πληροφοριών που αφορά στη λειτουργία των συστημάτων Τηλεπικοινωνιών συνολικά του Μετρό του Βασικού Έργου και της επέκτασης της Καλαμαριάς.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 5.2.2 Σε κάθε νέο σταθμό της επέκτασης του Μετρό, σε επιλεγμένα σημεία της επέκτασης και του Βασικού Έργου σε επιλεγμένα φρέατα, στις Σήραγγες και στο ΚΕΛ (OCC) και το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα παρασχεθεί ένα Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης δεδομένων, αιχμή της τεχνολογίας, που θα συνδέεται με το DTS του Βασικού Έργου και θα εξυπηρετεί κατ' ελάχιστον τις ανάγκες επικοινωνίας των παρακάτω υποσυστημάτων της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης:
- Αυτόματο Ψηφιακό Τηλεφωνικό Κέντρο – PABX
 - Σύστημα Κατευθείαν Τηλεφωνικών Γραμμών (DLT), που περιλαμβάνει και το Σύστημα Διακοπής Ρεύματος Έλξης (TCR)
 - Σύστημα Ενδοεπικοινωνίας
 - Ψηφιακό Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας (TETRA)
 - Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV)
 - Συστήματα Διαχείρισης της Ασφάλειας/Προστασίας (SMS)
 - Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης (ACC), Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης και Συναγερμοί Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS)
 - Σύστημα Ανακοινώσεων προς το Κοινό (PA)
 - Σύστημα Τηλε-ελέγχου Ισχύος (PRCS)
 - Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμού Κτιρίων (BACS)
 - Αυτόματο Σύστημα Συλλογής Κομίστρου – (AFC)
 - Σύστημα Διανομής Ώρας και Ρολογιών
 - Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών (PIS)
 - Σύστημα Υποδομής IT σταθμών
 - Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών (MIS), συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής διαχωρισμού σε επίπεδο λογικής, με τη χρήση Εικονικών Τοπικών Δικτύων (VLAN) εάν και εφόσον απαιτηθεί
 - Κοινά Τοπικά Δίκτυα (LAN) – Δίκτυα Ευρύτερης Περιοχής (WAN), κλπ.
- 5.2.3 Το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης DTS θα παρασχεθεί ως LAN «Κοινό Τοπικό Δίκτυο TCP/IP», δηλ., όλα τα ανωτέρω υποσυστήματα θα υποστηρίζονται από «Κοινό Δίκτυο ολόκληρου του Μετρό του Βασικού Έργου». Το DTS των νέων σταθμών της επέκτασης Καλαμαριάς θα διατεθεί για την μεταφορά πληροφοριών φωνής, δεδομένων, εικόνας, LAN (τοπικό δίκτυο σύνδεσης υπολογιστών) μέσω του συστήματος Καλωδίων Οπτικών Ινών στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ/OCC), στο Εφεδρικό Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ECR) και στο αμαξοστάσιο Πυλαίας.
- 5.2.4 Ο εξοπλισμός του συστήματος μετάδοσης DTS θα εγκατασταθεί στην αίθουσα εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών κάθε σταθμού, ώστε να εξυπηρετεί τις επικοινωνίες των αυτόματων τηλεφώνων, των απευθείας τηλεφώνων, των δεδομένων, του συστήματος αναγγελιών προς το κοινό (PA), του Κλειστού Κυκλώματος CCTV, του συστήματος ενημέρωσης των επιβατών (PIS), του συστήματος Συλλογής Κομίστρου, κ.λπ. Για τον σκοπό αυτό, θα παρασχεθούν και οι απαραίτητες διασυνδέσεις. Το σύστημα μετάδοσης δεν θα χρησιμοποιείται για την μετάδοση δεδομένων της σηματοδότησης, ελέγχου συρμών.
- 5.2.5 Οι Τηλεπικοινωνιακοί Κόμβοι του DTS που λειτουργούν ως μεταγωγείς για να προωθήσουν και να μεταδώσουν πακέτα δεδομένων με το βέλτιστο τρόπο, θα εγκατασταθούν σε εσωτερικούς χώρους αλλά και σε εξωτερικούς χώρους μή φυλλασόμενους, όπως εντός σηράγγων ή στο πεδίο, πιθανόν σε φρέατα και χώρους εναπόθεσης / επισκευής συρμών, εφόσον αυτό απαιτηθεί. Το σύνολο του πλήθους των Τηλεπικοινωνιακών Κόμβων που θα εγκατασταθούν σε κάθε μία από τις ανωτέρω



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

τοποθεσίες, θα είναι αντικείμενο μελέτης και θα εξαρτηθεί από το πλήθος των απαιτούμενων διασυνδέσεων διανομής.

- 5.2.6 Εντός των νέων σταθμών, τα απαιτούμενα «ενεργά» στοιχεία του δικτύου όπως μεταγωγείς, δρομολογητές, κλπ., θα εγκατασταθούν σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους στην αίθουσα του εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών 3.4f. Κατάλληλα διαμορφωμένα ερμάρια διαστασιολογημένα επαρκώς από τον Ανάδοχο και με τις απαραίτητες θέσεις για τις συνδέσεις με καλώδια οπτικών ινών και καλωδίων χαλκού θα εγκατασταθούν όπου χρειάζεται.
- 5.2.7 Στο σύνολο της διαδρομής των επιβατών και του προσωπικού λειτουργίας, από την είσοδό τους στον σταθμό έως την επιβίβαση σε συρμό και στους χώρους κυκλοφορίας, τις αποβάθρες, τους χώρους έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων όλα τα συστήματα που εξυπηρετούν τις τηλεπικοινωνίες θα υποστηρίζονται από το σύστημα DTS.
- 5.2.8 Όσον αφορά τους συρμούς που κινούνται στην επέκταση της Καλαμαριάς θα πρέπει και αυτοί σε σημεία στάθμευσης ή ακινητοποίησης άμεσα ή έμμεσα να υπάρχει η δυνατότητα κάλυψης από το σύστημα ψηφιακής μετάδοσης DTS. Με το τρόπο αυτό θα εξασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία του Βασικού Έργου και της επέκτασης Καλαμαριάς αλλά και η περίπτωση αντιμετώπισης προβλημάτων και συμβάντων κατά την λειτουργία του Μετρό.
- 5.2.9 Το «Κοινό Τοπικό Δίκτυο TCP/IP» LAN θα υποστηρίζει την διασύνδεση με τα βασιζόμενα σε Ethernet δίκτυα TCP/IP, τα οποία θα εγκατασταθούν σε ολόκληρο το σύστημα, δηλ. κάθε νέος σταθμός, επιλεγμένα φρέατα, θα εξοπλιστούν με «μεταγωγέα Sub-Ethernet». Η διασύνδεση των διακοπών αυτών θα πραγματοποιείται με σύγχρονη τεχνική ψηφιακής μετάδοσης, που θα βασίζεται στην πλέον σύγχρονη τεχνολογία οπτικών ινών.
- 5.2.10 Για την ακριβή διαστασιολόγηση του, τις ακριβείς θέσεις και τον αριθμό των συσκευών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκπονήσει και να υποβάλλει μελέτη στην ΑΜ. Η ανωτέρω μελέτη θα πρέπει να εγκριθεί από την ΑΜ.

5.3 Σύνοψη Συστήματος Ψηφιακής Μετάδοσης

- 5.3.1 Το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης DTS με την μορφή «Κοινού Τοπικού Δικτύου TCP/IP» της επέκτασης Καλαμαριάς, θα πρέπει να ενωθεί και να επικοινωνεί μέσω ενός διπλού δακτυλίου οπτικών ινών στον κεντρικό κόμβο στο ΚΕΛ (OCC) και στον κόμβο του ECR, καθώς και με όλες τις περιφερειακές θέσεις της επέκτασης Καλαμαριάς, δηλ. τηλεπικοινωνιακούς κόμβους κατά μήκος της γραμμής εντός κάθε σταθμού, σε επιλεγμένα φρέατα, στις αποβάθρες. Κάθε τέτοιος κόμβος θα περιλαμβάνει όλες τις αναγκαίες διασυνδέσεις, θύρες επικοινωνίας και συσκευές για την υποστήριξη των ανωτέρω διαφόρων υποσυστημάτων επικοινωνιών και δικτύων δεδομένων. Εάν κριθεί απαραίτητο ο κεντρικός κόμβος στο ΚΕΛ (OCC) και ο κόμβος στο ECR θα αναβαθμιστούν και θα επανά-διαστασιολογηθούν.
- 5.3.2 Οι συσκευές του συστήματος DTS του LAN «Κοινού Τοπικού Δικτύου TCP/IP» θα είναι κατάλληλες για ένα σύστημα Μετρό και θα ικανοποιούν τις παρακάτω απαιτήσεις:
- Αρθρωτή αρχιτεκτονική του συστήματος
 - Πλήρως πλεοναστικό με υψηλή διαθεσιμότητα
 - Με δυνατότητα αναδιαμόρφωσης, και
 - Ευέλικτο (όλοι οι τύποι διασυνδέσεων / θυρών επικοινωνίας)
 - Φιλικό προς τον χρήστη λογισμικό διαμόρφωσης και ενοπποίηση του στο κεντρικό σύστημα ICCS του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Δυνατότητα επέκτασής του για εξυπηρέτηση των μελλοντικών επεκτάσεων /συνδέσεων/ τροποποιήσεων της γραμμής
- 5.3.3 Όλες οι τερματικές συσκευές των ανωτέρω αναφερομένων υποσυστημάτων επικοινωνιών θα είναι συμβατές με δίκτυα Ethernet-ή/και TCP/IP και θα συνδέονται με το “Κοινό Δίκτυο TCP/IP” μέσω ειδικών διασυνδέσεων, θυρών επικοινωνίας και, εάν απαιτείται με πύλες IP (IP-gateways).
- 5.3.4 Το Σύστημα Καλωδίων θα αποτελεί το Δίκτυο Οπτικών ινών και το σύστημα υποδομής IT, που εγκαθίσταται από τον κύριο ανάδοχο σε όλο το μήκος των εγκαταστάσεων της επέκτασης της Καλαμαριάς ενώ τα ίδια θα είναι διαθέσιμα και στο σύνολο του Βασικού Έργου, και θα χρησιμοποιούνται από το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης DTS ως φυσικό μέσο για τη μετάδοση των δεδομένων.
- 5.3.5 Το «Κοινό Τοπικό Δίκτυο TCP/IP» LAN, θα είναι κατάλληλο για την μεταφορά δεδομένων, ήχου και εικόνας διαμέσου τοπολογίας δακτυλίων καλωδίων οπτικών ινών. Το δίκτυο ευρείας ζώνης θα συγκεντρώνει, μεταφέρει και δρομολογεί όλες τις φωνές, τα δεδομένα, τα βίντεο σε ένα ενιαίο ενοποιημένο δίκτυο.
- 5.3.6 Το σύστημα ψηφιακής μετάδοσης DTS της επέκτασης Καλαμαριάς θα βασίζεται, όμοια με το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης, σε τεχνολογία Full IP 10GE μέσω κύριων και εφεδρικών μεταγωγέων (Τηλ/κων Κόμβων) κλάσης Layer 3 και Layer 2 με σύνδεση κορμού 10Gbit / s με βάση την τεχνολογία 10 Gigabit Ethernet (10GE), υλοποιώντας μια πλήρη ενσωματωμένη μετάδοση δικτύου εύκολο στην εφαρμογή, έλεγχο και διαχείριση, προσφέροντας ένα υψηλής χωρητικότητας / διαθεσιμότητας κορμό δικτύου με εύκολη επεκτασιμότητα και δυνατότητα διάρθρωσης για σύνδεση σε μελλοντικά συστήματα. Οι δακτύλιοι που θα υλοποιηθούν στην επέκταση της Καλαμαριάς θα είναι όμοιοι με αυτούς του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης με βάση την τεχνολογία 10 Gigabit Ethernet (10GE) ο καθένας.
- 5.3.7 Το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης DTS δεν θα απαιτεί γενικά κάποιο χειρισμό προκειμένου να λειτουργεί. Η παραμετροποίηση του θα είναι εφικτή μόνο από τον σταθμό εργασίας για διαχείριση δικτύου (NMS), ο οποίος θα είναι εγκατεστημένος εντός ερμαρίου εξοπλισμού DTS στις αίθουσες εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών ΚΕΛ (ΟCC) εφεδρικό ΚΕΛ (ECR). Μέσω του σταθμού εργασίας για διαχείριση δικτύου DTS, ο χειριστής θα έχει τη δυνατότητα να βλέπει σε πραγματικό χρόνο την κατάσταση λειτουργίας όλου του ενεργού εξοπλισμού DTS της επέκτασης και να έχει πλήρη πρόσβαση και δυνατότητα προγραμματισμού και παραμετροποίησης του συνόλου του ενεργού εξοπλισμού DTS. Το DTS της επέκτασης Καλαμαριάς θα πρέπει να ενσωματωθεί στο υφιστάμενο NMS του Βασικού Έργου και να γίνει σε αυτό η κατάλληλη παραμετροποίηση.

5.4 Γενικές Απαιτήσεις Συστήματος DTS

- 5.4.1 Το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης DTS θα χρησιμοποιεί πρωτόκολλα επικοινωνίας που είναι ευρέως διαδεδομένα και εφαρμοσμένα στην αγορά των Τηλεπικοινωνιών. Οι διεπαφές του Συστήματος Ψηφιακής Μετάδοσης με τα συστήματα των οποίων μεταφέρει τα δεδομένα, θα είναι βασισμένες στην οικογένεια πρωτοκόλλων TCP/IP (Transmission Control Protocol over Internet Protocol).
- 5.4.2 Το DTS θα προσφέρει υψηλό επίπεδο ασφάλειας μετάδοσης δεδομένων και θα εγγυάται την ακεραιότητα των μεταφερόμενων δεδομένων από τη μία άκρη στην άλλη. Για τη βέλτιστη αξιοποίηση της δυνατότητας επαναδρομολόγησης, το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης θα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να προβλέπονται εναλλακτικοί οδοί δρομολόγησης, τόσο σε φυσικό, όσο και σε λογικό επίπεδο.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 5.4.3 Το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης θα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να παρέχει πλήρως εφεδρική λειτουργία και να αυτό-θεραπεύεται και αναδιαμορφώνεται άμεσα σε περίπτωση βλάβης. Καμία μοναδιαία βλάβη ή απώλεια δεν θα είναι ικανή να περιορίζει την κανονική του λειτουργία. Ακόμα και σε περίπτωση πλήρους απώλειας του συνόλου του εξοπλισμού σε μία γεωγραφική περιοχή, το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης θα είναι ικανό να εκτελεί το σύνολο των λειτουργιών του χωρίς απώλεια στη συνολική απόδοση του.
- 5.4.4 Όλες οι τερματικές συσκευές των προαναφερθέντων υποσυστημάτων επικοινωνίας πρέπει να είναι συμβατές με Ethernet ή / και TCP / IP και να διασυνδέονται με το "κοινό δίκτυο TCP / IP" με ειδικές διασυνδέσεις, θύρες και πύλες IP.
- 5.4.5 Το "Κοινό Δίκτυο TCP / IP" θα προσφέρει υπηρεσίες μεταφοράς και μεταγωγής με λειτουργία μετάδοσης ψηφιακών πακέτων, θα υποστηρίζει, τόσο τις ευαίσθητες στις χρονοσειρές επικοινωνίες όσο και τη φωνή και το βίντεο και όχι τις επικοινωνίες που είναι ευαίσθητες στο χρόνο ως δεδομένα έκρηξης.
- 5.4.6 Οι κόμβοι δικτύου θα εγκαθίστανται σε ερμάρια/ικριώματα (racks) τα οποία πληρούν τις προδιαγραφές IEC 60297-3. Θα υπάρχει η δυνατότητα εφεδρείας στην τροφοδοσία ρεύματος, στη μονάδα επεξεργασίας και στους ανεμιστήρες ψύξης.
- 5.4.7 Το δίκτυο της επέκτασης της Καλαμαριάς θα υλοποιεί τη στρατηγική ασφάλεια του Βασικού Έργου και θα μπορεί να παρέχει ασφάλεια πολλαπλών επιπέδων με μια σειρά από δυνατότητες που μπορούν να υλοποιηθούν στην άκρη, τον πυρήνα και σε όλο το δίκτυο. Αυτές περιλαμβάνουν την πιστοποίηση χρήστη, τα VLAN, τις λίστες ελέγχου πρόσβασης, τους authenticated μεταγωγείς πρόσβασης .
- 5.4.8 Το σύστημα DTS πρέπει να εφαρμόζει χαρακτηριστικά ποιότητας υπηρεσιών που θα εξασφαλίζουν την ταξινόμηση και επεξεργασία πακέτων ταχύτητας καλωδίου για όλα τα πακέτα σε μια ροή δεδομένων και θα εγγυώνται ένα καθοριστικό χρόνο απόκρισης της μετάδοσης.
- 5.4.9 Η αρχιτεκτονική μεταξύ του κεντρικού κόμβου στο ΚΕΛ (OCC) και του κόμβου στο εφεδρικό ΚΕΛ (ECC) στην Πυλαία και των τηλεπικοινωνιακών κόμβων της επέκτασης Καλαμαριάς θα διασυνδέεται ως βρόχος μετάδοσης και φυσική υλοποίησή του θα βασίζεται στην τοπολογία δακτυλίου οπτικών ινών. Επανα-προσδιορισμός του δακτυλίου λόγω της προσθήκης τηλεπικοινωνιακών κόμβων (μεταγωγέων) θα πραγματοποιηθεί από τον ανάδοχο.
- 5.4.10 Η ευελιξία σε σφάλμα και των δύο δακτυλίων του "κοινού δικτύου TCP / IP" θα βασίζεται σε πρωτόκολλο προστασίας (ERP) Ethernet Ring Protection που καθορίζει μηχανισμούς μεταγωγής προστασίας και πρωτόκολλο δακτυλίων Ethernet layer (ETH) σταθερής προστασίας.
- 5.4.11 Ο Ανάδοχος θα υπολογίσει το απαιτούμενο εύρος ζώνης σε κάθε θέση ξεχωριστά για την επέκταση και συνολικά σε σχέση και με το Βασικό Έργο του Μετρό της Θεσσαλονίκης. Ο επαρκής αριθμός και η χωρητικότητα όλων των τμημάτων του δικτύου, όπως διασυνδέσεις / θύρες επικοινωνίας, μεταγωγείς, firewall/routers και πύλες θα πρέπει να προσδιοριστεί εκ νέου από τον Ανάδοχο. Για την προστασία του δικτύου στο σύστημα του Μετρό και για τον διαχωρισμό των χρηστών, σε κάθε θέση θα εγκατασταθούν τοίχοι προστασίας (firewalls)/δρομολογητές (routers).
- 5.4.12 Το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης θα είναι εξοπλισμένο με τις κατάλληλες προβλέψεις τοίχων προστασίας (firewall) στην πιθανότητα ασφαλούς διασύνδεσης με εξωτερικό δίκτυο σε ελάχιστες περιπτώσεις που θα κριθεί απόλυτη ανάγκη. Γενικά αυτό δεν απαιτείται. Πιθανή διασύνδεση οποιουδήποτε εξωτερικού χρήστη ή τερματικού



ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

εξοπλισμού θα γίνεται με απόλυτο έλεγχο ως προς τα δεδομένα του εσωτερικού δικτύου του Μετρό τα οποία θα είναι προσβάσιμα και με την εγγύηση ότι το εσωτερικό δίκτυο δεδομένων του Μετρό δεν θα γίνει εμφανές, προσβάσιμο ή ελέγξιμο κάτω από οποιαδήποτε συνθήκη.

- 5.4.13 Σε περίπτωση διακοπής της ζεύξης των καλωδίων οπτικών ινών ή αστοχίας κάποιου κόμβου μετά από διεργασία "Plug and Play", π.χ. προσθήκη ή αφαίρεση νέου κόμβου από τον βρόχο, απαιτείται να γίνει αυτόματη αναδιαμόρφωση και αποκατάσταση του "Κοινού Δικτύου TCP/IP" σε ολόκληρο το σύστημα του Μετρό. Το χρονικό περιθώριο για την αυτόματη αναδιαμόρφωση (ή επαναδρομολόγηση) του δικτύου θα είναι 50ms.
- 5.4.14 Οι Τηλεπικοινωνιακοί Κόμβοι του Συστήματος Ψηφιακής Μετάδοσης DTS της επέκτασης της Καλαμαριάς, θα συνδέονται μεταξύ τους μέσω των οπτικών ινών της κεντρικής καλωδίωσης, αλλά και με τους αντίστοιχους κόμβους DTS του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης, με διπλές συνδέσεις οπτικών ινών (της Κεντρικής Καλωδίωσης). Οι Τηλεπικοινωνιακοί Κόμβοι του DTS που εγκαθίστανται εσωτερικά στους σταθμούς θα συνδέονται με τους ανωτέρω και θα επιτελούν και το Βασικό Έργο της τελικής διασύνδεσης του εξοπλισμού πεδίου των συστημάτων ή υποσυστημάτων που χρησιμοποιούν το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης DTS.
- 5.4.15 Οι Τηλεπικοινωνιακοί Κόμβοι του Συστήματος Ψηφιακής Μετάδοσης DTS θα είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε, ως μεταγωγείς, να προωθούν και μεταδίδουν τα πακέτα δεδομένων με τον βέλτιστο τρόπο, όσον αφορά την απόδοση και την ασφάλεια. Οι Τηλεπικοινωνιακοί Κόμβοι του DTS θα υποστηρίζουν το σύνολο των διαδεδομένων λειτουργιών Layer 3 και Layer 2 κατά το πρότυπο OSI και ανάλογα την περίπτωση που εξυπηρετούν.
- 5.4.16 Κάθε νέος Τηλεπικοινωνιακός κόμβος θα διαθέτει τις παρακάτω διασυνδέσεις / θύρες επικοινωνίας σύμφωνα με το ITU T (πρώην CCITT), καθώς και τις συστάσεις και τους κανονισμούς της IEEE, όπως ισχύουν σήμερα:
- Κάρτες Ethernet συμβατές με τα πρότυπα της σειράς IEEE 802.3xx για δίκτυα Ethernet
θύρες επικοινωνίας για Ethernet / 10 Mbit/s
θύρες επικοινωνίας για Fast Ethernet / 100 Mbit/s
θύρες επικοινωνίας για Gigabit Ethernet 1000Mbit/s
 - Παράμετροι για την μετάδοση σε καλώδια οπτικών ινών μονής λειτουργίας
 - Μήκος κύματος λειτουργίας: 1260 nm - 1360 nm
 - Ρυθμός bit της γραμμής περίπου 10Gbit/s (10GbE Ethernet technology / ή/και υψηλότερο)
- 5.4.17 Όλοι οι τηλεπικοινωνιακοί κόμβοι του Συστήματος Ψηφιακής Μετάδοσης DTS θα είναι βιομηχανικής κατασκευής, αρθρωτού (chassis) τύπου. Ο κατασκευαστής / προμηθευτής θα έχει διεθνή αναγνώριση και πιστοποιημένη εμπειρία σε αντίστοιχα έργα Μετρό. Οι κόμβοι του Συστήματος Ψηφιακής Μετάδοσης θα δέχονται διάφορους τύπους καρτών / μονάδων διεπαφών, παρέχοντας ευελιξία στην υλική τους παραμετροποίηση. Η τελική τους διαμόρφωση θα βασισθεί στις απαιτήσεις μεταφοράς δεδομένων του έργου, σύμφωνα με τη Μελέτη Εφαρμογής.
- 5.4.18 Οι τηλεπικοινωνιακοί κόμβοι του συστήματος DTS θα είναι πολύ υψηλής αξιοπιστίας, δεν θα απαιτούν οποιαδήποτε εργασία προαιρετικής συντήρησης και οι περιβαλλοντικές συνθήκες λειτουργίας τους (ως απαιτήσεις ειδικότερες των Γενικών Προδιαγραφών) θα είναι:
- Θερμοκρασία - 5° C έως +50° C



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- Σχετική υγρασία: > 85%

5.4.19 Οι Τηλεπικοινωνιακοί κόμβοι του DTS θα είναι εξοπλισμένοι με κατάλληλο τύπο και πλήθος θυρών διασύνδεσης Ethernet, σύμφωνα με τις απαιτήσεις μεταφοράς δεδομένων των διασυνδεδεμένων συστημάτων και σύμφωνα με τη Μελέτη Εφαρμογής. Κατά την παράδοση του έργου, θα διατεθούν επί πλέον θύρες, ίσες σε πλήθος με το 25% του συνόλου των θυρών, ανά τύπο θύρας και τοποθεσία που είναι διαθέσιμες.

5.4.20 Το «Κοινό Τοπικό Δίκτυο TCP/IP» LAN της επέκτασης Καλαμαριάς θα ελέγχεται από το υφιστάμενο Σύστημα Διαχείρισης Δικτύου (NMS) του Βασικού Έργου. Αν κριθεί απαραίτητο θα αναβαθμιστεί και θα επαναδιαστασιοποιηθεί αλλά κατά κύριο λόγο θα μπορεί να εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες και για την επέκταση της Καλαμαριάς:

- διαμόρφωση δικτύου
- έλεγχο
- διαγνωστικά και ενεργοποίηση – απενεργοποίηση των καρτών διασύνδεσης,
- κατανομή εύρους ζώνης, διαχείριση συναγερμών και σφαλμάτων
- καταγραφή περιστατικών και
- γραφική απεικόνιση του δικτύου

5.4.21 Το υφιστάμενο NMS που έχει εγκατασταθεί στο ΚΕΛ (OCC) θα πρέπει να αναβαθμιστεί κατάλληλα και θα πρέπει να επιτρέπει στον Διαχειριστή του Συστήματος να διαχειρίζεται και να παρακολουθεί και την επέκταση του δικτύου στο τμήμα της Καλαμαριάς με τον αποδοτικότερο δυνατό τρόπο. Στην οθόνη του NMS που θα βρίσκεται σε DMT σταθμό εργασίας, θα εμφανίζονται πληροφορίες για τις ρυθμίσεις και τη λειτουργία του δικτύου, το περίβλημα του κόμβου και τις κάρτες διασύνδεσης.

5.4.22 Το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης θα χρησιμοποιεί το κεντρικό δίκτυο οπτικών ινών ως φυσικό μέσο για τη μετάδοση δεδομένων μεταξύ τηλεπικοινωνιακών κόμβων των σταθμών και αυτών εντός των σηράγγων. Η Δομημένη Καλωδίωση θα χρησιμοποιείται ως φυσικό μέσο για τη μετάδοση δεδομένων μεταξύ των τηλεπικοινωνιακών κόμβων DTS εντός του ιδίου σταθμού κτλ. Επίσης, η Δομημένη Καλωδίωση θα χρησιμοποιείται ως φυσικό μέσο για τη διασύνδεση εξοπλισμού DTS με οποιονδήποτε εξοπλισμό που ανήκει στα διασυνδεδεμένα συστήματα που χρησιμοποιούν το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης DTS για μεταφορά δεδομένων. Επισημαίνεται ότι τόσο το δίκτυο των οπτικών ινών όσο και η δομημένη καλωδίωση και ο υποστηρικτικός εξοπλισμός αυτών στο σύνολο του έργου της επέκτασης Καλαμαριάς εγκαθίστανται από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς.

5.4.23 Το σύστημα υποδομής IT που εγκαθίσταται από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς, θα διασυνδέει τον κεντρικό εξοπλισμό μετάδοσης, όπως μεταγωγείς Ethernet, δρομολογητές, firewalls, με τον περιφερειακό εξοπλισμό, δηλ. όλους τους χρήστες και τις τερματικές συσκευές των υποσυστημάτων επικοινωνιών και τους περιφερειακούς υπολογιστές.

5.4.24 Επισημαίνεται ότι το σύστημα υποδομής IT εγκαθίσταται από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς, και θα δύναται να υποστηρίζει τα ακόλουθα υποσυστήματα τηλεπικοινωνιών:

- Τηλέφωνα με την χρήση του πρωτοκόλλου VoIP
- Εικονολήπτες του Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV) με την χρήση του πρωτοκόλλου IP
- Μονάδες των συστημάτων Ελέγχου Πρόσβασης (ACC) και Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS) μέσω της χρήσης του πρωτοκόλλου IP



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Ρολόγια
- Υπολογιστές για Συστήματα BACS και PRCS συνδεδεμένα με κάρτες Ethernet
- Τερματικές συσκευές του Συστήματος Ενημέρωσης Επιβατών (PIS) συνδεδεμένες με κάρτες Ethernet
- Υπολογιστές του Συστήματος Διαχείρισης Πληροφοριών (MIS)

5.4.25 Η αρχιτεκτονική δικτύου βασίζεται σε τηλεπικοινωνιακούς κόμβους για να παρέχει μια "κατανεμημένη" αρχιτεκτονική και συνδέσμους και θα περιλαμβάνει:

- Δομημένη καλωδίωση
- Θέσεις εργασίας (που περιλαμβάνει την υποδοχή / υποδοχή τηλεπικοινωνιών, το καλώδιο της περιοχής εργασίας (καλώδιο) και τον εξοπλισμό της περιοχής εργασίας)
- Διανομέας κτιρίων (κύριο κέντρο διανομής)
- Ενδιάμεσος διανομέας (σε περίπτωση που η απόσταση μεταξύ του διανομέα κτιρίου και της απομακρυσμένης εξόδου RJ45 που πρόκειται να συνδεθεί υπερβαίνει τα 90 μέτρα)
- Πλαίσιο οπτικής διανομής (για τον τερματισμό των καλωδίων οπτικών ινών του δικτύου κορμού και της εσωτερικής καλωδίωσης οπτικών ινών κτιρίου)
- Πάνελ διανομής Ethernet
- Πρίζα ανά θέση εργασίας

5.4.26 Οι σύνδεσμοι περιλαμβάνουν:

- Κύριο κορμό οπτικών ινών (που αποτελεί μέρος του δικτύου που απαιτείται για τη σύνδεση όλων των τοποθεσιών και περιλαμβάνει τα καλώδια οπτικών ινών που χρησιμοποιούνται για την πραγματοποίηση του δικτύου δακτυλίου)
- Καλωδίωση οπτικών ινών (η οποία περιλαμβάνει τα εσωτερικά καλώδια οπτικών ινών που τοποθετούνται μέσα στο κτίριο για να καλύψουν οι μετατροπείς μέσω των Eth / F.O αποστάσεις μεγαλύτερες από 90 μέτρα)
- Δομημένη καλωδίωση (σύστημα υποδομής IT) (η οποία περιλαμβάνει καλώδια Cat 6 που τοποθετούνται μεταξύ των patch πλαισίων Ethernet και των πριζών του ορόφου ανά θέσης εργασίας.) Τα μήκη των καλωδίων δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 90 μέτρα

5.4.27 Το δίκτυο γενικής καλωδίωσης θα ικανοποιεί τις υψηλότερες απαιτήσεις, όσον αφορά τα ηλεκτρικά και μηχανικά χαρακτηριστικά των καλωδίων. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης, καλώδιο οπτικών ινών, καλώδιο χαλκού και υβριδικό καλώδιο χαλκού/ οπτικών ινών.

5.5 Διαθεσιμότητα Συστήματος

5.5.1 Οι τεχνικές απαιτήσεις των δακτυλίων οπτικών ινών περιγράφονται στη προδιαγραφή με τις καλωδιώσεις.

5.5.2 Η διαθεσιμότητα του συστήματος θα είναι τουλάχιστον 99.998 %.

5.5.3 Προκειμένου να εξασφαλιστεί ή όσο το δυνατόν υψηλότερη διαθεσιμότητα του συστήματος μετάδοσης, θα ληφθούν τουλάχιστον τα παρακάτω μέτρα σε σχέση με τους μεμονωμένους κόμβους:

- πλεοναστικότητα 1+1 για μονάδες με ενσωματωμένο ανεμιστήρα
- πλεοναστικότητα 1+1 για τα κοινά μέρη των κόμβων όπως ο επεξεργαστής, ρολόι συγχρονισμού, κ.λπ
- πλεοναστικότητα 1+1 για παροχή ισχύος



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

5.5.4 Ο Ανάδοχος θα παράσχει πλήρεις λεπτομέρειες του συστήματος. Η υψηλή αξιοπιστία θα αποδεικνύεται με την υποβολή μελέτης που θα δείχνει τις τιμές του Μέσου Χρόνου Μεταξύ Βλαβών (MTBF) κάθε τμήματος του συστήματος και με τους γενικούς υπολογισμούς MTBF του συστήματος.

5.5.5 Σε σχέση με τις περιβαλλοντικές συνθήκες και απαιτήσεις, παρακαλούμε βλέπετε τις Γενικές Προδιαγραφές. Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες στην Θεσσαλονίκη, όπως η θερμοκρασία, η ταχύτητα του ανέμου, η διάβρωση του εξοπλισμού εξωτερικών χώρων, κτλ.

5.6 Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος DTS

5.6.1 Το DTS Σήματος θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τις κατάλληλες διεπαφές για να συνεργάζεται ομαλά με τα παρακάτω συστήματα και για τη μεταφορά των δεδομένων τους:


- Αυτόματο Ψηφιακό Τηλεφωνικό Κέντρο – PABX
- Σύστημα Κατευθείαν Τηλεφωνικών Γραμμών (DLT) και Ενδοεπικοινωνίας, που περιλαμβάνουν και το Σύστημα Διακοπής Ρεύματος Έλξης (TCR)
- Ψηφιακό Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας (TETRA). Μεταξύ του κόμβου του TETRA και του κόμβου του DTS θα διατίθονται 2 εφεδρικές συνδέσεις του 1 Gb/sec.
- Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV)
- Συστήματα Διαχείρισης της Ασφάλειας (SMS), Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης (ACC), Συναγερμοί Ελέγχου Πρόσβασης και Συναγερμοί Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS)
- Σύστημα Ανακοινώσεων προς το Κοινό (PA)
- Μεταφορά δεδομένων των συστημάτων : Σύστημα Τηλε-ελέγχου Ισχύος (PRCS) και Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμού Κτηρίων (BACS).
- Αυτόματο Σύστημα Συλλογής Κομίστρου – AFC
- Σύστημα Διανομής Ώρας και Ρολογιών
- Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών (PIS)
- Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών (MIS), συμπεριλαμβανομένης της Πρόσβασης στο Internet και τις υπηρεσίες Wideband VPN
- Εφαρμογή διαχωρισμού σε επίπεδο λογικής, με την χρήση Εικονικών Τοπικών Δικτύων (VLAN)
- Κοινά Τοπικά Δίκτυα (LAN) – Δίκτυα Ευρύτερης Περιοχής (WAN), κ.λπ
- Όποιο άλλο υφιστάμενο σύστημα ή υποσύστημα που εγκαθιστά ο κύριος ανάδοχος της επέκτασης Καλαμαριάς και απαιτεί μετάδοση ψηφιακών δεδομένων

5.7 Απαιτήσεις εγκατάστασης για το Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης

5.7.1 Το εύρος ζώνης εφεδρείας για την λειτουργία του συστήματος θα είναι τουλάχιστον 50%.

5.7.2 Το προτεινόμενο σύστημα μετάδοσης θα διαθέτει χωρητικότητα για μελλοντικές επεκτάσεις. Σε σχέση με τον κεντρικό εξοπλισμό (υλικός εξοπλισμός και λογισμικό), θα ληφθούν υπόψη οι μελλοντικές επεκτάσεις προς αεροδρόμιο και προς την δυτική Θεσσαλονίκη.

5.7.3 Τα ερμάρια του συστήματος ψηφιακής μετάδοσης θα είναι τα συνήθη ερμάρια 19", ETSI ή παρόμοια, ενώ θα μπορούν να τοποθετηθούν στο ίδιο ικρίωμα ή ερμάριο με άλλον εξοπλισμό τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

5.7.4 Εφόσον απαιτηθεί η εγκατάσταση κόμβων DTS εντός σιηράγγων και λοιπών εξωτερικών χώρων, αυτοί θα τοποθετηθούν σε ερμάριο κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, μη κλιματιζόμενο, με προστασία IP66, το οποίο θα γειωθεί κατάλληλα και θα διαθέτει αντικεραυνική προστασία.

5.7.5 Για την εγκατάσταση σε όλες τις θέσεις, το σύστημα θα προβλέπει δυνατότητα επέκτασης 25%.

5.8 Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση

5.8.1 Όλοι οι κομβοί, μονάδες, κ.λπ., του συστήματος ψηφιακής μετάδοσης θα τροφοδοτούνται από κοινά Αδιάλειπτα Τροφοδοτικά (UPS) για ολόκληρο το σύστημα τηλεπικοινωνιών. Παρακαλούμε βλ. το κεφάλαιο με τίτλο «Παροχή Ισχύος».

5.8.2 Το εν λόγω σύστημα θα συνδέεται με το σύστημα γείωσης και θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC). Παρακαλούμε βλ. «Παροχή Ισχύος και Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα».

5.9 Διαδικασία Μετρήσεων και δοκιμών

5.9.1 Στην παράδοση του Συστήματος Ψηφιακής Μετάδοσης, ο Ανάδοχος θα συμπεριλάβει τον απαιτούμενο εξοπλισμό μετρήσεων και δοκιμών ή ειδικών εργαλείων, που θα επιτρέπει στο προσωπικό συντήρησης και λειτουργίας να αποκαθιστά τα όποια ελαττώματα και να προβαίνει στις αναγκαίες μετρήσεις. Τα ανωτέρω όργανα και συσκευές θα πρέπει να εκτελούν τουλάχιστον τις παρακάτω λειτουργίες:


- Δημιουργία και ανάλυση δομών μετάδοσης
- Μέτρηση λαθών με ρυθμιζόμενες οριακές τιμές, όπως σφάλμα bit, σφάλμα κώδικα, σφάλμα πλαισίου
- Προσομοίωση σφαλμάτων μετάδοσης
- Δημιουργία παραμόρφωσης χρονισμού (Jitter)
- Μέτρηση παραμόρφωσης χρονισμού (Jitter)
- Μέτρηση οπτικών ινών (σύμφωνα με την σύσταση ITU-T G.709)

5.9.2 Εάν η καταγραφή και η συμπλήρωση των αποτελεσμάτων της μέτρησης απαιτούν την χρήση υπολογιστή, θα παρασχεθεί κατάλληλος φορητός υπολογιστής (notebook). Οι προτεινόμενες συσκευές δοκιμών και τα όργανα μέτρησης θα περιγραφούν και θα παραδοθεί η σχετική αιτιολόγηση για την επιλογή τους.

5.10 Πρότυπα

5.10.1 Θα παρασχεθεί ηλεκτρονικός εξοπλισμός της πλέον πρόσφατης τεχνολογίας. Η μελέτη του συστήματος θα συμμορφώνεται προς τα πρότυπα CENELEC, ETSI, ITU T (πρώην CCITT) και ISO/IEC, καθώς και προς συστάσεις. Μεταξύ άλλων το δίκτυο θα ικανοποιεί τουλάχιστον τα ακόλουθα πρότυπα:

- EN 50159-2 (Σιδηροδρομικές εφαρμογές / συστήματα επικοινωνιών, σηματοδότησης και επεξεργασίας – επικοινωνίες σχετικά με την ασφάλεια σε δίκτυα ανοικτής μετάδοσης)
- EN 50173-1 Πληροφορική / Γενικά συστήματα καλωδιώσεων / Γενικές απαιτήσεις και χώροι γραφείων)
- Πρότυπα της σειράς IEEE 802.3xx για δίκτυα Ethernet (συμβατότητα καρτών διασύνδεσης)
- IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

- IEEE 802.1P Protocol Prioritization
- IEEE 802.1Q VLAN trunking and Tagging
- IEEE 802.1x Port Based Access Control
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
- IEEE 802.3ad Link aggregation
- RIP Routing Information Protocol
- OSPF Open Shortest Path First
- RFC 768 User Datagram Protocol (UDP)
- RFC 791 Internet Protocol(IP)
- RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP)
- RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP)
- RFC 826 Address Resolution Protocol (ARP)

5.10.2 Τα πρότυπα του κατασκευαστή θα γίνονται αποδεκτά μόνο εάν είναι ισοδύναμα ή υψηλότερα από τα ανωτέρω αναφερόμενα.

5.10.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούνται να δηλώσει τα ισχύοντα πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν.



6 Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας - TETRA

6.1 Σκόπος και Αντικείμενο Εργασιών

- 6.1.1 Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, προμηθεύσει, εγκαταστήσει δοκιμάσει και θέσει σε λειτουργία σύγχρονο σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας TETRA το οποίο θα χρησιμοποιείται για την αμφίδρομη επικοινωνία και μεταφορά πληροφοριών κάθε τύπου (Ήχος, Δεδομένα) σε πραγματικό χρόνο σε όλους τους χώρους του έργου της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό της Θεσσαλονίκης. Ο Ανάδοχος της επέκτασης αυτής θα είναι υπεύθυνος επίσης για τη μελέτη, σχεδιασμό, αλλαγές, αναβάθμιση συστημάτων και συσκευών του υφιστάμενου συστήματος στο Βασικό Έργο και κυρίως στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) στο βαθμό που αυτό απαιτείται ώστε το σύστημα αυτό να είναι πλήρως λειτουργικό στην επέκταση Καλαμαριάς.
- 6.1.2 Το παρεχόμενο σύστημα ασύρματης επικοινωνίας TETRA θα παρέχει ραδιοκάλυψη σε σταθμούς, σήραγγες, περιοχές φρεάτων της επέκτασης Καλαμαριάς. Το σύστημα ασύρματης επικοινωνίας θα χρησιμοποιείται για την παροχή επικοινωνίας φωνής και δεδομένων μεταξύ του Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας (OCC), του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) του Βασικού Έργου και τους χρήστες των ασυρμάτων (κινητών ή φορητών) για την κατ' απαίτηση μετάδοση στο ΚΕΛ (OCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) καθώς και για την παροχή συνεχούς μετάδοσης δεδομένων μεταξύ συρμού και του ΚΕΛ (OCC) και του εφεδρικού ΚΕΛ (ECR), όπως απαιτείται από το σύστημα σηματοδότησης και το διαγνωστικό σύστημα των συρμών.
- 6.1.3 Ο Ανάδοχος θα πρέπει επίσης να ενοποιήσει το νέο σύστημα TETRA της επέκτασης Καλαμαριάς σε αυτό του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης και να εγγυηθεί για την απαραίτητη ομαλή λειτουργία συνολικά του συστήματος.
- 6.1.4 Ο Ανάδοχος θα παράσχει ένα ψηφιακό, ζευκτικό (trunked) σύστημα ασύρματης επικοινωνίας, το οποίο θα σχεδιαστεί με τρόπο ώστε να λειτουργεί σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα του TETRA αναφορικά με τα κινητά συστήματα ασύρματης επικοινωνίας δημόσιας πρόσβασης και σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή.
- 6.1.5 Η εξασφάλιση της πλήρους κάλυψης των επικοινωνιών μέσω του συστήματος TETRA, σε σχέση με το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης σε ενδεχόμενο συμβάντος ή ατυχήματος επιτείνεται λόγω της απαίτησης λειτουργίας χωρίς οδηγό, μη επανδρωμένες αποβάθρες σταθμών και χρήση του συστήματος Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD).
- 6.1.6 Ο Ανάδοχος θα υποβάλει ανάλυση κινδύνων και απειλών, η οποία απαιτείται για τον σχεδιασμό των συστημάτων ασφάλειας και προστασίας των επιβατών, προσωπικού και συνολικά του εξοπλισμού μαζί με αυτού στις επεκτάσεις. Η ανωτέρω ανάλυση θα εγκριθεί από την ΑΜ.
- 6.1.7 Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής είναι να καθορίσει τις συνολικές απαιτήσεις λειτουργίας που αφορούν την προμήθεια ενός συστήματος ασύρματης επικοινωνίας που βασίζεται στο διεθνή πρότυπα TETRA.

6.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις και Κάλυψη Χώρων

- 6.2.1 Σε όλες τις εγκαταστάσεις της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης, στις σήραγγες, φρέατα και στους σταθμούς θα παρασχεθεί ο κατάλληλος εξοπλισμός για το σύστημα TETRA που θα συνδεθεί με την κατάλληλη καλωδίωση στο υφιστάμενο σύστημα του Βασικού Έργου. Το σύστημα αυτό θα παρέχει μετάδοση δεδομένων που αφορά στην επικοινωνία του προσωπικού ασφαλείας της λειτουργίας και συντήρησης και θα έχει τις δυνατότητες να καλύπτει και άλλους φορείς (Πυροσβεστική, Αστυνομία,



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

ΕΚΑΒ) σε κατάσταση έκτακτου ανάγκης συνολικά, του Βασικού Έργου και της επέκτασης της Καλαμαριάς.

- 6.2.2 Το σύστημα ασύρματης επικοινωνίας TETRA πρέπει να σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να παράσχει αξιόπιστη κάλυψη εντός των σηράγγων, των νέων σταθμών (συμπεριλαμβανομένων των εισόδων των σταθμών και των φρεάτων). Στο εσωτερικό των νέων σταθμών, το σύστημα ασύρματης επικοινωνίας πρέπει να καλύπτει τις εισόδους των σταθμών και τα κλιμακοστάσια κινδύνου, τους χώρους πρόσβασης του κοινού, τις βασικές αίθουσες προσωπικού και τις αίθουσες τεχνικού εξοπλισμού, ενώ στα φρέατα το σύστημα ασύρματης επικοινωνίας πρέπει να επιτρέπει την επικοινωνία εντός των αιθουσών τεχνικού εξοπλισμού και των διαδρόμων και κλιμακοστασίων διαφυγής σε περίπτωση έκτακτου ανάγκης. Δεν υπάρχει απαίτηση για κάλυψη στις περιοχές επιφανείας που αντιστοιχούν στην χάραξη της γραμμής.
- 6.2.3 Προκειμένου να επιτευχθούν επαρκή επίπεδα σήματος RF εντός των σηράγγων, είναι απαραίτητη η χρήση ακτινοβολούντων ομοαξονικών καλωδίων (LCX) με τους κατάλληλους συνδέσμους και διαχωριστές ισχύος.
- 6.2.4 Το παρεχόμενο σύστημα ασύρματης επικοινωνίας TETRA θα έχει μελετηθεί κατά τρόπο ώστε να παρέχει ασύρματη κάλυψη σε ασυρμάτους που βρίσκονται σε συρμούς (κινητούς ή φορητούς ασυρμάτους) που λειτουργούν κατά μήκος των νέων σηράγγων, συμπεριλαμβανομένων των συνδετήριων σηράγγων.
- 6.2.5 Όσον αφορά τους σταθμούς, το σύστημα TETRA θα σχεδιαστεί έτσι ώστε να παρέχει κάλυψη εντός των κοινόχρηστων χώρων των νέων σταθμών, των αιθουσών προσωπικού και εξοπλισμού, όπως περιγράφεται παρακάτω:
- Κοινόχρηστοι Χώροι
 - Είσοδοι Σταθμών
 - Πρόσβαση στη στάθμη αποβάθρας
 - Υπόγειοι Διάδρομοι – Διαβάσεις Κοινού
 - Κυλιόμενες κλίμακες και Κλιμακοστάσιο
 - Χώρος Έκδοσης και Ελέγχου Εισιτηρίων
 - Αποβάθρες
 - Χώροι ανελκυστήρων ΑΜΕΑ
 - Χώροι Προσωπικού
 - Εκδοτήρια Εισιτηρίων
 - Αίθουσα Υπευθύνου Σταθμού (SMR)
 - Αίθουσα Ανάπαυσης Προσωπικού
 - Εξοπλισμός Καταμέτρησης Μετρητών
 - Αίθουσα Αστυνομίας
 - Αίθουσες με Τεχνικό Εξοπλισμό
 - Αίθουσες Αερισμού
 - Αίθουσα υποσταθμού Φωτισμού και Βοηθητικών Εγκαταστάσεων (LAS) και Πινάκων Διακοπών
 - Αίθουσες Σηματοδότησης και Τηλεπικοινωνιών
 - Χώρος ΑΜΕΕ
 - Αντλιοστάσιο και δεξαμενή κατακράτησης
 - Αίθουσα Εγκαταστάσεων Ψύξης
 - Υποσταθμός Ανόρθωσης (RS)
 - Αίθουσα Πυρόσβεσης
 - Αίθουσα Υποσταθμού Μέσης Τάσης (MVP)
 - Αίθουσα εξοπλισμού Πυροσβεστικής Υπηρεσίας – Υδροδότησης



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- Αίθουσα Πινάκων / Διακοπτών σε φρέατα
- Αίθουσα με τεχνικό εξοπλισμό των PSD

- 6.2.6 Η κάλυψη στα Φρέατα Αερισμού, θα παρέχεται στις αίθουσες Τεχνικού Εξοπλισμού καθώς και σε διαδρόμους και κλιμακοστάσια εκκένωσης επιβατών και προσωπικού σε περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης, όπως ορίζεται ανωτέρω.
- 6.2.7 Το ποσοστό διαθεσιμότητας της κάλυψης του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας TETRA στους χώρους αυτούς (χωρίς μείωση της απόδοσης λόγω αστοχίας εξοπλισμού) θα αντιστοιχεί στο 95% του χρόνου και χώρου. Η κάλυψη σε σήραγγες θα περιλαμβάνει ένα οριακό επίπεδο συστήματος μεγαλύτερο από 10 dB.
- 6.2.8 Σε περίπτωση πλήρους αστοχίας ενός εκ των Σταθμών Ασυρμάτων Βάσης (EBTS), το ποσοστό διαθεσιμότητας κάλυψης του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας TETRA στους χώρους των σηράγγων και της τροχιάς πρόσβασης θα αντιστοιχεί στο 95% του χρόνου και χώρου. Η κάλυψη εντός των σηράγγων και των τροχιών πρόσβασης δεν θα επηρεάζεται από την αστοχία ενός ή περισσότερων επαναληπτών (ενισχυτών) RF.
- 6.2.9 Όσον αφορά τους συρμούς που κινούνται στην επέκταση της Καλαμαριάς θα πρέπει και αυτοί να καλύπτονται από το σύστημα TETRA του Βασικού Έργου και της επέκτασης Καλαμαριάς λόγω της ομαλής λειτουργίας αλλά και λόγω της περίπτωσης αντιμετώπισης προβλημάτων και συμβάντων.
- 6.2.10 Για την ακριβή διαστασιολόγηση του, τις ακριβείς θέσεις και τον αριθμό των συσκευών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκπονήσει και να υποβάλλει μελέτη στην ΑΜ. Η ανωτέρω μελέτη θα πρέπει να εγκριθεί από την ΑΜ.

6.3 Σύνοψη Συστήματος Συστήματος TETRA

- 6.3.1 Ο εξοπλισμός του συστήματος TETRA θα είναι τα κατάλληλος για ένα σύστημα Μετρό και θα ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις:
- Αρθρωτή αρχιτεκτονική του συστήματος
 - Πλήρως πλεοναστικό με υψηλή διαθεσιμότητα
 - Με δυνατότητα αναδιαμόρφωσης και ευέλικτο (όλοι οι τύποι διασυνδέσεων / θυρών επικοινωνίας)
 - Φιλικό προς τον χρήστη λογισμικό διαμόρφωσης και ενοποίηση του στο κεντρικό Dispatcher (DMT) στο ICCS του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης
 - Δυνατότητα επέκτασής του για εξυπηρέτηση των μελλοντικών επεκτάσεων /συνδέσεων/ τροποποιήσεων της γραμμής
- 6.3.2 Ο Ανάδοχος θα εκπονήσει μία λεπτομερή μελέτη κίνησης για να αναπτύξει τις απαιτήσεις όσον αφορά τον αριθμό των φορέων συχνότητων TETRA, ώστε να ικανοποιήσει τις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος και να εκπληρώσει τα υψηλά πρότυπα υπηρεσιών που απαιτούνται για την ασφαλή λειτουργία του Μετρό. Επίσης θα πρέπει να εκπονηθεί μελέτη χωρητικότητας στο αμαξοστάσιο και να γίνει η κατάλληλη παραμετροποίηση και επεκτάσεις στο σύστημα εάν απαιτείται.
- 6.3.3 Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την ολοκλήρωση μελέτης ώστε να συμμορφώνεται ο αριθμός συχνότητων (καναλιών) που απαιτούνται για την λειτουργία του συστήματος, θα εκπονήσει τις αναγκαίες μελέτες σχεδιασμού συχνότητων και θα συνεργαστεί μέσω της ΑΜ με την Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) και με οποιοδήποτε άλλον Κυβερνητικό Φορέα / Υπουργείο για την απόκτηση των αναγκαίων αδειών για τις συχνότητες. Όλα αυτά θα πρέπει να είναι σε συμμόρφωση με αυτά του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

6.3.4 Η μελέτη που θα υλοποιηθεί από τον Ανάδοχο θα πρέπει να βασίζεται στις παρακάτω αρχικές παραμέτρους:

Αριθμός Σταθμών :	5
Αριθμός κινητών ασυρμάτων φωνής και δεδομένων (συρμοί):	τουλάχιστον 20
Αριθμός Φορητών Συσκευών:	τουλάχιστον 50
Επισημαίνεται ότι η διαβίβαση εικόνας του συρμού θα γίνεται μέσω του ασύρματου συστήματος DCS της σηματοδότησης.	
Μετάδοση Εικόνας:	Τουλάχιστον 25 fps
Ρυθμός Μετάδοσης Φωνής Δεδομένων:	τουλάχιστον 36Kb/s

6.3.5 Μετά την εκπόνηση της Ανάλυσης Αξιοπιστίας - Διαθεσιμότητας – Συντηρησιμότητας και Ασφάλειας (RAMS) για το υπό προμήθεια σύστημα, ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος να αναπτύξει και να παράσχει την κατάλληλη εκπαίδευση σε θέματα λειτουργίας και συντήρησης προς το προσωπικό για το κομμάτι της επέκτασης, όπως επίσης και να αναπτύξει τον κατάλογο των ανταλλακτικών που απαιτούνται για την αξιόπιστη λειτουργία του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας TETRA.

6.3.6 Η μετάδοση όλων των δεδομένων του TETRA θα επιτυγχάνεται εναλλακτικά μέσω του συστήματος ψηφιακής μετάδοσης DTS, της Δομημένης Καλωδίωσης και του κύριου δικτύου κορμού οπτικών ινών. Σε αυτά θα συνδέεται όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός του TETRA.

6.3.7 Το υλικό και λογισμικό (DMT και ICCS) των θέσεων εργασίας του ΚΕΛ (OCC) και του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) θα αναβαθμιστεί, όπου απαιτείται, προκειμένου να ενσωματωθεί σε αυτές και το σύστημα TETRA σε σχέση με τους νέους σταθμούς, ενώ οι υφιστάμενες λειτουργίες και δυνατότητες του (τοπικού και κεντρικού) συστήματος DMT και αυτές που υποστηρίζονται μέσω του ICCS θα εξακολουθούν να υποστηρίζονται. Επίσης ο Ανάδοχος θα συντονίσει τις απαιτήσεις για ολοκληρωμένη λειτουργία του TETRA στους αρχικούς συρμούς του Βασικού Έργου και στους νέους συρμούς που θα προστεθούν μέσω νέου αναδόχου.

6.3.8 Ο συγχρονισμός του συστήματος TETRA θα γίνεται με το κεντρικό ρολόι πραγματικού χρόνου του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης.

6.3.9 Το προτεινόμενο σύστημα θα έχει την δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης και συμβατότητας σε σχέση με τον κεντρικό εξοπλισμό (υλικός εξοπλισμός και λογισμικό).

6.4 Γενικές Απαιτήσεις Συστήματος TETRA

6.4.1 Το παρεχόμενο από τον Ανάδοχο σύστημα ασύρματης επικοινωνίας της επέκτασης θα βασίζεται στην τεχνολογία που ορίζεται από τα πρότυπα του συστήματος TETRA. Το παρεχόμενο σύστημα θα πρέπει να ενσωματωθεί στο ΚΕΛ, που περιλαμβάνει το Κέντρο Διαβίβασης του Δικτύου (Network Dispatch Centre) και ανήκει σε αυτό του συστήματος TETRA του Βασικού Έργου καθώς και πολλαπλές Απομακρυσμένες Θέσεις.

6.4.2 Ο Ανάδοχος του συστήματος TETRA για την επέκταση της Καλαμαριάς, θα πρέπει να ενωθεί κεντρικά στο DMT του συστήματος TETRA του ΚΕΛ (OCC) του Βασικού Έργου. Εάν κριθεί απαραίτητο το κέντρο διαβίβασης στο ΚΕΛ (OCC) θα αναβαθμιστεί και θα επανά-διαστασιοποιηθεί.

6.4.3 Κεντρικά, το αντίστοιχο σύστημα του Βασικού Έργου που θα περιλαμβάνει το Κέντρο Διαβίβασης του Δικτύου θα πρέπει να διαμορφωθεί κατάλληλα για να εκτελεί τις παρακάτω κύριες λειτουργίες και για το σύστημα TETRA της επέκτασης της Καλαμαριάς, όπως κατ'ελάχιστο παρακάτω:



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- Διαχείριση Συστήματος: δίκτυο βασιζόμενο σε σταθμούς εργασίας, που περιέχει τις Βάσεις Δεδομένων του Συστήματος και παρέχει εύχρηστο Γραφικό Περιβάλλον επικοινωνίας με τον Χρήστη (GUI) για την χρήση / διαμόρφωση του συστήματος και την εξυπηρέτηση των χρηστών του δικτύου.
- Έλεγχος Διαμεταγωγής Ομάδος για την παροχή πολύ γρήγορου ελέγχου της επικοινωνίας ομάδος σε περιβάλλον δικτύου ευρύτερης περιοχής. Ο ελεγκτής Διαμεταγωγής Ομάδος ελέγχει ιδιωτικές κλήσεις, κλήσεις διασύνδεσης και κλήσεις κυκλωμάτων δεδομένων, όπως επίσης παρέχει πληροφορίες όσον αφορά άλλου τύπου κινητές επικοινωνίες, όπως για παράδειγμα Short Data Service.
- Διαμεταγωγή Ομάδος: Υψηλής ταχύτητας ψηφιακή διαμεταγωγή, η οποία θα σχεδιαστεί ειδικά για συστήματα δικτύων ευρύτερης περιοχής με κονσόλες dispatcher. Μεταξύ των λειτουργιών της Διαμεταγωγής Ομάδος θα περιλαμβάνονται οι δυνατότητες δρομολόγησης οποιουδήποτε σχηματισμού δυαδικών ψηφίων (bit pattern) προς έναν ή περισσότερους προορισμούς, γεγονός που θα αποτελεί μοναδική απαίτηση σε συστήματα επικοινωνίας ομάδων σε περιβάλλον δικτύου ευρύτερης περιοχής.
- Κονσόλες Dispatch: Εξαιρετικά προηγμένο σύστημα διαβίβασης (dispatch), το οποίο θα παρέχει σταθερές δυνατότητες dispatch τόσο στο Ζευκτικό Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας (Radio trunked system), όσο και στα συμβατικά Δημόσια συστήματα Κινητής Ασύρματης Επικοινωνίας (Public Mobile Radio (PMR)) συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας της διασύνδεσης κλήσεων μεταξύ αυτών των συστημάτων. Ο dispatcher θα μπορεί επίσης να διασυνδέει κλήσεις προς ένα τηλεφωνικό σύστημα. Θα εξετασθεί από τον Ανάδοχο η συνολική ενσωμάτωση μίας επιπλέον κονσόλας dispatcher σε αυτές του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης.
- Τηλεφωνική Πύλη: Τηλεφωνικές Πύλες βασισμένες στην Τεχνολογία των Υπολογιστών θα παρέχουν εύκολη προσαρμογή των υφιστάμενων και των νέων αναλογικών και ψηφιακών διασυνδέσεων τηλεφωνικών γραμμών.
- Μονάδα Διακωδικοποιητή (Transcoder): Για την μετατροπή ακουστικών ρευμάτων (audio streams) μεταξύ ψηφιακών δεδομένων φωνής από Κωδικοδιεγειρόμενη Γραμμική Πρόβλεψη TETRA (ACELP) και δεδομένων φωνής Παλμοκωδικής Διαμόρφωσης (PCM) 64 kbps. Τα δεδομένα φωνής τύπου PCM θα χρησιμοποιούνται για την Κονσόλες Dispatch και για τις Τηλεφωνικές Πύλες.

6.4.4 Οι απομακρυσμένες θέσεις που είναι γνωστές και ως Ασύρματοι Σταθμοί Βάσης θα εγκαθίστανται σε κάθε σταθμό της επέκτασης και θα εκτελούν τις παρακάτω κύριες λειτουργίες:

- 2 φορείς (carriers) συστήματος TETRA
- Δυνατότητα διασύνδεσης σε δίκτυο IP με πρωτόκολλο Ethernet
- Πλήρους εφεδρείας
- Κάθε BR θα εξοπλιστεί με τουλάχιστον δύο (2) πομποδέκτες, που θα αυξάνουν την περιοχή κάλυψης και την ποιότητα λήψης
- Σε περίπτωση αστοχίας της ζεύξης μιας συγκεκριμένη θέσης, θα παρέχεται η δυνατότητα τοπικής ζεύξης (local trunking) για την αδιάταρακτη επικοινωνία εντός του χώρου κάλυψης του θέσης
- Δυνατότητα διασύνδεσης με τοπικό κέντρο PABX



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- Διανομείς(Hubs) για την μετατροπή RF/Optical.
- 6.4.5 Η διασύνδεση-ζεύξη μεταξύ και των απομακρυσμένων θέσεων και το DMT του TETRA στο ΚΕΛ θα σχεδιαστεί ώστε να χρησιμοποιεί σύστημα καλωδίων οπτικών ινών που θα εγκατασταθεί για το σύστημα. Η μελέτη του δικτύου διασύνδεσης θέσεων θα εμπεριέχει τα αναγκαία χαρακτηριστικά πλεοναστικότητας, ώστε να διασφαλίζεται η διαθεσιμότητα του συστήματος TETRA και η κάλυψη σε σήραγγες.
- 6.4.6 Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να αναπτύξει ένα σχέδιο συχνοτήτων που δεν θα προκαλεί παρεμβολές σε άλλα συστήματα ασύρματης επικοινωνίας που λειτουργούν στην περιοχή. Το παρεχόμενο σύστημα TETRA θα λειτουργεί στο φάσμα συχνοτήτων μεταξύ 410 και 430 MHz, το οποίο διατίθεται για δημόσια χρήση.
- 6.4.7 Το παρεχόμενο σύστημα ασύρματης επικοινωνίας θα μελετηθεί ώστε να παρέχει τις ακόλουθες λειτουργίες, όπως ορίζονται στα πρότυπα του συστήματος TETRA αλλά και αυτού του Βασικού Έργου:
- Λειτουργίες του Ζευκτικού Συστήματος Ασύρματης Επικοινωνίας
 - Οργάνωση Ομάδας
 - Σύσταση και Περιορισμό
 - Ζευκτική κλήση
 - One-to-many in wide-Area Private Mobile Radio/ Private Access Mobile Radio PMR/ PAMR systems
 - Διευθέτηση Ταχείας Κλήσης
 - Καθυστερημένη είσοδος
 - Αναγνώριση Καλούντος
 - Διαχείριση Κατειλημμένων Γραμμών
 - Προτεραιότητες
 - Δυναμικός Καθορισμός Θέσης
 - Παράκαμψη σήματος κατειλημμένου
 - Κρίσιμες θέσεις και χρήστες
 - Αυτόματη Επιλογή Θέσης
 - Προτιμώμενη Θέση
 - Κλήσεις Φωνής (ομαδικές κλήσεις, ιδιωτικές κλήσεις, κλήση ανάγκης, κλήσεις ευρυεκπομπής)
 - Κλήσεις Τηλεφωνικής Διασύνδεσης
 - Κλήσεις Δεδομένων (κλήσεις κατάσταση, βραχείες κλήσεις εξυπηρέτησης)
 - Μεταγωγή δεδομένων κατά δέσμες ή μέσω κυκλωμάτων
- 6.4.8 Το σύστημα ασύρματης επικοινωνίας TETRA που θα παρασχεθεί από τον Ανάδοχο, θα σχεδιαστεί και θα διαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να προσφέρει τις ακόλουθες δυνατότητες επικοινωνίας. Η δυνατότητα να αυξηθούν τα χαρακτηριστικά επικοινωνίας του συστήματος TETRA θα είναι εφικτή μέσω της αναδιαμόρφωσης του λογισμικού λειτουργίας του συστήματος, χωρίς να παραστεί ανάγκη για επιπλέον υλικοτεχνικό εξοπλισμό.
- 6.4.9 Το παρεχόμενο σύστημα TETRA θα παρέχει την λειτουργία ασύρματης επικοινωνίας στους παρακάτω υφιστάμενους και τους νέους χρήστες του Συστήματος Ασύρματης Επικοινωνίας TETRA:
- 6.4.9.1 Παροχή επικοινωνιών φωνής και δεδομένων μεταξύ των Ελεγκτών στο ΚΕΛ(OCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) και των Συνοδών Συρμών που εργάζονται στις αποβάθρες των σταθμών ή επί των συρμών, των Υπευθύνων Σταθμών, των



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

υπαλλήλων στα Εκδοτήρια Εισιτηρίων και άλλων υπαλλήλων του Μετρό που είναι εφοδιασμένοι με φορητούς ασυρμάτων TETRA που μπορεί να εργάζονται σε οποιονδήποτε σταθμό και στο αμαξοστάσιο. Οι Ελεγκτές στο ΚΕΛ(OCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα μπορούν να μεταδίδουν μηνύματα φωνής και δεδομένων σε μεμονωμένο χρήστη φορητού ασυρμάτου TETRA, σε ομάδα χρηστών, ή σε όλους τους χρήστες ως μία μόνο ομάδα, ανάλογα με τις ανάγκες. Οι κλήσεις μέσω του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας σε μεμονωμένους χρήστες ασυρμάτων θα πραγματοποιούνται με τη χρήση του Αριθμού Αναγνώρισης του Χρήστη.

- 6.4.9.2 Παροχή ασύρματης επικοινωνίας φωνής και δεδομένων μεταξύ του ΚΕΛ(OCC) ή του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) και ενός Συνοδού Συρμού που χειρίζεται τον Συρμό μέσω της ενεργοποιημένης Θέσης Οδήγησης σε Έκτακτη Ανάγκη (EDP). Ένας ξεχωριστός κινητός ασύρματος TETRA θα είναι εγκαταστημένος σε κάθε EDP του κάθε συρμού. Οι κλήσεις μέσω του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας προς αυτούς τους ασυρμάτους θα πραγματοποιούνται με τη χρήση του Αριθμού Αναγνώρισης Συρμού που χορηγείται σε κάθε μεμονωμένο συρμό. Σε περίπτωση που πραγματοποιηθεί κλήση προς το ΚΕΛ (OCC) ή το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), ο παραπάνω αριθμός αναγνώρισης συρμού (αριθμός συρμού) θα εμφανίζεται στον πίνακα ελέγχου ασύρματης επικοινωνίας του σχετικού Ελεγκτή στο ΚΕΛ(OCC) (Ελεγκτής Γραμμής) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR). Ο Ελεγκτής Γραμμής θα έχει την δυνατότητα να μεταβιβάζει την κλήση προς άλλους σταθμούς εργασίας εντός της αίθουσας ελέγχου στο ΚΕΛ(OCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- 6.4.9.3 Παρέχουν επικοινωνία φωνής και δεδομένων μεταξύ του Διευθυντή Συντήρησης και όλων των συρμών της επέκτασης και φορητών συσκευών ασύρματης επικοινωνίας που λειτουργούν. Ο Διευθυντής Συντήρησης θα μπορεί να μεταδίδει μηνύματα φωνής και δεδομένων, μεμονωμένα ή σε ομάδες, προς όλους τους συρμούς και τις φορητές συσκευές κατά μήκος της γραμμής Καλαμαριάς.
- 6.4.9.4 Επιλέγοντας έναν ειδικό τρόπο λειτουργίας του παρεχόμενου συστήματος ασύρματης επικοινωνίας TETRA, μέσω του συστήματος ICCS οι Επιβλέποντες Συρμών και Σταθμών που βρίσκονται στο ΚΕΛ (OCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα μπορούν να προβαίνουν σε δημόσιες αναγγελίες σε επιβάτες που επιβαίνουν είτε σε μεμονωμένο συρμό είτε σε όλους τους συρμούς που κινούνται προς μία κατεύθυνση ή σε όλους του συρμούς που κινούνται προς αμφότερες τις κατευθύνσεις.
- 6.4.9.5 Οπτικές πληροφορίες προς Επιβάτες σε Συρμούς μέσω της οθόνης ενδείξεων του συστήματος Ενημέρωσης Επιβατών (PIS). Τα δεδομένα πραγματικού χρόνου θα ενεργοποιούνται από τον κεντρικό εξοπλισμό του συστήματος ATS και θα διαβιβάζονται μέσω ασυρμάτου προς τις οθόνες του συστήματος PIS στους συρμούς.
- 6.4.9.6 Το σύστημα κινητής ασύρματης επικοινωνίας TETRA επί συρμού θα διασυνδέεται με τα συστήματα ATC και FIADS επί του κάθε συρμού, έτσι ώστε να επιτρέπεται η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των ανωτέρω δύο συστημάτων και του κεντρικού συστήματος ATS και του συστήματος διάγνωσης που βρίσκεται στο ΚΕΛ(OCC). Στο ΚΕΛ τα λαμβανόμενα μηνύματα δεδομένων θα διαχειρίζονται απ' ευθείας από τον αντίστοιχο διακομιστή του Βασικού Έργου, μέσω του δρομολογητή (router) δεδομένων του συστήματος TETRA. Αναμένεται ότι ο ρυθμός περιόδευσης δεδομένων (data rolling) μεταξύ του ΚΕΛ και του συστήματος FIADS και η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ του κεντρικού ATC στο ΚΕΛ (OCC) και του εξοπλισμού ATC επί συρμού να είναι 1 κάθε 10 δευτερόλεπτα.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 6.4.9.7 Ασύρματη επικοινωνία μεταξύ προσωπικού του Μετρό που φέρει φορητούς ασυρμάτους σε όλους τους χώρους του Μετρό και προσωπικού επί συρμού όπως Οδηγός, Συνοδός Συρμού, προσωπικό συντήρησης, προσωπικά ασφάλειας, κ.λπ., όπως απαιτείται.
- 6.4.9.8 Επικοινωνία φωνής και δεδομένων μεταξύ των Ελεγκτών Συντήρησης και των Ελεγκτών Ισχύος που βρίσκονται στο ΚΕΛ(ΟCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) και του προσωπικού συντήρησης του Μετρό, συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού συντήρησης των διαφόρων υπεργολάβων. Τα μέλη κάθε ομάδας συντήρησης θα μπορούν να χρησιμοποιούν τις φορητές συσκευές ασύρματης επικοινωνίας για να καλούν τον Ελεγκτή Συντήρησης και τον Ελεγκτή Ισχύος στο ΚΕΛ(ΟCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) ή άλλους υπαλλήλους συντήρησης του Μετρό ή τον υπεργολάβο που εργάζονται εντός της ίδιας καλούσας ομάδας.
- 6.4.9.9 Ο Ανάδοχος για το σύστημα της επέκτασης θα λάβει υπόψη του συγκεκριμένες ομάδες συντήρησης του Βασικού Έργου, κατ' ελάχιστον:
- Τηλεπικοινωνίες και Συλλογή Κομίστρου
 - Παροχή Ισχύος (Έλξη και εγκαταστάσεις)
 - Σηματοδότηση
 - Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες
 - Επιδομή
 - Κτιριακές Εγκαταστάσεις
 - Τροχαίο Υλικό
 - Υπεργολάβους Συντήρησης
- 6.4.9.10 Επικοινωνία φωνής και δεδομένων μεταξύ ειδικών ομάδων εκτάκτου ανάγκης, που απαρτίζονται από προσωπικό του Μετρό, αστυνομικούς και υπαλλήλους της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας που μπορούν να καταρτιστούν ώστε να αντιμετωπίζουν καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης (τουλάχιστον πέντε τέτοιες ομάδες) και είναι εξοπλισμένο με τις κατάλληλες συσκευές ασύρματης επικοινωνίας TETRA.
- 6.4.9.11 Το παρεχόμενο σύστημα TETRA θα μελετηθεί κατά τρόπο, ώστε να λαμβάνει επείγουσες κλήσεις είτε από Συνοδό Συρμών είτε από χρήστη φορητού ασυρμάτου. Οι επείγουσες κλήσεις θα είναι πρώτης προτεραιότητας και ο αριθμός αναγνώρισης του καλούντα, π.χ. αριθμός προσδιορισμού συρμού ή αριθμός προσδιορισμού ασυρμάτου θα εμφανίζεται στην ανάλογη κονσόλα του συστήματος TETRA.
- 6.4.9.12 Όλες οι ασύρματες επικοινωνίες φωνής που λαμβάνονται στο ΚΕΛ(ΟCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα καταγράφονται. Το καταγραφικό του ΚΕΛ θα έχει την δυνατότητα να καταγράφει όλες τις κλήσεις τουλάχιστον για περίοδο 48 ωρών χωρίς επέμβαση και οι εγγραφές θα διατηρούνται τουλάχιστον δεκαπέντε (15) μέρες πριν σβηστούν, ενώ θα ακολουθούνται και οι απαιτήσεις προστασίας δεδομένων (GDPR).
- 6.4.9.13 Στον Διαχειριστή του Συστήματος του Βασικού Έργου θα παρέχεται διασύνδεση με το σύστημα TETRA και της επέκτασης της Καλαμαριάς. Ο Διαχειριστής Συστήματος θα διαθέτει διασύνδεση γραφικών με τον χρήστη με παράθυρα στην οθόνη, εικονίδια και μενού, σε συνδυασμό με γραφική απεικόνιση της διαμόρφωσης του συστήματος της Καλαμαριάς. Ένα εικονίδιο που μπορεί να απεικονίσει την τρέχουσα κατάσταση ενός τμήματος θα παρουσιάζει το κάθε τμήμα του συστήματος διαχείρισης, όπως για παράδειγμα μία θέση. Οι λειτουργίες του



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Διαχειριστή Συστήματος θα υποδιαιρούνται και για το σύστημα της επέκτασης σε πέντε μεγάλες κατηγορίες:

- Διαχείριση ασφάλειας
- Διαχείριση Διαμόρφωσης
- Διαχείριση απόδοσης
- Διαχείριση Ταμείο-Λογιστικών
- Προστασία έναντι Αστοχίας

6.4.9.14 Ο Τρόπος Λειτουργίας Απευθείας Κλήσης (DMO) επιτρέπει δύο ή περισσότερους χρήστες υπηρεσιών κινητής επικοινωνίας να επικοινωνούν μεταξύ τους χωρίς την ανάγκη να παρεμβαίνει η υποδομή του συστήματος. Ο τρόπος αυτός μπορεί να χρησιμοποιείται τόσο εντός, όσο και εκτός των περιοχών κάλυψης του ζευκτικού τρόπου επικοινωνίας.

6.4.9.15 Όλες οι απ' ευθείας επικοινωνίες θα είναι μονές (half-duplex) και θα διεκπεραιώνονται μέσω ενός μόνο φορέα συχνοτήτων ασύρματης επικοινωνίας.

6.4.9.16 Οι υπηρεσίες κατευθείαν επικοινωνίας που υποστηρίζονται από το παρεχόμενο σύστημα θα είναι οι εξής:

- Ομαδική κλήση. Η υπηρεσία αυτή θα εγκαθιδρυθεί με την χρήση της λειτουργίας απλού PTT, όπου η μετάδοση γίνεται αμέσως αφού έχει δοθεί το σήμα εδραίωσης της κλήσης.
- Ομαδική κλήση έκτακτης ανάγκης. Στις περιπτώσεις όπου ένα σύστημα ασύρματης επικοινωνίας που λειτουργεί σε κατάσταση DMO βρίσκεται εκτός της περιοχής κάλυψης του ζευκτικού τρόπου επικοινωνίας και ο χρήστης ενεργοποιεί μία κλήση έκτακτης ανάγκης, το σύστημα ασύρματης επικοινωνίας θα εγκαθιδρύει μία ομαδική κλήση έκτακτης ανάγκης με υψηλή προτεραιότητα στο τρέχον επιλεγμένο κανάλι απ' ευθείας επικοινωνίας.

6.4.9.17 Όλες οι μεταδόσεις φωνής μέσω του συστήματος TETRA θα καταγράφονται και θα είναι διαθέσιμες άμεσα για αναπαραγωγή, όποτε το ζητήσει η Υπηρεσία. Ο ανάδοχος θα προβεί σε όλες τις αναγκαίες ενέργειες ώστε να διασφαλίσει ότι τα καταγεγραμμένα μηνύματα φωνής παραμένουν εμπιστευτικά και προσβάσιμα μόνο από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό της Διεύθυνσης ή της Εταιρείας Λειτουργίας.

6.5 Προδιαγραφές για Τερματικές Μονάδες TETRA

6.5.1 Το σύστημα ασύρματης επικοινωνίας TETRA θα διαμορφωθεί με την χρήση των παρακάτω σημαντικών τμημάτων, ανάλογα με τις ανάγκες και σύμφωνα με την λεπτομερή μελέτη του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας, η οποία θα εκπονηθεί από τον ανάδοχο:

6.5.1.1 Διαμόρφωση Απομακρυσμένης Θέσης όπου κάθε θέση EBTS θα είναι εξοπλισμένη τουλάχιστον με τα εξής:

- Μονάδες Σταθμών Βάσης (ο αριθμός θα καθοριστεί σύμφωνα με την μελέτη κίνησης δεδομένων, με ελάχιστο αριθμό 2 BR)
- Έναν (1) ελεγκτή θέσης TETRA που θα λειτουργούν σε πλεοναστική διαμόρφωση
- Ένα (1) Σύστημα Συναγερμού Περιβάλλοντος
- Ένα (1) Σύστημα διανομής RF και συνδυασμού TX/RX



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- Μία (1) κεραία GPS
 - Διανομείς (Hubs) με RF
- 6.5.1.2 Τερματικές Μονάδες TETRA
- Κινητοί ασύρματοι TETRA
 - Επιτραπέζιοι Ασύρματοι TETRA
- 6.5.2 Οι παραπάνω ποσότητες είναι ενδεικτικές και θα πρέπει να επιβεβαιωθούν κατά την φάση της λεπτομερούς μελέτης.
- 6.5.3 Ο Ανάδοχος θα παράσχει τουλάχιστον είκοσι (20) φορητούς ασυρμάτους (που ονομάζονται και κινητοί ασύρματοι διότι ευρίσκονται επί των συρμών), οι οποίοι θα εγκατασταθούν σε κάθε θέση Οδήγησης Έκτακτης Ανάγκης στους συρμούς. Η εγκατάσταση των ασυρμάτων στους συρμούς θα απαιτήσει στενό συντονισμό με τον κατασκευαστή των συρμών, ώστε να διασφαλιστεί η αρμονική ενσωμάτωση του εξοπλισμού ασυρμάτων στη μελέτη της διάταξης του συρμού.
- 6.5.4 Σε σχέση με τις γενικές προδιαγραφές, οι παρεχόμενοι ασύρματοι του συστήματος TETRA θα ικανοποιούν τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

Εξοπλισμός εγκατεστημένος έξω από τον συρμό:	
Διακύμανση θερμοκρασίας λειτουργίας:	-10°C έως +50°C
Υγρασία	90% σε θερμοκρασία 50°C
Εξοπλισμός εγκατεστημένος μέσα στον συρμό:	
Διακύμανση θερμοκρασίας λειτουργίας:	-10°C έως +58°C
Υγρασία	80% σε θερμοκρασία 40°C
Τρόπος Λειτουργίας	Αμφίδρομη TDMA Εύρος καναλιού 25KHz με 4 χρονικά "παράθυρα"
Ισχύς εισόδου	12 V DC (ονομαστική)
Σύνθετη αντίσταση κεραίας	50 Ohms
Μοντέλο Μετάδοσης	Πολυκατευθυντική
Τύπος κεραίας	Χαμηλού προφίλ, εντός προστατευτικού καλύμματος

- 6.5.5 Ο Ανάδοχος θα παράσχει τουλάχιστον έναν επιπλέον επιτραπέζιο ασύρματο που θα εγκατασταθεί στην αίθουσα ελέγχου του ΚΕΛ (OCC) του Βασικού Έργου εάν και εφόσον κριθεί απαραίτητο.
- 6.5.6 Φορητές συσκευές ασύρματης επικοινωνίας TETRA
- 6.5.6.1 Ο Ανάδοχος θα παράσχει τουλάχιστον 50 φορητούς ασυρμάτους που θα παραμετροποιηθούν για λειτουργία σε ομάδες που θα καθορίζονται από την Υπηρεσία.
- 6.5.6.2 Κάθε φορητός ασύρματος θα διαθέτει μπαταρία ιόντων Λιθίου, φοριστή και κλιπ για τη μεταφορά, τσάντα μεταφοράς και εφεδρική.
- 6.5.7 Κονσόλες Dispatch
- 6.5.7.1 Στις θέσεις των dispatcher, θα υπάρχει η δυνατότητα πραγματοποίησης κλήσεων προς όλες τις κινητές και φορητές συσκευές ασύρματης επικοινωνίας της επέκτασης που έχουν σχέση με κάθε μια συγκεκριμένη θέση dispatch. Οι Κονσόλες dispatcher θα μπορούν να πραγματοποιούν δυναμική (εν λειτουργία) αναδόμηση των ομάδων των χρηστών του συστήματος TETRA, σε συνεργασία με το κύριο Κέντρο Ελέγχου και Συντήρησης του συστήματος TETRA. Οι



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

υφιστάμενοι dispatcher του Βασικού Έργου θα παραμετροποιηθούν κατάλληλα για να υποστηρίξουν τον πρόσθετο εξοπλισμό της επέκτασης της Καλαμαριάς.

6.5.7.2 Ως ελάχιστη απαίτηση, οι Κονσόλες dispatcher θα διαθέτουν τις εξής λειτουργίες:

- Σύνδεση Κλήσεων (Call Patching)
- Πολλαπλή Επιλογή
- Ευρυεκπομπή
- Παρακολούθηση
- Ένδειξη αριθμού αναγνώρισης του καλούντος χρήστη ή ομάδας
- Επείγουσες Κλήσεις

6.5.8 Ακτινοβολούν Ομοαξονικό Καλώδιο

6.5.8.1 Ο Ανάδοχος θα παράσχει και θα τοποθετήσει ομοαξονικό ακτινοβολούν καλώδιο χαμηλής πυκνότητας.

6.5.8.2 Ο Ανάδοχος θα παράσχει όλα τα στηρίγματα καλωδίων, εξοπλισμό σύνδεσης και λοιπό υλικοτεχνικό εξοπλισμό που απαιτείται για την ορθή τοποθέτηση και λειτουργία του καλωδίου LCX.

6.5.8.3 Το παρεχόμενο καλώδιο LCX και τα στηρίγματα θα είναι κατάλληλα για χρήση σε σήραγγες και σταθμούς και θα είναι από υλικό χαμηλής έκλυσης καπνού, χωρίς αλογόνο, επιβραδυντικό φλόγας (κατά NFPA 130 και πιο πρόσφατο).

6.5.8.4 Ο Ανάδοχος θα παράσχει και θα τοποθετήσει ομοαξονικό καλώδιο επιβραδυντικό φλόγας, χαμηλής έκλυσης καπνού, ελεύθερο αλογόνου, μικρής απώλειας, πολυκατευθυντικές κεραίες για χρήση σε εσωτερικό χώρο, εξοπλισμό σύνδεσης, διαμεριστές ισχύος, κατευθυνόμενους ζευκτήρες και άλλο υλικοτεχνικό εξοπλισμό που είναι απαραίτητος για την επίτευξη της απαιτούμενης κάλυψης εντός των σταθμών και στα σχετικά φρέατα αερισμού.

6.6 Διαθεσιμότητα Συστήματος

6.6.1 Το συνολικά (Βασικό Έργο και Επέκταση Καλαμαριάς) παρεχόμενο σύστημα ασύρματης επικοινωνίας TETRA θα μελετηθεί ώστε να παρέχει τα ακόλουθα ποσοστά διαθεσιμότητας:

- Το ποσοστό διαθεσιμότητας του δικτύου TETRA, λόγω απώλειας της κάλυψης στις σήραγγες, ή ταυτόχρονης απώλειας της κάλυψης στον χώρο των αποβαθρών σε περισσότερους από τρεις σταθμούς, ή ταυτόχρονης απώλειας δύο ή παραπάνω κονσολών dispatch, θα είναι μικρότερο από 0.01% ετησίως.
- Το ποσοστό διαθεσιμότητας του δικτύου TETRA, λόγω αστοχίας του Κέντρου Διαβίβασης Δικτύου, θα είναι μικρότερο από 0.01% ετησίως για αστοχίες που επηρεάζουν την κάλυψη εντός των σηράγγων και μικρότερο από 0.5% ετησίως για αστοχίες που οδηγούν σε μειωμένη λειτουργικότητα του συστήματος.
- Το ποσοστό μη διαθεσιμότητας του συστήματος TETRA, λόγω απώλειας της κάλυψης στους χώρους υποδοχής κοινού στους σταθμούς ή/και στις προσβάσεις ενός σταθμού λόγω απώλειας μίας κονσόλας dispatch, θα είναι μικρότερο από 0,5% ετησίως.

6.6.2 Το συνολικά (Βασικό Έργο και Επέκταση Καλαμαριάς) παρεχόμενο σύστημα TETRA θα μελετηθεί, έτσι ώστε να παρέχει ένα πλήρως ανεκτικό σε αστοχίες δίκτυο ασύρματης επικοινωνίας, το οποίο θα παραμένει πάντοτε λειτουργικό, με εξαίρεση την περίπτωση



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

καταστροφικής αστοχίας, όπως π.χ. ανεξάρτητη αστοχία σε περισσότερα από 3 σημαντικά τμήματα του συστήματος.

- 6.6.3 Η μελέτη του συστήματος θα προβλέπει πλεοναστικότητα του εξοπλισμού, όσον αφορά όλα τα σημαντικά μέρη του υλικοτεχνικού εξοπλισμού και του λογισμικού του δικτύου τα οποία, σε περίπτωση αστοχίας, θα προκαλέσουν αστοχία ενός σημείου στο σύστημα.
- 6.6.4 Επιπλέον, η μελέτη του παρεχόμενου συστήματος θα χρησιμοποιεί πλεοναστικότητα διαδρομής για τις διαβιβάσεις μέσω RF και οπτικών ινών. Το σύστημα θα περιλαμβάνει χαρακτηριστικά αυτό-αποκατάστασης, έτσι ώστε να επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση αυτόματα μετά από μία αστοχία σε οποιοδήποτε τμήμα του υλικοτεχνικού εξοπλισμού ή λογισμικού.
- 6.6.5 Το σύστημα ασύρματης επικοινωνίας TETRA, θα καλύπτεται από το κατάλληλο σύστημα εποπτικού ελέγχου του ΚΕΛ (OCC) και του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) του Βασικού Έργου, όπου θα περιλαμβάνονται χαρακτηριστικά αυτο-διάγνωσης, όπως απαιτείται ώστε να μειώνεται ο χρόνος επισκευής και να επαναφέρεται το σύστημα σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας το συντομότερο δυνατόν.
- 6.6.6 Ο Ανάδοχος θα παράσχει πλήρεις λεπτομέρειες του Συστήματος TETRA. Η υψηλή αξιοπιστία θα αποδεικνύεται με την υποβολή MTBF τιμών του συστήματος και με τους γενικούς MTBF υπολογισμούς του.

6.7 Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος TETRA

- 6.7.1 Προκειμένου να υποστηριχθεί, να βελτιωθεί και να καλυφθεί η ασφάλεια και η προστασία του συστήματος της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης, το σύστημα TETRA του Αναδόχου θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τις καταλλήλες διεπαφές για να συνεργάζεται ομαλά με τα παρακάτω συστήματα:
- Με το Ενοποιημένο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS).
 - Με τις Φορητές συσκευές συρμών (αρχικών και νέων).
- 6.7.2 Ο εξοπλισμός του συστήματος TETRA επί των συρμών θα παρασχεθεί από τους αναδόχους που θα παρέχουν το Τροχαίο Υλικό και δεν αφορά την παρούσα Σύμβαση παρά μόνο σε επίπεδο διεπιφάνειας με τα αντίστοιχα συστήματα στους νέους σταθμούς και στο ΚΕΛ (OCC) και το εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).

6.8 Απαιτήσεις εγκατάστασης για το TETRA

- 6.8.1 Αναφορικά με τις υπαίθριες εγκαταστάσεις εξοπλισμού (είσοδοι σε σταθμούς και σήραγγες), ο Ανάδοχος θα προβλέψει τα απαραίτητα μέτρα προστασίας, τα οποία πρέπει να εφαρμοστούν στον εξοπλισμό και τις καλωδιώσεις ασύρματης επικοινωνίας, προκειμένου να αποφευχθούν ζημιές και διακοπές λειτουργίας σε περίπτωση κεραυνού ή ως αποτέλεσμα σημαντικών επαγωγικών ρευμάτων.
- 6.8.2 Το προτεινόμενο σύστημα μετάδοσης θα διαθέτει χωρητικότητα για μελλοντικές επεκτάσεις.
- 6.8.3 Τα ερμάρια του συστήματος μετάδοσης θα είναι τα συνήθη ερμάρια 19", ETSI ή παρόμοια, ενώ θα τοποθετηθούν στο ίδιο ράφι ή ερμάριο όπως ο πίνακας σύνδεσης των καλωδίων οπτικών ινών.
- 6.8.4 Για την εγκατάσταση σε όλες τις θέσεις, το σύστημα θα προβλέπει δυνατότητα επέκτασης 25%.
- 6.8.5 Όλες οι δραστηριότητες εγκατάστασης, δοκιμής και θέσης σε λειτουργία σε όλους τους σταθμούς και στο αμαξοστάσιο θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφαλείας.



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

6.9 Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση

- 6.9.1 Όλοι οι κόμβοι, μονάδες κλπ του συστήματος TETRA, θα τροφοδοτούνται από κοινά Αδιάλειπτα Τροφοδοτικά (UPS) για ολόκληρο το σύστημα τηλεπικοινωνιών.
- 6.9.2 Το εν λόγω σύστημα θα συνδέεται με το σύστημα γείωσης και θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC).

6.10 Διαδικασία Μετρήσεων και δοκιμών

6.10.1 Στην παράδοση των κόμβων του συστήματος θα συμπεριληφθεί και κατάλληλος εξοπλισμός μετρήσεων και δοκιμών, που θα επιτρέπει στο προσωπικό συντήρησης να αποκαθιστά τα όποια ελαττώματα και να προβαίνει στις αναγκαίες μετρήσεις. Τα ανωτέρω όργανα και συσκευές θα πρέπει να εκτελούν τουλάχιστον τις παρακάτω λειτουργίες:

- Δημιουργία και ανάλυση δομών μετάδοσης
- Μέτρηση λαθών με ρυθμιζόμενες οριακές τιμές, όπως σφάλμα bit, σφάλμα κώδικα, σφάλμα πλαισίου
- Προσομοίωση σφαλμάτων μετάδοσης
- Μέτρηση οπτικών ινών (σύμφωνα με την σύσταση ITU-T G.709)

6.10.2 Εάν η καταγραφή και η συμπλήρωση των αποτελεσμάτων της μέτρησης απαιτούν την χρήση υπολογιστή, θα παρασχεθεί κατάλληλος φορητός υπολογιστής (notebook). Οι προτεινόμενες συσκευές δοκιμών και τα όργανα μέτρησης θα περιγραφούν και θα παραδοθεί η σχετική αιτιολόγηση για την επιλογή τους.

6.11 Τεκμηρίωση

Ο Ανάδοχος θα παράσχει την τεκμηρίωση του συστήματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών. Η απαιτούμενη τεκμηρίωση θα περιλαμβάνει, αλλά δεν θα περιορίζεται, τα ακόλουθα:

- Την πρότυπη τεκμηρίωση του κατασκευαστή για κάθε στοιχείο του υλικοτεχνικού εξοπλισμού και του λογισμικού. Εδώ περιλαμβάνονται επίσης και οι πρότυπες διαδικασίες δοκιμών, οι συστάσεις αναφορικά με την εγκατάσταση, τα σχέδια του εξοπλισμού και η τεκμηρίωση αναφορικά με την διάταξη, καθώς και όλη η γενικής φύσης τεκμηρίωση.
- Προμελέτη και μελέτη αρχιτεκτονικής του συγκεκριμένου Έργου. Η τεκμηρίωση αυτή περιλαμβάνει επίσης τις έρευνες, τους υπολογισμούς ή τις προδιαγραφές μελέτης του συστήματος.
- Πρότυπα έγγραφα του κατασκευαστή.
- Ειδική τεκμηρίωση για το έργο.
- Το σύνολο της τεκμηρίωσης θα είναι στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα.
- Μια ολοκληρωμένη σειρά εγχειριδίων λειτουργίας, διαχείρισης και διαμόρφωσης, όλων των ασυρμάτων μονάδων, που θα προστεθούν στο πλαίσιο της επέκτασης Καλαμαριάς.
- Μία ολοκληρωμένη σειρά εγχειριδίων συντήρησης για το σύνολο και τα μεμονωμένα εξαρτήματα του δικτύου.
- Ολοκληρωμένες τεχνικές περιγραφές και προδιαγραφές για το σύνολο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στο δίκτυο.
- Ολοκληρωμένη σειρά «ως κατασκευάσθηκαν» σχεδίων με λεπτομέρειες σχετικά με τις απολήξεις, τις καλωδιώσεις και τους ακροδέκτες του εξοπλισμού.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Διαδικασίες και αποτελέσματα δοκιμών και θέσης σε λειτουργία.
- Πλήρης τεχνική περιγραφή λειτουργίας του συστήματος, συνοδευόμενη από ολοκληρωμένη σειρά σχεδίων και διαγραμμάτων για το σύνολο του αντικειμένου, το οποίο θα έχει μελετηθεί ειδικά, προκειμένου να πληρεί τις ειδικές απαιτήσεις της ΑΜ.
- Τεύχη παραμετροποίησης εξοπλισμού και τεύχη φύλλων δεδομένων (datasheets) υλικού.
- Τεύχος ανάλυσης ραδιοκάλυψης των νέων χώρων του Μετρό.
- Το σύνολο των εφαρμογών λογισμικού, οι οποίες έχουν αναπτυχθεί προκειμένου να καλύψουν τις ειδικές απαιτήσεις της ΑΜ.
- Το σύνολο της τεκμηρίωση θα είναι στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα.

6.12 Ασφάλεια Ραδιοεπικοινωνιών


Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει όλα τα κατάλληλα μέτρα, ώστε οι συνομιλίες του επιχειρησιακού ραδιοδικτύου του Μετρό να μην είναι προσπελάσιμες από μη αρμόδια άτομα.

6.13 Πρότυπα

6.13.1 Σε γενικές γραμμές, το σύστημα θα συμμορφώνεται προς όλα τα ισχύοντα εθνικά και διεθνή πρότυπα και κώδικες. Όπου δεν υπάρχουν (εθνικοί ή διεθνείς) κώδικες, το σύστημα θα συμμορφώνεται προς την εύλογη μελετητική πρακτική.

6.13.2 Κατά το ελάχιστο η συμμόρφωση θα γίνεται με τα παρακάτω πρότυπα:

- Πρότυπα UIC 751-3 (αναφορικά με την ποιότητα των επικοινωνιών και την κάλυψη)
- Πρότυπα ETSI
 - ETS 300 392 Φωνή και Δεδομένα - TETRA
 - ETS 300.393 Βελτιστοποιημένα Πακέτα Δεδομένων TETRA
 - ETS 300.394 Δοκιμές Συμμόρφωσης TETRA
 - ETS 300.395 Κωδικοποιητής/Αποκωδικοποιητής (Codec) Ομιλίας σε TETRA για Ολόρυθμο Κανάλι Κίνησης (Full Rate Traffic Channel)
- Τρόπος Λειτουργίας Απευθείας Κλήσης - TETRA
 - ETS 300.396
 - ETS 300.086
 - ETS 300-394
 - ETS 300-113
 - ETS 300.342-2
 - ETS 103 564 TETRA Plugtest σενάρια MCPTT
 - TR 103 565 TETRA 3GPP mission critical services
 - ETS 103 269-2 TETRA Αρχιτεκτονική Επικοινωνιών Ζωτικής Σημασίας
 - EN 300 392-7 TETRA Ασφάλεια
 - EN 300 396-6 TETRA Ασφάλεια
 - TR 102 300-7 TETRA Αναβαθμισμένη Υπηρεσία δεδομένων
 - EN 300 392-5 TETRA Διεπαφή Περιφερειακού Εξοπλισμού
 - TR 103 414 TETRA Υπηρεσίες Φωνής πάνω από κανάλια QAM
 - EN 300 392-2 TETRA Διεπαφή Αέρα
 - EN 300 392-12-4 TETRA Βοηθητικές Υπηρεσίες; Προώθηση Κλήσης
 - EN 300 392-3-5 TETRA Inter-system interface; Add. feature for Mobility
 - TR 102 300-6 TETRA Air-Ground-Air

	<p>ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p>RFP-380/20</p>
---	--	--------------------------

- ETS 100 392-5 TETRA DMO Περιφερειακός Εξοπλισμός
- ETS101 052 TETRA Standard Authentication, key management algorithm
- ETS 101 053-1-3-4 TETRA Standard Encryption algorithms
- EN 300 392-3-1 TETRA ISI General design
- ETS 100 392-18-4 Air Interface; Net Assist protocol 2
- Ηλεκτρικά και Ακτινοβολούντα Καλώδια σε υπόγειους χώρους
 - IEC 332 -1
 - IEC 332 -3
 - IEC 754-1/2
 - IEC 1034 -2
 - IEC -801 -2
 - EN 50575
- Πρότυπα Η/Μ Παρεμβολής (EMI)- Η/Μ Συμβατότητας (EMC)
 - EN 61000-4-8

6.13.3 Τα πρότυπα του κατασκευαστή θα γίνονται αποδεκτά μόνο εάν είναι ισοδύναμα ή υψηλότερα από τα αναφερόμενα ανωτέρω.

6.13.4 Ο Ανάδοχος υποχρεούνται να δηλώσει τα ισχύοντα πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν.

6.13.5 Εάν κάποιο Πρότυπο που αναφέρεται στην Σύμβαση επικαιροποιηθεί κατά την εξέλιξη της Σύμβασης, ο Ανάδοχος θα το παρέχει στην ΑΜ.



7 Σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό (PA)

7.1 Σκοπός και Αντικείμενο Εργασιών

- 7.1.1 Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, προμηθεύσει, εγκαταστήσει, δοκιμάσει και θέσει σε λειτουργία σύγχρονο σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό (PA), το οποίο θα χρησιμοποιείται για την αναγγελία πληροφοριών και έγκαιρη προειδοποίηση του επιβατικού κοινού σε όλους τους χώρους των σταθμών της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος επίσης για τη μελέτη, σχεδιασμό, αλλαγές, αναβάθμιση συστημάτων και συσκευών του υφιστάμενου συστήματος PA στο Βασικό Έργο και κυρίως στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), στο βαθμό που αυτό απαιτείται ώστε το σύστημα αυτό να είναι πλήρως λειτουργικό στην επέκταση.
- 7.1.2 Ο κύριος στόχος του συστήματος είναι να ενημερώνει το κοινό κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και μετακίνησης των επιβατών σε πραγματικό χρόνο εξασφαλίζοντας την ομαλή και κανονική λειτουργία του Μετρό και να ενημερώνει το κοινό σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Οι απαιτήσεις του συστήματος επιτείνονται λόγω άλλων απαιτήσεων λειτουργίας όπως η λειτουργία χωρίς οδηγό, μη επανδρωμένες αποβάθρες σταθμών και χρήση του συστήματος θυρών επί των αποβαθρών (PSD).
- 7.1.3 Η εγκατάσταση ενός μεγάλου εύρους συστήματος ανακοινώσεων προς το κοινό προσφέρει μία πολύτιμη βοήθεια στη λειτουργία του Μετρό και είναι πρωταρχικής σημασίας για τον έλεγχο των κυρίων σταθμών καθώς και αυτών της επέκτασης προς Καλαμαριά σε περίπτωση αποδιοργάνωσης της κυκλοφορίας.
- 7.1.4 Επιπλέον της ημερήσιας λειτουργίας, όπως η μετάδοση «ζωντανών» ή προγραμματισμένων μηνυμάτων και μουσικής υπόβαθρου, το σύστημα αναγγελιών στο κοινό θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις ενός άρτιου και ενιαίου συστήματος του Βασικού Έργου και της επέκτασης για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.
- 7.1.5 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διασφαλίσει ότι διαθέτει όλα τα απαραίτητα πρωτόκολλα για να γίνει η ομαλή ενσωμάτωση στο υφιστάμενο σύστημα αναγγελιών και ανακοινώσεων PA του Βασικού Έργου και να συμπεριληφθούν όλες οι απαιτούμενες τροποποιήσεις και επεκτάσεις σε εξοπλισμό και λογισμικό. Επίσης θα πρέπει να διασφαλίσει ότι η απαιτήσεις του νέου συστήματος PA καλύπτονται επαρκώς από το υφιστάμενο κεντρικό σύστημα αναγγελιών PA προς το κοινό στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) και να εγγραφεί για την απαραίτητη ομαλή λειτουργία συνολικά του συστήματος.
- 7.1.6 Το Σύστημα Ανακοινώσεων προς το Κοινό θα είναι υψηλής αξιοπιστίας και διαθεσιμότητας, κατάλληλο για χρήση σε χώρους Μετρό, τύπου ανοικτής αρχιτεκτονικής /ανοικτής διασύνδεσης με τρίτους στον βαθμό του δυνατού και με δυνατότητες εφεδρείας.

7.2 Απαιτήσεις κάλυψης χώρων

- 7.2.1 Το Σύστημα Αναγγελιών (PA) προς το Κοινό θα λαμβάνει υπόψη του την αρχιτεκτονική του κάθε χώρου ή υποχώρου κοινού, έτσι ώστε το ηχητικό μήνυμα που θα λαμβάνεται από τους επιβάτες να είναι καθαρό. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκπονήσει μελέτη προσομοίωσης ακουστικής για όλους τους χώρους κοινού στους νέους σταθμούς, η οποία σε συνδυασμό με την αρχιτεκτονική μελέτη και τα αντίστοιχα υλικά αρχιτεκτονικών τελειωμάτων σε δάπεδα, τοίχους, οροφές, θύρες αποβαθρών (PSD) κτλ, με τους αντίστοιχους συντελεστές ανάκλασης/απορρόφησης του ήχου θα προσδιορίζει τα τελικά σημεία τοποθέτησης των μεγαφώνων στους χώρους εξασφαλίζοντας την καθαρότητα και ευληπτότητα των ανακοινώσεων.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 7.2.2 Σε κάθε νέο σταθμό θα παρασχεθεί ο κατάλληλος εξοπλισμός ο οποίος θα λαμβάνει τα απαραίτητα μηνύματα και πληροφορίες για την κατάσταση της λειτουργίας συνολικά του Μετρό του Βασικού Έργου και της επέκτασης της Καλαμαριάς και θα ενημερώνει τους επιβάτες μέσω των κατάλληλων μεγαφώνων του συστήματος PA στις αποβάθρες, στους χώρους κυκλοφορίας, στις εξόδους διαφυγής, τους χώρους έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων.
- 7.2.3 Ο εξοπλισμός του συστήματος ανακοινώσεων και αναγγελιών προς το κοινό, θα τοποθετηθεί σε όλους τους δημόσιους χώρους των νέων σταθμών της επέκτασης Καλαμαριάς. Κάθε χώρος (δηλ. η επιφάνεια της αποβάθρας, ο χώρος έκδοσης / ελέγχου εισιτηρίων κλπ) θα αποτελεί μια ιδιαίτερη ζώνη του συστήματος ανακοινώσεων προς το κοινό και θα μπορεί να γίνει η επιλογή τους χωριστά.
- 7.2.4 Στο σύνολο της διαδρομής των επιβατών, από την είσοδό τους στον σταθμό έως την επιβίβαση σε συρμό, σε όλες τις θύρες που αφορούν στη χρήση του προσωπικού λειτουργίας και συντήρησης (συμπεριλαμβανομένων των διαδρόμων διαφυγής), αλλά και σε κάθε θύρα εύκολα προσβάσιμη από το κοινό, θα υπάρχει η δυνατότητα ηχητικής κάλυψης.
- 7.2.5 Το Σύστημα Αναγγελιών προς το Κοινό θα καλύπτει ηχητικά, μέσω ηχείων, όλους τους χώρους κοινού, τους χώρους έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων, τις κυλιόμενες κλίμακες και τους ανελκυστήρες σε σταθμούς και εξόδους διαφυγής, σήραγγες ή όπου αλλού απαιτείται.
- 7.2.6 Με βάση τα αποτελέσματα της ακουστικής μελέτης όπως αναφέρεται ανωτέρω, θα τοποθετηθεί επαρκής αριθμός μεγαφώνων σε κάθε ζώνη για το κοινό, ώστε να υπερνικάται ο περιβαλλοντικός θόρυβος και να ακούγονται ευκρινώς οι ανακοινώσεις σε συνάρτηση με τα αρχιτεκτονικά τελειώματα και την ακουστική του συγκεκριμένου χώρου.
- 7.2.7 Τα μεγάφωνα στους χώρους των σταθμών θα είναι ενσωματωμένα και εναρμονισμένα με τα αρχιτεκτονικά τελειώματα, θα έχουν μεταλλικό περίβλημα κατάλληλο για περιβάλλον Μετρό, με βαμμένο τελείωμα και το χρώμα θα καθορίζεται σύμφωνα με τις ανάγκες. Η θέση, ο τύπος κι ο χρωματισμός των υλικών και η μέθοδος τοποθέτησης των μεγαφώνων του συστήματος ανακοινώσεων που θα εγκατασταθούν σε δημόσιους χώρους, θα συντονιστούν με την Αρχιτεκτονική του Σταθμού και θα ταιριάζουν με τα αρχιτεκτονικά στοιχεία του σταθμού, έτσι ώστε να διατηρείται η αισθητική του νέου Σταθμού.
- 7.2.8 Η ποσότητα, η διάταξη και ο τύπος των μεγαφώνων θα εξαρτηθούν από την ακουστική μελέτη. Επιπλέον, η μελέτη των μεγαφώνων θα εναρμονίζεται με την αρχιτεκτονική μελέτη του νέου σταθμού.
- 7.2.9 Όλες οι τοπικές λειτουργίες του συστήματος Αναγγελιών στο Κοινό (PA) θα ελέγχονται από την κεντρική κονσόλα του συστήματος που θα βρίσκεται στην αίθουσα υπεύθυνου του κάθε νέου σταθμού (SMR) της επέκτασης Καλαμαριάς.
- 7.2.10 Τα τοπικά μηνύματα θα προέρχονται είτε από ένα σημείο αναγγελιών του σταθμού (SAP), που βρίσκεται στις αποβάθρες, είτε από τις κονσόλες των Υπεύθυνων Σταθμού. Σε κάθε πλευρά της αποβάθρας θα εγκατασταθεί ένα Μικρόφωνο Αναγγελιών Σταθμού (SAP) σε συνδυασμό με την υπηρεσία DLT για συναγερμούς επιβατών, για το προσωπικό, για τα PSL και SEP στο κεντρικό σημείο επικοινωνίας.
- 7.2.11 Τα μικρόφωνα ακρόασης του συστήματος PA που βρίσκονται σε κάθε αποβάθρα και στον χώρο των εισιτηρίων, σε συνδυασμό με τους προκαθορισμένους εικονολήπτες στα επίπεδα των αποβάθρων και τους χώρους επιβατών, θα πρέπει να έχουν σύνδεση με το σύστημα του ΚΚΤΟ και να χρησιμοποιείται για να ελέγχει την περιοχή όταν επιλέγεται ο



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

εικονολήπτης για να δώσει λήψη εικόνας από το σημείο και χρειάζεται να γίνει μία αναγγελία.

7.2.12 Η κονσόλα του συστήματος ανακοινώσεων μαζί με το DMT τοπικής κεντρικής διαχείρισης του ΡΑ θα είναι ενσωματωμένα στο σταθμό εργασίας ICCS που βρίσκεται στην αίθουσα του Υπεύθυνου Σταθμού (SMR), αλλά δεν θα μπορεί να παρεμβάλλεται και να διακόπτει μία ανακοίνωση που γίνεται από το ΚΕΛ ή το Εφεδρικό ΚΕΛ. Η κονσόλα του συστήματος ανακοινώσεων, που βρίσκεται στο θάλαμο Υπεύθυνου Σταθμού, συνεπώς θα έχει χαμηλότερη προτεραιότητα. Αντίστοιχα η διαχείριση θα γίνεται από το ΚΕΛ και το Εφεδρικό ΚΕΛ μέσω του συστήματος ICCS και της αντίστοιχης κεντρικής κονσόλας του συστήματος ΡΑ του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης.

7.2.13 Για την ακριβή διαστασιολόγηση του συστήματος, τις ακριβείς θέσεις και τον αριθμό των συσκευών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκπονήσει και να υποβάλει αρχικά Οριστική Μελέτη και στην συνέχεια Μελέτη Εφαρμογής στην ΑΜ. Η ανωτέρω μελέτη θα πρέπει να εγκριθεί από την ΑΜ.

7.3 Απαιτήσεις εξοπλισμού Συστήματος Αναγγελιών (ΡΑ)

7.3.1 Το Σύστημα Αναγγελιών προς το Κοινό θα είναι κατάλληλο για χρήση σε περιβάλλον Μετρό και θα μεταδίδει ηχητικά μηνύματα με τέτοιο τρόπο, ώστε αυτά να γίνονται κατανοητά από το σύνολο του επιβατικού κοινού και του προσωπικού και για όλες τις καταστάσεις λειτουργίας.

7.3.2 Το Σύστημα Αναγγελιών προς το Κοινό ΡΑ θα είναι ψηφιακό και θα περιλαμβάνει τον ακόλουθο εξοπλισμό σε κάθε νέο σταθμό και θα ικανοποιεί τουλάχιστον τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Τοπικό σημείο κεντρικής διαχείρισης (DMT) του συστήματος ανακοινώσεων στο νέο σταθμό και κεντρικό στα ΚΕΛ (OCC) και εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) που θα είναι ενσωματωμένο στο Ενοποιημένο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS) και στο κεντρικό DMT του Βασικού Έργου. Η κεντρική διαχείριση θα εκτελείται από τα προαναφερθέντα. Το σύστημα αυτό θα αναλαμβάνει τη διανομή του σήματος. Το σύστημα θα διανέμει διαφορετικές ζώνες σε διαφορετικούς χώρους του νέου σταθμού.
- Μεγάφωνα-Ηχεία σε όλα τα απαραίτητα σημεία για εγκατάσταση γραμμής υψηλής εμπέδησης (100V), που θα εκπέμπουν τον ήχο της ανακοίνωσης. Για την κάλυψη όλων των αναγκών τα ηχεία θα πρέπει να είναι:
 - Ψευδοροφής
 - Τύπου προβολέα (sound projector)
 - Οποιοδήποτε άλλου κατάλληλου τύπου απαιτηθεί

Όλα τα μεγάφωνα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πυράντοχα σύμφωνα με το EN 54-24

- Σύστημα ενισχυτών υψηλής εμπέδησης (100V), για τη διανομή του σήματος των διαφορετικών ζωνών στα ηχεία.
- Κονσόλες αναγγελίας που θα διακρίνονται τουλάχιστον στις ακόλουθες:
 - Κονσόλα ανακοινώσεων σταθμάρχη (SMR - Master Announcement Station)
 - Κονσόλα ανακοινώσεων πλατφόρμας (Platform Station Announcement Point - SAP)
- Μικρόφωνα χώρου διασύνδεσης με το σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV).



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**


RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- Σύστημα αντιστάθμισης θορύβου με τα κατάλληλα μικρόφωνα μέτρησης θορύβου περιβάλλοντος χώρου.
 - Δίκτυα καλωδιώσεων, σχάρες και σωληνώσεις καλωδίων.
 - Πλήρως πλεοναστικό με υψηλή διαθεσιμότητα.
- 7.3.3 Ο εξοπλισμός και οι συσκευές του συστήματος PA που θα τοποθετηθεί στους νέους σταθμούς, θα είναι συμβατά και διασυνδεδεμένα (fully integrated) με τον υφιστάμενο εξοπλισμό του ΚΕΛ (OCC) πραγματοποιώντας όλες τις απαραίτητες τροποποιήσεις ή προσθήκες.
- 7.3.4 Με την αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική του Συστήματος, θα επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.
- 7.3.5 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ενσωματώσει το λογισμικό του συστήματος που θα εγκατασταθεί στην επέκταση της Καλαμαριάς στη κεντρική μονάδα (DMT) του PA και σε αυτή του ICCS που βρίσκονται στο ΚΕΛ (OCC) του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης. Στη κεντρική μονάδα (DMT) PA του ΚΕΛ και του Εφεδρικού ΚΕΛ θα εκτελούνται οι εργασίες της επεξεργασίας, συλλογής, προετοιμασίας και διαβίβασης των ηχητικών μηνυμάτων προς τους νέους σταθμούς της επέκτασης της Καλαμαριάς.
- 7.3.6 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει δυνατότητες μονάδας τύπου σταθμού εργασίας σε κάθε νέο σταθμό της επέκτασης της Καλαμαριάς με τα ίδια χαρακτηριστικά και λειτουργίες με αυτές της κεντρικής μονάδας (DMT) του PA που βρίσκονται στο ΚΕΛ (OCC), ενσωματωμένα στο σταθμό εργασίας του ICCS του νέου σταθμού.
- 7.3.7 Η μετάδοση όλων των δεδομένων του συστήματος PA θα επιτυγχάνεται μέσω του συστήματος ψηφιακής μετάδοσης DTS, της Δομημένης Καλωδίωσης και του κύριου δικτύου κορμού οπτικών ινών. Σε αυτά θα συνδέονται όλες οι συσκευές του PA.
- 7.3.8 Στο ICCS στο ΚΕΛ θα υπάρχει η δυνατότητα καταγραφής των τυχόν ειδοποιήσεων και συμβάντων, αλλά και όλων των προεγγεγραμμένων μηνυμάτων που χρησιμοποιούνται ανά περίπτωση του PA των νέων σταθμών της επέκτασης της Καλαμαριάς.

7.4 Απαιτήσεις Ακουστικής Μελέτης

- 7.4.1 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει μελέτη ακουστικής πριν την εγκατάσταση οποιουδήποτε εξοπλισμού του συστήματος PA σε κάθε σταθμό. Η εν λόγω μελέτη θα παραδοθεί το ενωρίτερο δυνατόν κατά την φάση της μελέτης επιπέδου GFD και θα εγκριθεί από την ΑΜ. Στη φάση του τελικού σταδίου τα ανωτέρω θα υπάρχουν στη μελέτη DFD.
- 7.4.2 Για την μελέτη ακουστικής θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα αρχιτεκτονικά τελειώματα με τους αντίστοιχους συντελεστές ανάκλασης/απορρόφησης του ήχου και τα χαρακτηριστικά ακουστικής των σταθμών και θα βασίζεται και σε μετρήσεις θορύβου και αντήχησης που θα γίνουν από τον Ανάδοχο σε συνεργασία με άλλες ειδικότητες, όπως τα έργα πολιτικού μηχανικού και τα τελειώματα. Οι υπολογισμοί δεν μπορούν να βασίζονται σε υποθετικές τιμές αλλά πρέπει να υπολογίζονται κατάλληλα για κάθε περίπτωση.
- 7.4.3 Ο ουσιαστικός ήχος των μεγαφώνων που γίνεται αντιληπτός από τον ακροατή πρέπει να είναι τουλάχιστον 6 έως 10 dB πάνω από τον ενοχλητικό θόρυβο του περιβάλλοντος χώρου, που δημιουργείται από το κοινό, την κίνηση, τα μηχανήματα και τις ανεπιθύμητες ανακλάσεις του ήχου των μεγαφώνων.

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

- 7.4.4 Τα megάφωνα που βρίσκονται σε χώρους με υψηλό επίπεδο θορύβου (π.χ. αποβάθρες) θα έχουν την δυνατότητα να παράγουν πίεση θορύβου της τάξεως των 90 dB σε ύψος 1,37 μέτρων από την στάθμη του δαπέδου.
- 7.4.5 Ο ονομαστικός χρόνος αντήχησης στις αποβάθρες, διαδρόμους, χώρο επιβατών και άλλες περιοχές όπου θα γίνονται ανακοινώσεις πρέπει να είναι:
- 2.5 sec μεταξύ 200 Hz και 400 Hz
 - 1.8 έως 1.5 sec μεταξύ 400 Hz και 2000 Hz
- 7.4.6 Οι κατευθυντήριες οδηγίες της μελέτης για επιτρεπτά ή ανώτερα επίπεδα θορύβου στην αποβάθρα του σταθμού πρέπει να είναι:
- Επίπεδο θορύβου στην αποβάθρα, κατά την είσοδο/έξοδο των συρμών 75 dBA
 - Επίπεδο θορύβου στην αποβάθρα, όταν διέρχεται ο συρμός 75 dBA
 - Επίπεδο θορύβου στην αποβάθρα, όταν ο συρμός είναι ακίνητος 65 dBA
 - Η κατάσταση στο χώρο των επιβατών θα είναι παρόμοια, με μόνη διαφορά την μείωση (του θορύβου) κατά 3dB.
- 7.4.7 Ο δείκτης άρθρωσης (articulation index) μεταξύ 0.5 και 0.7 πρέπει να ανταποκρίνεται στην ευκρίνεια σήματος των συλλαβών. Ο Δείκτης Ταχείας Μετάδοσης Ομιλίας (παράμετρος ποιότητας για συστήματα PA - RASTI) θα κυμαίνεται περίπου μεταξύ 0.45 και 0.6 και ευκρίνεια πρότασης 95%.
- 7.4.8 Η μελέτη του Αναδόχου θα λαμβάνει υπόψη τα απαιτούμενα σημεία επαφής, όπως: τη θέση των σημείων των ανακοινώσεων των σταθμών, τις διαδρομές των καλωδιώσεων, τα megάφωνα κλπ. Πρέπει επίσης να ληφθεί ιδιαίτερως υπόψη στη μελέτη, η εγκατάσταση των Θυρών επί των Αποβαθρών σε κάθε σταθμό. Οι λεπτομέρειες των εγκαταστάσεων που προτείνονται θα υποβληθούν στην Α.Μ. για έγκριση.
- 7.5 Λειτουργικές απαιτήσεις του Συστήματος Αναγγελιών (PA)**
- 7.5.1 Το Σύστημα Αναγγελιών προς το Κοινό, στο σύνολο του, θα είναι ψηφιακής τεχνολογίας, σχεδιασμένο και υλοποιημένο ώστε να παρέχει υψηλά επίπεδα διαθεσιμότητας και αξιοπιστίας. Κατ' ελάχιστο, θα μπορούν να γίνουν ανακοινώσεις σε κάθε περίπτωση βλάβης ή απώλειας μίας μονάδας εξοπλισμού.
- 7.5.2 Η λειτουργία του συστήματος Αναγγελιών (PA) προς το κοινό είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει είτε τη δημιουργία και διαχείριση μηνυμάτων είτε την επιλογή προηχογραφημένων μηνυμάτων που σχετίζονται με το συμβάν.
- τοπικά (εντός του κάθε νέου σταθμού) μέσω του σταθμού εργασίας ICCS και
 - από το ΚΕΛ (OCC) ή το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) μέσω των σταθμών εργασίας του ICCS και την κεντρική μονάδα DMT του PA προς οποιονδήποτε νέο σταθμό της επέκτασης Καλαμαριάς
- 7.5.3 Οι αναγγελίες του συστήματος PA θα ακούγονται σε όλους τους δημόσιους χώρους κάθε σταθμού. Κάθε χώρος (δηλ. η επιφάνεια της αποβάθρας, ο χώρος κυκλοφορίας κλπ) θα αποτελούν μια ιδιαίτερη ζώνη του συστήματος ανακοινώσεων προς το κοινό και θα μπορούν να επιλεγούν χωριστά.
- 7.5.4 Κατά την επιλογή συγκεκριμένων σταθμών/ζωνών θα εμφανίζεται μία ένδειξη στην περίπτωση που η επιλεγείσα ζώνη είναι κατειλημμένη. Υπό ομαλές συνθήκες αυτή η περιοχή δεν θα επιλεγεί. Αν όμως η ανακοίνωση πρέπει να μεταβιβασθεί σε οποιοσδήποτε ήδη κατειλημμένες ζώνες, οι Επιβλέποντες Σταθμών / Συρμών θα έχουν την δυνατότητα να παρεμβάλλονται και να διακόπτουν το τοπικό μήνυμα. Οι προτεραιότητες αυτές θα είναι προγραμματιζόμενες.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 7.5.5 Όλες οι τοπικές λειτουργίες του συστήματος ανακοινώσεων, όπως ο σταθμός εργασίας, οι κονσόλες, τα μικρόφωνα, θα ελέγχονται από τον εξοπλισμό και τις συσκευές του συστήματος PA στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού.
- 7.5.6 Σε κάθε νέο σταθμό το ερμάριο του συστήματος αναγγελιών θα συνδεθεί με το LAN «Κοινό Δίκτυο TCP/IP», για την παροχή τοπικών υπηρεσιών, αλλά και υπηρεσιών ολόκληρου του συστήματος. Οι κονσόλες του συστήματος αναγγελιών, καθώς και τα κεντρικά ερμάρια θα είναι συμβατά με τα δίκτυα Ethernet ή και TCP/IP.
- 7.5.7 Στην αποβάθρα κάθε σταθμού θα υπάρχουν σημεία αναγγελιών (SAP) τοποθετημένα ένα στην κάθε Ενοποιημένη Μονάδα Έκτακτης Ανάγκης (ECU) η οποία στεγάζει και άλλα συστήματα έκτακτης ανάγκης. Το κάθε σημείο αναγγελιών του σταθμού (SAP) θα κατασκευαστεί κατά τρόπο στερεό και ανθεκτικό σε βανδαλισμούς. Η λειτουργία του SAP θα ελέγχεται με κλειδαριά, ώστε να αποκλείεται η μη εξουσιοδοτημένη χρήση της μονάδας.
- 7.5.8 Κάθε τυπική μονάδα SAP θα έχει δύο κλειθρο-διακόπτες, από τους οποίους ο ένας θα θέτει σε λειτουργία το σύστημα ανακοινώσεων προς το κοινό της συγκεκριμένης ζώνης, όπου απευθύνεται η ανακοίνωση, με την ομιλία να πραγματοποιείται μέσω ενός μικροφώνου, που καταργεί ή απομειώνει τους θορύβους του περιβάλλοντος χώρου και που είναι τοποθετημένο στο μπροστινό μέρος της μονάδας. Ο δεύτερος διακόπτης θα θέτει σε λειτουργία την ενδοεπικοινωνία μεταξύ του SAP και το SMR, επίσης με τη χρησιμοποίηση του μικρόφωνου της μονάδας και ενός μεγαφώνου ενσωματωμένου στη μονάδα.
- 7.5.9 Επιπρόσθετα της διαχείρισης του συστήματος PA από το σταθμό εργασίας ICCS του νέου σταθμού, θα υπάρχει και κονσόλα του συστήματος ανακοινώσεων που βρίσκεται στην αίθουσα του Υπεύθυνου Σταθμού (SMR) και θα διαθέτει ένα μικρόφωνο, που καταργεί τους θορύβους, τοποθετημένο στην άκρη ενός στελέχους. Αυτή η μονάδα θα είναι εφοδιασμένη με επαρκείς διακόπτες, ώστε να είναι δυνατή η πραγματοποίηση ανακοινώσεων προς κάθε ζώνη του σταθμού, καθώς και η ενδοεπικοινωνία με κάθε SAP. Παραπλεύρως κάθε διακόπτη θα υπάρχει ένα φωτεινό σήμα, που θα ενεργοποιείται όταν το κύκλωμα βρίσκεται σε λειτουργία. Η ενεργοποίηση του διακόπτη, όταν κάποιος χώρος δέχεται το μήνυμα θα επιτρέπει στο χρήστη να ακούει την ανακοίνωση, που γίνεται κατά το συγκεκριμένο χρόνο, μέσω του μεγαφώνου της μονάδας.
- 7.5.10 Το μικρόφωνο της κονσόλας του Υπεύθυνου Σταθμού πρέπει να είναι κατευθυντικό και σε συνδυασμό με ακουστικό φίλτρο, να διαθέτει μόνωση θορύβου και ήχου και συνθήκες κλειστής ομιλίας. Θα πρέπει να εγκατασταθεί κάρτα συμπιεστού/περιοριστού στην κονσόλα του συστήματος ανακοινώσεων ή στο ερμάριο για να διατηρεί σταθερό το επίπεδο εξόδου.
- 7.5.11 Σε κάθε ζώνη θα τοποθετείται ένα μικρόφωνο ακρόασης και η έξοδος αυτού του μικρόφωνου θα χρησιμοποιείται για να παρακολουθεί την ένταση των θορύβων του περιγύρου και να ενεργοποιεί ένα αυτόματο ρυθμιστή έντασης ο οποίος θα χρησιμοποιείται για να προσαρμόζει το μέσο επίπεδο της ηχητικής πίεσης αυτόματα προς το μέσο επίπεδο της ηχητικής πίεσης του περιβαλλοντολογικού θορύβου. Η χρησιμοποίηση των μεγαφώνων σαν μικρόφωνα ακρόασης απαγορεύεται.
- 7.5.12 Η αυτόματη αποθήκευση των ξεχωριστών ρυθμίσεων της μονάδας κάθε σταθμού θα δίνει τη δυνατότητα στον υπεύθυνο του Σταθμού, σε περίπτωση βλάβης, ελαττώματος ή άλλης διακοπής της λειτουργίας, να επαναφέρει οποτεδήποτε την προηγούμενη κατάσταση και χωρίς απώλεια χρόνου και λειτουργίας.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 7.5.13 Όλες οι λειτουργίες του συστήματος Αναγγελιών στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) για την επέκταση και τη βασική γραμμή θα ελέγχονται από τις κονσόλες PA των Επιβλεπόντων Σταθμών και Συρμών στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR). Το κεντρικό DMT του συστήματος αναγγελιών προς το Κοινό (PA) της επέκτασης, θα πρέπει να ενσωματωθεί στο κεντρικό DMT του συστήματος PA του Βασικού Έργου και στο κεντρικό σύστημα του ICCS. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την πλήρη ενοποίηση τους.
- 7.5.14 Οι ανακοινώσεις που γίνονται από το ΚΕΛ (OCC) ή/και από το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) μέσω των σταθμών εργασίας του ICCS και DMT του PA, θα χρησιμοποιούν το σύστημα ψηφιακής μετάδοσης DTS, της Δομημένης Καλωδίωσης και του κύριου δικτύου κορμού οπτικών ινών (που θα συνδέει κάθε νέο σταθμό με το ΚΕΛ (OCC) ή/και με το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR)). Οι κονσόλες του συστήματος αναγγελιών, καθώς και τα κεντρικά ερμάρια θα είναι συμβατά με τα δίκτυα Ethernet ή και TCP/IP.
- 7.5.15 Οι ανακοινώσεις που θα γίνονται από το ΚΕΛ (OCC) ή/και από το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) προς τους νέους σταθμούς της επέκτασης Καλαμαριάς θα έχουν τη δυνατότητα να παρεμβάλλονται και να διακόπτουν τις τοπικές ανακοινώσεις των νέων σταθμών, οποτεδήποτε χρειάζεται. Θα υφίσταται η δυνατότητα των παρακάτω λειτουργιών όπως και στο Βασικό Έργο:
- Ανακοινώσεις προς συγκεκριμένους νέους σταθμούς με επιλογή συγκεκριμένων ζωνών μέσα σε κάποιο σταθμό (δηλ. αποβάθρες, χώροι κυκλοφορίας κλπ). Θα υπάρχει δυνατότητα χωριστής επιλογής κάθε ζώνης.
 - Ανακοινώσεις προς ομάδες νέων σταθμών, με επιλογή όλων ή οποιουδήποτε συνδυασμού ζωνών σε κάθε νέο σταθμό. Οι ομάδες αυτές θα μπορούν να προέρχονται και από το Βασικό Έργο και από την επέκταση Καλαμαριάς.
 - Οι ανακοινώσεις προς τους συρμούς θα πραγματοποιούνται μέσω του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας (όπως ορίζεται και στο Βασικό Έργο).
 - Ένα σύστημα συσκευής αναγγελιών θα εγκατασταθεί και θα έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης ψηφιακών μηνυμάτων (ο αριθμός και διάρκειά τους εξαρτώνται από την χωρητικότητα του σκληρού δίσκου που γίνεται η καταγραφή).
 - Η ρύθμιση της αυτόματης συσκευής ανακοινώσεων θα είναι δυνατή, ώστε να επαναλαμβάνει αυτόματα μηνύματα που έχουν εγγραφεί ή προ-ηχογραφημένα μηνύματα και να αναπαράγει μουσική υπόβαθρου σε προκαθορισμένα διαστήματα, προς οποιοδήποτε αριθμό ζωνών/σταθμών απαιτηθεί.
 - Οι Επιβλέποντες Σταθμού και Συρμών (2x) :
 - θα έχουν τη δυνατότητα να επιλέγουν από έναν κατάλογο προ-ηχογραφημένων μηνυμάτων και να διαβιβάζουν το επιθυμητό.
 - Επίσης εκτός από το CCTV, θα έχουν τη δυνατότητα ακρόασης των μικροφώνων παρακολούθησης που υπάρχουν στους σταθμούς, τα οποία θα είναι επίσης επιλέξιμα από τα χειριστήρια της κονσόλας.
- 7.5.16 Οι ανακοινώσεις, που προέρχονται από το ΚΕΛ (OCC) και το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα χρησιμοποιούν τον ίδιο ενισχυτή μεγαφώνου σε κάθε σταθμό, όπως και στην περίπτωση των τοπικών ανακοινώσεων, οπότε ο αυτόματος έλεγχος της έντασης θα ισχύει για όλες τις ανακοινώσεις.
- 7.5.17 Στην περίπτωση συναγερμού πυρκαγιάς θα ανακοινώνονται στους νέους σταθμούς προγραμματισμένα μηνύματα (ανακοινώσεις για εκκένωση σε έκτακτη ανάγκη, κλπ). Ο Υπεύθυνος Σταθμού ή ο Ελεγκτής στο ΚΕΛ (OCC) και το Εφεδρικό ΚΕΛ θα έχει την



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

δυνατότητα να ξεκινά την εκπομπή προγραμματισμένων μηνυμάτων γενικού περιεχομένου.

- 7.5.18 Τα μεγάφωνα θα πρέπει να συντονιστούν πλήρως με τον προμηθευτή όσον αφορά τα χαρακτηριστικά και την κατασκευή τους.
- 7.5.19 Θα παρασχεθούν ενισχυτές (τεχνολογίας 100V) με επίπεδη απόκριση συχνότητας στο φάσμα των 100Hz έως 11 kHz.
- 7.5.20 Η λειτουργία του συστήματος ανακοινώσεων προς το κοινό θα σαρώνεται κεντρικά και τοπικά κάθε στιγμή όπως και οι ενισχυτές ισχύος. Επιπλέον, οι χρησιμοποιούμενες σειρές μεγαφώνων θα παρακολουθούνται μονίμως για βραχυκύκλωμα, διαρροή προς γη ή διακοπή κυκλώματος. Οι γραμμές που παρουσιάζουν αστοχία πρέπει να αποσυνδέονται χωρίς αναπαλμό (rebounnd).
- 7.5.21 Για την αύξηση της αξιοπιστίας, θα εγκατασταθεί ένας εφεδρικός ενισχυτής ισχύος (με αυτόματη, ελεγχόμενη από επεξεργαστή, μεταγωγή). Σε περίπτωση αστοχίας, ο εφεδρικός ενισχυτής θα αντικαθιστά την μονάδα που παρουσίασε αστοχία.
- 7.5.22 Τα μεγάφωνα σε κάθε περιοχή θα είναι διασταυρούμενα, δηλ., δύο ενισχυτές ισχύος θα τροφοδοτούν την κάθε ζώνη, ο ένας τα μεγάφωνα με μονό αριθμό και ο άλλος αυτά με ζυγό αριθμό. Έτσι αυξάνεται η πλεοναστικότητα όσον αφορά τη γραμμή των μεγαφώνων και τους ενισχυτές ισχύος.
- 7.5.23 Οι αστοχίες σε οποιοδήποτε ερμάριο με εξοπλισμό του συστήματος PA, αναφέρονται στους πίνακες του συστήματος αναγγελιών στον ΚΕΛ (OCC) (Επιβλέποντες Σταθμών / Συρμών) ή/και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) και θα μπορούν να ελέγχονται σε οποιοσδήποτε άλλους σταθμούς.
- 7.5.24 Το λογισμικό του συστήματος αναγγελιών (PA) προς το κοινό και του σχετικού εξοπλισμού (είτε σταθερού, είτε επί συρμού) της επέκτασης της Καλαμαριάς θα είναι πλήρως συμβατά μεταξύ τους και με το λογισμικό του υφιστάμενου εξοπλισμού του συστήματος αναγγελιών (PA) στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), το οποίο θα αναβαθμιστεί κατάλληλα. Θα παραδοθεί ένα πρόγραμμα ανάπτυξης που θα διασφαλίζει ότι το λογισμικό αυτό υπέστη ενδελεχείς δοκιμές.
- 7.5.25 Το Λογισμικό του Συστήματος PA θα είναι ανοιχτής αρχιτεκτονικής και θα μπορεί να συνεργαστεί με αντίστοιχες συσκευές όλων των μεγάλων αναγνωρισμένων κατασκευαστών. Η δυνατότητα ανοιχτών πρωτοκόλλων του Λογισμικού θα δίνει τη δυνατότητα πλήρους ενοποίησης (integration) με το ICCS και το DMT του Βασικού Έργου.
- 7.5.26 Το λογισμικό θα έχει τη βασική λειτουργία του ελέγχου και της καταγραφής της κατάστασης όλων των μονάδων του συστήματος Αναγγελιών (PA). Σε κάθε σταθμό εργασίας θα εκτελούνται οι απαραίτητοι διαγνωστικοί έλεγχοι και θα παρουσιάζονται πληροφορίες, σύμφωνα με τις ανάγκες, την κατάσταση λειτουργίας του αντίστοιχου συστήματος και των ανακοινώσεων προς το κοινό στους χειριστές.

7.6 Διαθεσιμότητα Συστήματος

- 7.6.1 Η διαθεσιμότητα του συστήματος PA θα είναι τουλάχιστον 99,96 %.
- 7.6.2 Προκειμένου να εξασφαλιστεί ή όσο το δυνατόν υψηλότερη διαθεσιμότητα του συστήματος PA, θα ληφθούν τουλάχιστον τα παρακάτω μέτρα σε σχέση με την κεντρική μονάδα PA:
- Πλεοναστικότητα 1+1 για τους εσωτερικούς ανεμιστήρες για τα κοινά τμήματα της μονάδος, όπως π.χ. ο επεξεργαστής, και



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Ο Ανάδοχος θα παράσχει εγγυήσεις σχετικά με τις θύρες τροφοδοσίας.

7.6.3 Ο Ανάδοχος θα παράσχει πλήρεις λεπτομέρειες του προτεινόμενου συστήματος PA. Η υψηλή αξιοπιστία θα αποδεικνύεται με την υποβολή μελέτης που θα δείχνει τις τιμές του Μέσου Χρόνου Μεταξύ Βλαβών (MTBF) κάθε κάρτας του συστήματος και με τους γενικούς υπολογισμούς MTBF του συστήματος.

7.7 Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος PA

7.7.1 Το σύστημα αναγγελιών στο κοινό PA, της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης, θα πρέπει να διαθέτει τις κατάλληλες διεπαφές, για να συνεργάζεται ομαλά, τουλάχιστον με τα παρακάτω συστήματα:

- Για τη χρήση όλων λειτουργιών του συστήματος ανακοινώσεων κοινού μέσω του Ενοποιημένου Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS).
- Με το σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV)
- Με το σύστημα Πυρανίχνευσης
- Με το σύστημα PA επί των αρχικών συρμών του Βασικού Έργου και των νέων συρμών που θα προστεθούν στο πλαίσιο της επέκτασης Καλαμαριάς
- Με το Κεντρικό Ρολόι Πραγματικού Χρόνου του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης, αλλά και των νέων σταθμών.

7.7.2 Η μελέτη του Αναδόχου θα λαμβάνει υπόψη τα απαιτούμενα σημεία διεπαφής, μεταξύ του συστήματος PA επί συρμού και του συστήματος ATS / Σηματοδότησης, Αναγγελιών προς το Κοινό και Ασύρματης επικοινωνίας-TETRA.

7.7.3 Εντός των συρμών, οι επιβάτες θα ενημερώνονται ακουστικά σχετικά με τον επόμενο σταθμό. Επομένως, εκτός από τις ενδείξεις του συστήματος PIS, το όχημα θα εξοπλιστεί με σύστημα PA.

7.7.4 Ο εξοπλισμός του συστήματος PA επί των συρμών, θα παρασχεθεί από τους αναδόχους που θα παρέχουν το Τροχαίο Υλικό και δεν αφορά την παρούσα Σύμβαση παρά μόνο σε επίπεδο διεπιφάνειας με τα αντίστοιχα συστήματα στους νέους σταθμούς και στο ΚΕΛ(OCC) και το εφεδρικό ΚΕΛ(ECR).

7.8 Απαιτήσεις εγκατάστασης για το σύστημα PA

7.8.1 Όλα τα καλώδια του συστήματος PA θα είναι πυράντοχα, χαμηλής έκλυσης καπνού και ελεύθερα αλογόνου. Δεδομένου ότι οι καλωδιώσεις του συστήματος αναγγελιών στους σταθμούς αποτελούν τμήμα του Συστήματος Συναγερμού Πυρκαγιάς, θα είναι πυράντοχα για 3 ώρες και θα μπορούν να διατηρούν τα ηλεκτρικά κύκλωμα σε λειτουργία υπό φωτιά για τουλάχιστον 30 λεπτά (FE 180/E30). Τα καλώδια αυτά μπορεί να χρησιμοποιούν τις ίδιες εσχάρες ή/και αγωγούς καλωδίων με τα λοιπά καλώδια επικοινωνιών.

7.8.2 Για τις συνδέσεις μεταξύ του ερμαρίου του συστήματος αναγγελιών και των μεγαφώνων θα χρησιμοποιηθούν καλώδια με συνήθη θωράκιση, επειδή η σύνδεση αυτή υλοποιείται με την χρήση τεχνολογίας 100V.

7.8.3 Οι καλωδιώσεις των σταθμών κλήσης PA και των ερμαρίων PA θα είναι συμβατά με την τεχνολογία TCP/IP.

7.8.4 Τα κεντρικά ερμάρια PA στους νέους σταθμούς, θα τοποθετηθούν σε ερμάριο ETSI 19", ή παρόμοιο. Τα ανωτέρω ερμάρια θα βρίσκονται στις αντίστοιχες αίθουσες τηλεπικοινωνίας και στις αίθουσες τεχνικού εξοπλισμού.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

7.8.5 Το προτεινόμενο σύστημα θα έχει τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης και συμβατότητας σε σχέση με τον κεντρικό εξοπλισμό (υλικός εξοπλισμός και λογισμικό).

7.9 Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση

7.9.1 Τα εξαρτήματα του συστήματος PA θα τροφοδοτούνται από κοινά Αδιάλειπτα Τροφοδοτικά (UPS) για ολόκληρο το σύστημα τηλεπικοινωνιών. Τις μονάδες UPS θα παρέχει ο κύριος Ανάδοχος της επέκτασης και δεν περιλαμβάνονται στο αντικείμενο του παρόντος έργου. Στο αντικείμενο της παρούσας Σύμβασης, περιλαμβάνονται οι καλωδιώσεις από τα UPS έως το σύστημα PA.

7.9.2 Το σύστημα PA ολόκληρου του συστήματος θα συνδέεται με το σύστημα γείωσης των σταθμών που παρέχεται από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης.

7.9.3 Το σύστημα PA θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) όπως αυτές ορίζονται από αντίστοιχα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN.

7.10 Διαδικασία Μετρήσεων και Δοκιμών

7.10.1 Στην παράδοση του Συστήματος Αναγγελιών προς το Κοινό θα συμπεριληφθεί εξοπλισμός μετρήσεων και δοκιμών, που θα επιτρέπει στο προσωπικό συντήρησης της AM ή το προσωπικό Λειτουργίας να αποκαθιστά τα όποια ελαττώματα και να προβαίνει στις αναγκαίες μετρήσεις STI-PA (standard) σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60268-16. Τα ανωτέρω όργανα και συσκευές θα πρέπει να εκτελούν τουλάχιστον τις παρακάτω λειτουργίες:

- Μετρήσεις στον χώρο έκδοσης εισιτηρίων (concourse) και στην πλατφόρμα.
- Οι μετρήσεις θα πραγματοποιηθούν με χρήση σήματος προτύπου IEC 60268-16 για τη χρήση STI-PA
- Οι μετρήσεις θα πραγματοποιηθούν με τα κατάλληλα όργανα κατά IEC 61672-1:2002

7.10.2 Εσωτερικές λειτουργικές δοκιμές θα γίνονται αυτόματα σε κανονικά διαστήματα κατά την διάρκεια της βραδινής βάρδιας, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα πλήρους διαθεσιμότητας του συστήματος.


7.10.3 Εάν η καταγραφή και η συμπλήρωση των αποτελεσμάτων της μέτρησης απαιτούν την χρήση υπολογιστή, θα παρασχεθεί κατάλληλος φορητός υπολογιστής (notebook). Οι συσκευές δοκιμών και τα όργανα μέτρησης θα περιγραφούν όπως απαιτείται και θα παραδοθεί η σχετική αιτιολόγηση για την επιλογή τους.

7.11 Πρότυπα

7.11.1 Το σύστημα ανακοινώσεων PA καθώς και τμήματά του θα πρέπει να συμμορφώνονται προς τις απαιτήσεις των προτύπων ή τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ισοδύναμά τους:

- IEC EN 60849 – Ηχητικά Συστήματα για επείγουσες περιπτώσεις.
- IEC EN 60286 – Εξοπλισμός Ηχητικού Συστήματος
- IEC EN 60850
- IEC EN 60664
- IEC 60268-16
- Όλα τα parts του EN 54 – Fire detection and fire alarm systems
- Όλα τα parts του ISO 7240 – Fire detection and alarm systems

7.11.2 Τα καλώδια των μεγαφώνων θα ικανοποιούν το πρότυπο VDE 0815, ή το αντίστοιχο Ευρωπαϊκό πρότυπο.

 <p>ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.</p>	<p>ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p>RFP-380/20</p>
---	--	--------------------------

- 7.11.3 Τα πρότυπα του κατασκευαστή θα γίνονται αποδεκτά μόνο εάν είναι ισοδύναμα ή υψηλότερα από τα ανωτέρω αναφερόμενα.
- 7.11.4 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να δηλώσει τα ισχύοντα Πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν. Εάν κατά την διάρκεια της Σύμβασης κάποιο Πρότυπο αναθεωρηθεί, ο Ανάδοχος θα παρέχει στην ΑΜ το αναθεωρημένο Πρότυπο.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

8 Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (ΚΚΤΟ) - CCTV

8.1 Σκόπος και Αντικείμενο Εργασιών

- 8.1.1 Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, προμηθεύσει, εγκαταστήσει, δοκιμάσει και θέσει σε λειτουργία σύγχρονο Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης ΚΚΤΟ (CCTV), το οποίο θα χρησιμοποιείται για την οπτική επιτήρηση και εποπτία σε πραγματικό χρόνο, σε όλους τους χώρους κοινού, του έργου της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης. Παράλληλα θα γίνεται καταγραφή της εικόνας από τους χώρους αυτούς, σε συγκεκριμένα σημεία.
- 8.1.2 Το νέο σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV), θα ενσωματωθεί στον υφιστάμενο κεντρικό εξοπλισμό του ΚΕΛ (OCC) και του εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) στην Πυλαία, αφού πραγματοποιηθούν όλες οι απαραίτητες τροποποιήσεις ή προσθήκες.
- 8.1.3 Ο Ανάδοχος της παρούσας Σύμβασης, θα είναι υπεύθυνος για τη μελέτη, τον σχεδιασμό, τις αλλαγές, την αναβάθμιση συστημάτων και συσκευών του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV) στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), καθώς επίσης και για την προμήθεια, την εγκατάσταση, τη δοκιμή και τη θέση σε λειτουργία του παραπάνω εξοπλισμού και λογισμικού.
- 8.1.4 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διασφαλίσει ότι διαθέτει όλα τα απαραίτητα πρωτόκολλα για να γίνει η ομαλή ενσωμάτωση στο υφιστάμενο σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV) του Βασικού Έργου και να συμπεριληφθούν όλες οι απαιτούμενες τροποποιήσεις και επεκτάσεις σε εξοπλισμό και λογισμικό. Επίσης ότι η χωρητικότητα του νέου συστήματος ΚΚΤΟ καλύπτεται επαρκώς από το υφιστάμενο κεντρικό σύστημα καμερών ΚΚΤΟ (CCTV).
- 8.1.5 Ο κύριος στόχος του συστήματος επιτήρησης CCTV είναι να υποστηρίξει την ασφάλεια της μεταφοράς των επιβατών. Η απαίτηση αυτή επιτείνεται λόγω άλλων απαιτήσεων λειτουργίας όπως η λειτουργία χωρίς οδηγό, μη επανδρωμένες αποβάθρες σταθμών και χρήση του συστήματος Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD). Το σύστημα CCTV θα χρησιμοποιηθεί επίσης για την επιτήρηση και την προστασία έναντι μη εξουσιοδοτημένης εισόδου σε όλα τα απαραίτητα σημεία των νέων σταθμών και επεκτάσεων.
- 8.1.6 Ο Ανάδοχος θα υποβάλει ανάλυση κινδύνων και απειλών, η οποία απαιτείται για τον σχεδιασμό των συστημάτων ασφάλειας και προστασίας των επιβατών, προσωπικού και συνολικά του εξοπλισμού μαζί με αυτού στις επεκτάσεις. Η ανωτέρω ανάλυση θα εγκριθεί από την ΑΜ.

8.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις και Κάλυψη Χώρων

- 8.2.1 Σε κάθε νέο σταθμό της επέκτασης Καλαμαριάς θα παρασχεθούν εικονολήπτες που θα κάνουν λήψη έγχρωμων εικόνων από τις αποβάθρες, τις θύρες επί των Αποβαθρών, τους χώρους κυκλοφορίας, του χώρους έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων, τις κυλιόμενες κλίμακες, τους ανελκυστήρες και των διαδρόμων διαφυγής εντός των σταθμών. Οι εικονολήπτες θα επιτρέπουν την επιτήρηση και θα βοηθούν στον έλεγχο του σταθμού.
- 8.2.2 Όλοι οι δημόσιοι χώροι του σταθμού, καθώς και το σύνολο της διαδρομής των επιβατών, από την είσοδό τους στον σταθμό έως την επιβίβαση σε συρμό θα επιτηρείται (συμπεριλαμβανομένων των διαδρόμων διαφυγής) πλήρως από το σύστημα ΚΚΤΟ.
- 8.2.3 Σε εισόδους / εξόδους τεχνικών ή άλλων ιδιαίτερης σημασίας για τη λειτουργία του Μετρό χώρων, στα σημεία όπου βρίσκονται Αυτόματα Μηχανήματα Εκδόσεως Εισιτηρίων (ΑΤΙΜ), ακυρωτικά μηχανήματα και στις πύλες, θα χρησιμοποιηθούν κατά κύριο λόγο σταθεροί εικονολήπτες για την επιτήρηση. Παρόμοιοι θα τοποθετηθούν και



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- για την επιτήρηση των θυρών εισόδου/εξόδου των ανελκυστήρων για άτομα με ειδικές ανάγκες, καθώς επίσης τις κλίμακες και τις κυλιόμενες κλίμακες.
- 8.2.4 Το σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV) θα έχει τη δυνατότητα να εποπτεύει τις εξόδους κινδύνου σε σταθμούς, να έχει πρόσβαση σε διαδρομές διαφυγής σε περίπτωση εκκένωσης και προσβάσεις στις σήραγγες από φρέατα και αποβάθρες.
- 8.2.5 Υποστηρικτικά θα πρέπει να τοποθετηθούν περιστρεφόμενοι εικονολήπτες για να συνεπικουρούν σε κάποια σημεία τους σταθερούς εικονολήπτες αλλά και να βοηθούν στον έλεγχο των σταθμών ιδιαίτερα κατά τις ώρες αιχμής και όταν συμβαίνουν ειδικά περιστατικά. Οι εικονολήπτες αυτοί θα έχουν τη δυνατότητα να λειτουργούν χειροκίνητα και σε προκαθορισμένη θέση (PTZ) από την αίθουσα υπεύθυνου του νέου σταθμού και από το ΚΕΛ.
- 8.2.6 Όλα τα σημεία των χώρων κοινού των νέων σταθμών της επέκτασης, στα οποία θα τοποθετηθούν συσκευές του συστήματος κατευθείαν τηλεφωνικών γραμμών (DLT), θα έχουν την δυνατότητα κάλυψης από τουλάχιστον έναν εικονολήπτη. Σε περίπτωση ενεργοποίησης της συσκευής επικοινωνίας για την επικοινωνία επιβάτη με το προσωπικό λειτουργίας του Μετρό Θεσσαλονίκης, ένας τουλάχιστον εικονολήπτης θα μπορεί να κάνει λήψη εικόνας από το σημείο αυτό.
- 8.2.7 Όσον αφορά στις αποβάθρες εντός του σταθμού, το σύστημα ΚΚΤΟ θα πρέπει να καλύπτει όλες τις Θύρες επί των Αποβαθρών (PSD) και θα υπάρχει η δυνατότητα κάλυψης των θυρών του συρμού κατά τη στάθμευση του στην αποβάθρα.
- 8.2.8 Ο αριθμός των εικονοληπτών (καμερών) για κάθε ζώνη όπως η αποβάθρα, ο χώρος έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων, θα παρέχει πλήρη επιτήρηση για λόγους ασφάλειας και προστασίας, του κοινού, του προσωπικού και του εξοπλισμού.
- 8.2.9 Κατά γενική θεώρηση τα ποσοστά κάλυψης θα είναι τα εξής:
- Στάθμη αποβάθρας 100% - κάλυψη από το ΚΚΤΟ (CCTV)
 - Χώρος έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων 95% κάλυψη από το ΚΚΤΟ (CCTV), αλλά 100% κάλυψη για όλους τους ανελκυστήρες κυλιόμενες κλίμακες, κλιμακοστάσια, χώρους έκδοσης εισιτηρίων (ΑΜΕΕ και εκδοτήρια) και τους διαδρόμους διαφυγής.
- 8.2.10 Ο Ανάδοχος θα υποβάλει σχέδια για την οριζόντια και κατακόρυφη κάλυψη, σύμφωνα με τους φακούς για σταθερές κάμερες και κάμερες οροφής. Το ελάχιστο μέγεθος ενός ορθίου ατόμου ύψους 1,8 μέτρων, που θα εμφανίζεται στην εικόνα θα καθορίζεται από την ανάλυση (ψηφιακό zoom).
- 8.2.11 Το σύστημα ΚΚΤΟ θα εξασφαλίζει αξιόπιστη και αποτελεσματική επιτήρηση της λειτουργίας και της κυκλοφορίας των επιβατών στους σταθμούς αλλά και το εσωτερικό των συρμών (αρχικών του Βασικού Έργου και νέων που θα προστεθούν στο πλαίσιο της επέκτασης Καλαμαριάς). Η επιτήρηση εσωτερικών και εξωτερικών χώρων του συρμού μέσω του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV) αποτελεί αντικείμενο που περιγράφεται στις προδιαγραφές επιδόσεων του Τροχαίου Υλικού. Ο Ανάδοχος θα έχει την ευθύνη ενσωμάτωσης και διαχείρισης συνολικά στο σύστημα ΚΚΤΟ της επέκτασης Καλαμαριάς με αυτό των συρμών (18 αρχικών του Βασικού Έργου και 15 νέων της επέκτασης Καλαμαριάς). Η επί του συρμού μετάδοση των καμερών θα γίνεται μέσω του ασύρματου συστήματος σηματοδότησης DCS, όπως στο Βασικό Έργο της Θεσσαλονίκης.
- 8.2.12 Ο σχεδιασμός και οι ακριβείς θέσεις των εικονοληπτών στον νέο σταθμό και στα υπόλοιπα σημεία της επέκτασης της Καλαμαριάς για την επαρκή επιτήρηση όλων των κρίσιμων χώρων θα προσδιοριστούν κατά τη διάρκεια της φάσης της Μελέτης Εφαρμογής του Αναδόχου.



8.3 Σύνοψη Συστήματος Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης ΚΚΤΟ (CCTV)

8.3.1 Το προσφερόμενο σύστημα ΚΚΤΟ(CCTV) της επέκτασης της Καλαμαριάς θα είναι τεχνολογίας IP και θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

- Σταθερές Κάμερες IP που θα διασφαλίζουν το σύνολο της επιτήρησης
- Περιστρεφόμενες (auto dome PTZ IP) κάμερες για επικουρική χρήση
- Θύρες σύνδεσης με το τοπικό δίκτυο μετάδοσης (LAN)
- Κατάλληλο λογισμικό (video management system διαχείρισης εικόνας και κάμερας, ανοιχτής αρχιτεκτονικής και συμβατό με το αντίστοιχο του Βασικού Έργου
- Εξυπηρετητές (servers), σταθμούς εργασίας, οθόνες
- Καλώδια και λοιπά υλικά.

8.3.2 Το λογισμικό διαχείρισης, θα έχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης του στο υφιστάμενο του Βασικού Έργου, για τον πλήρη έλεγχο και τη διαχείριση των εικονοληπτών του Βασικού Έργου μαζί με αυτών της επέκτασης της Καλαμαριάς. Θα μπορεί να καταγράφει και να αποθηκεύει εικόνες από όλες τις κάμερες της επέκτασης. Κατ' ελάχιστον θα είναι ανοιχτής αρχιτεκτονικής και θα υποστηρίζει διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα όπως π.χ. το πρότυπο ONVIF.

8.3.3 Οι εξυπηρετητές (servers/storage) του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV), που θα χρησιμοποιηθούν θα λειτουργούν κατά το ελάχιστο σε διάταξη RAID5 για τα δεδομένα εικόνας (video data) και σε διάταξη RAID1 για το λειτουργικό (O.S) και το λογισμικό (application software), θα είναι εξοπλισμένοι με διπλά τροφοδοτικά.

8.3.4 Όλες οι συσκευές του συστήματος, θα συνδέονται στο τοπικό δίκτυο (LAN). Το τοπικό δίκτυο επικοινωνίας του συστήματος θα είναι κατάλληλης χωρητικότητας (bandwidth capability) για μεταφορά και καταγραφή εικόνας.

8.3.5 Η μετάδοση όλων των δεδομένων και πραγματικής εικόνας του ΚΚΤΟ θα επιτυγχάνεται μέσω του συστήματος ψηφιακής μετάδοσης DTS, της Δομημένης Καλωδίωσης και του κύριου δικτύου κορμού οπτικών ινών. Σε αυτά θα συνδέονται όλοι οι Εικονολήπτες (Κάμερες) του ΚΚΤΟ.


8.3.6 Το υλικό και λογισμικό (DMT και ICCS) των θέσεων εργασίας στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), θα αναβαθμιστεί, όπου απαιτείται, προκειμένου να ενσωματωθεί σε αυτές και το σύστημα ψηφιακής καταγραφής εικόνας των νέων σταθμών, ενώ οι υφιστάμενες λειτουργίες και δυνατότητες του (τοπικού και κεντρικού) συστήματος DMT και αυτές που υποστηρίζονται μέσω του ICCS θα εξακολουθούν να υποστηρίζονται.

8.3.7 Ο συγχρονισμός του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV) θα γίνεται με το κεντρικό ρολόι πραγματικού χρόνου, του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης.

8.3.8 Το προτεινόμενο σύστημα θα έχει τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης και συμβατότητας, σε σχέση με τον κεντρικό εξοπλισμό (υλικός εξοπλισμός και λογισμικό). Επίσης θα διαθέτει την κατάλληλη χωρητικότητα και εφεδρεία για προσθήκες καμερών.

8.3.9 Για την ακριβή διαστασιολόγηση του συστήματος Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης ΚΚΤΟ, τις ακριβείς θέσεις και αριθμό καμερών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να χρησιμοποιήσει κατάλληλο λογισμικό για simulation και παραμετροποίηση και να εκπονήσει και να υποβάλλει μελέτη στην ΑΜ. Η ανωτέρω μελέτη θα πρέπει να εγκριθεί από την ΑΜ.

8.3.10 Το Σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV), θα μπορεί να συνεργαστεί με κάμερες όλων των μεγάλων αναγνωρισμένων κατασκευαστών και θα συμμορφώνεται με τα αντίστοιχα διεθνή πρότυπα.

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

8.4 Γενικές Απαιτήσεις Συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV)

- 8.4.1 Το σύστημα ΚΚΤΟ της Επέκτασης της Καλαμαριάς θα ενσωματωθεί στον υφιστάμενο εξοπλισμό ΚΚΤΟ στο Κέντρο Ελέγχου της Πυλαίας. Επομένως σε κάθε σταθμό θα εγκατασταθεί ένα σύστημα ΚΚΤΟ που θα συνδεθεί με τον κεντρικό έλεγχο, δια μέσου του συστήματος μετάδοσης οπτικών ινών. Το σύστημα ΚΚΤΟ θα μπορεί να διαβιβάσει ένα έγχρωμο σήμα βίντεο, επιλεγμένο μέσω ενός καναλιού ζεύξης κάθε σταθμού, στις υφιστάμενες οθόνες του κέντρου ελέγχου της Πυλαίας και στο εφεδρικό κέντρο ελέγχου.
- 8.4.2 Η αρχιτεκτονική “distributed” του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV) για το τοπικό δίκτυο και “server client”, με τοπική καταγραφή ανά σταθμό θα εξασφαλίζεται σύμφωνα και με τα χαρακτηριστικά του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης. Επίσης θα εξασφαλίζεται η ασφάλεια επικοινωνίας (secure layer) μέχρι την κάμερα.
- 8.4.3 Η επιλογή συγκεκριμένων εικονοληπτών σε κάθε χώρο του σταθμού, θα γίνεται τόσο από την υφιστάμενη εγκατάσταση του σταθμού εργασίας του ICCS όσο και από τον υφιστάμενο σταθμό εργασίας DMT και της συστοιχίας των οθονών στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR). Ο Ανάδοχος θα εξετάσει την περίπτωση προσθήκης επιπλέον σταθμού εργασίας και οθονών στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), για καλύτερη διαχείριση και έλεγχο του συνόλου των εικονοληπτών της επέκτασης μαζί με του Βασικού Έργου.
- 8.4.4 Οι έλεγχοι θα επιτρέπουν στον χειριστή να επιλέγει έναν χώρο και στη συνέχεια οποιαδήποτε των εικονοληπτών στο χώρο αυτό. Οι έλεγχοι θα επιτρέπουν στον χειριστή να ελέγχει και τις περιστρεφόμενες κάμερες του σταθμού. Το σύστημα ΚΚΤΟ θα χρησιμοποιείται για να καθορίζεται ο επιλεγής χώρος και ο εικονολήπτης που χρειάζεται. Το σύστημα πρέπει να εξασφαλίζει ότι ο χρόνος απόκρισης σε οποιαδήποτε εντολή διαβιβασθεί από κάποιο χειριστή, υπό οποιεσδήποτε συνθήκες, δεν θα υπερβαίνει το ένα δευτερόλεπτο.
- 8.4.5 Η επιλογή των τύπων εικονοληπτών θα παρέχει την απαιτούμενη κάλυψη με υψηλά κριτήρια ασφάλειας και προστασίας. Το σύνολο της επιτήρησης θα διασφαλίζεται από σταθερές ψηφιακές MegaPixel κάμερες και περιστρεφόμενες PTZ κάμερες για επικουρική μόνο χρήση. Θα εγκατασταθούν οι ακόλουθοι τύποι εικονοληπτών:
- Σταθεροί IP εικονολήπτες CCTV εσωτερικού χώρου σε σταθμούς.
 - Πανοραμικής λήψης περιστρεφόμενοι IP (PTZ IP) εικονολήπτες CCTV εσωτερικού χώρου οροφής, σε σταθμούς.
- 8.4.6 Οι εικονολήπτες θα επιτρέπουν τη μετάδοση βίντεο μέσω ασφαλούς σύνδεσης TCP/IP χρησιμοποιώντας κατάλληλα πρωτόκολλα ασφαλείας, ώστε να μεταδίδουν σήματα εισόδου στις οθόνες εντός των αιθουσών των χειριστών. Ο τηλε-έλεγχος των εικονοληπτών θα γίνεται από κάθε Αίθουσα Σταθμάρχη (SMR) των νέων σταθμών και το ΚΕΛ (OCC) και Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) όπως προναφέρθηκε.
- 8.4.7 Οι εικονολήπτες θα πρέπει να διαθέτουν έγχρωμη λήψη, υψηλή ανάλυση, αισθητήρα προοδευτικού σαρώματος CCD, ελάχιστη φωτεινότητα 0.74 lux και καθαρή εικόνα. Επίσης θα είναι υψηλής ευαισθησίας για χρήση κατά την ημέρα και τη νύκτα. Οι φακοί τους θα είναι αυτόματης εστίασης (auto focus) και αυτόματης εναλλαγής ημέρας/νύχτας. Πρέπει να γίνουν όλες οι αναγκαίες ενέργειες για την αποτροπή αντανάκλασης ή διατάραξης από τον φωτισμό.
- 8.4.8 Όλοι οι εικονολήπτες θα είναι εφοδιασμένοι με φακούς αυτορυθμιζόμενης ίριδας (auto iris) και zoom. Επίσης θα είναι εφοδιασμένοι με αυτόματο και χειροκίνητο φίλτρο υπέρυθρων, παρέχοντας λειτουργία ημέρας/νύχτας όπου η κάμερα λειτουργεί ως



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- μονόχρωμη όταν τα επίπεδα φωτισμού πέσουν κάτω από ένα προγραμματιζόμενο επίπεδο.
- 8.4.9 Η δυνατότητα αυτόματης προσαρμογής της αντίθεσης της προβαλλόμενης εικόνας (contrast) όταν γίνεται ψηφιακό ζουμ στην εικόνα μιας κάμερας σε ζωντανό ή καταγεγραμμένο βίντεο θα παρέχεται για το προμηθευόμενο σύστημα.
- 8.4.10 Οι περιστρεφόμενοι IP εικονολήπτες οροφής (PTZ IP) που θα παρασχεθούν, θα διαθέτουν κεφαλή υψηλής ταχύτητας. Θα έχουν δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου, κίνησης (περιστροφής/κλίσης), εστίασης χειροκίνητα από την αίθουσα υπεύθυνου του σταθμού από το ΚΕΛ (OCC) και το Εφεδρικό ΚΕΛ. Για τον λόγο αυτό θα παρασχεθούν εικονικά χειριστήρια PTZ μέσω του λογισμικού και διαχείρισης καταγεγραμμένου video στους χειριστές τουλάχιστον του ΚΕΛ(OCC) και του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) .
- 8.4.11 Το σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV) θα έχει τη δυνατότητα να καταγράφει αποκλειστικά ψηφιακή εικόνα, προερχόμενη από δικτυακούς (IP) εικονολήπτες. Ο τύπος του εγγραφόμενου σήματος εικόνας θα είναι HD 1080p . Η ποιότητα της εικόνας και ο ρυθμός εγγραφής θα είναι αντικείμενο παραμετροποίησης, αλλά ο απαιτούμενος μέσος ρυθμός εγγραφής θα είναι τουλάχιστον 30 fps στη βέλτιστη ρύθμιση ποιότητας, ενώ η εγγραφή θα γίνεται σε πραγματικό χρόνο. Η ακρίβεια χρονισμού (timestamp) θα είναι ίση με 1 δευτερόλεπτο, η οποία θα προέρχεται από συγχρονισμό με το σήμα του κεντρικού ρολογιού κάθε σταθμού.
- 8.4.12 Η εικόνα όλων των εικονοληπτών θα καταγράφεται χωρίς καμία επεξεργασία, (π.χ. Transcoding), ώστε να διατηρεί το σύνολο των πληροφοριών που εμπεριέχονται στο σήμα βίντεο χωρίς να απαιτεί εξειδικευμένο hardware. Η καταγραφή του βίντεο θα πρέπει να είναι συγχρονισμένη ανεξαρτήτως ανάλυσης, ταχύτητας ή frame rate ενώ όλες οι εγγραφές να εκτελούνται σε πραγματικό χρόνο (realtime) και θα φέρουν το αποτύπωμα Ημερομηνίας και Ώρας εγγραφής με ακρίβεια δευτερολέπτου, καθώς και του τίτλου του εικονολήπτη σε επίπεδο πλαισίου.
- 8.4.13 Προκειμένου να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή χρησιμοποίηση του διαθέσιμου εύρους ζώνης (bandwidth) του δικτύου επικοινωνίας κατά την μετάδοση της απευθείας ή καταγεγραμμένης εικόνας και ειδικά για περιπτώσεις απομακρυσμένων (Remote) χρηστών, το σύστημα θα προσαρμόζει αυτόματα και δυναμικά την ανάλυση της μεταδιδόμενης εικόνας ανάλογα με το μέγεθος (αριθμός pixels) της οθόνης ή του τμήματος της οθόνης, σε περίπτωση πολυαπεικόνισης, που έχει επιλέξει ο χρήστης για την προβολή της προς μετάδοση εικόνας.
- 8.4.14 Επιπλέον του σήματος video, δεδομένα από και προς τους εικονολήπτες θα μεταδίδονται μέσω του κοινού δικτύου μετάδοσης TCP/IP. Τα δεδομένα από και προς του εικονολήπτες θα είναι διαθέσιμα σε κάθε Αίθουσα Σταθμάρχη και στο ΚΕΛ(OCC). Θα υπάρχει δυνατότητα μετάδοσης των παρακάτω δεδομένων:
- Δεδομένα ελέγχου των εικονοληπτών οροφής (όπως εντολές περιστροφής/κλίσης, ρύθμιση παραμέτρων) και
 - Δεδομένα που αφορούν τον μη εξουσιοδοτημένο χειρισμό
- 8.4.15 Οι εικονολήπτες θα είναι κατάλληλοι για πλήρη διαχείριση από το λογισμικό διαχείρισης και καταγραφής βίντεο (NVMS) του ΚΕΛ και του SMR και θα είναι συμβατοί με το πρότυπο ONVIF. Δεν θα υπάρχει περιορισμός από το σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV) πόσες κάμερες μπορεί να δει ο χρήστης ταυτόχρονα στην οθόνη του, αυτό θα ορίζεται μόνο από την ανάλυση της για να είναι το view λειτουργικό.
- 8.4.16 Οι εικονολήπτες θα λειτουργούν κατ' ελάχιστον σε εύρος θερμοκρασιών από -20°C έως +50°C και συνθήκες υγρασίας από 10–90 % RH.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 8.4.17 Η ηλεκτροδότηση των εικονοληπτών θα γίνεται είτε άμεσα από την κύρια παροχή ρεύματος, είτε μέσω του καλωδίου επικοινωνίας του δικτύου (PoE).
- 8.4.18 Οι εικονολήπτες θα βρίσκονται εντός κλειστού περιβλήματος που θα προσφέρει προστασία έναντι σκόνης, υγρασίας και ατμοσφαιρικών επιδράσεων, καθώς και κάποιο βαθμό προστασίας έναντι βανδαλισμού. Το προστατευτικό περίβλημα θα είναι εξοπλισμένο με στοιχείο θέρμανσης και θερμοστάτη, ώστε να αποτρέπεται ο σχηματισμός υγρασίας πίσω από εμπρόσθιο γυαλί.
- 8.4.19 Ειδικά οι εικονολήπτες εντός των ανελκυστήρων, θα έχουν προστασία έναντι βανδαλισμών (IK-10) και θα δοθεί κατάλληλος εξοπλισμός για τη διασύνδεσή τους με το υπόλοιπο σύστημα μέσω ενός συνεστραμμένου ζεύγους, ενώ θα πρέπει να γίνει συνεργασία με τον προμηθευτή των ανελκυστήρων για την εγκατάσταση / integration.
- 8.4.20 Όλα τα στηρίγματα και οι αγωγοί, τα κανάλια καλωδίων και οι εσχάρες καλωδίων θα είναι υψηλής ποιότητας ώστε να εναρμονίζονται στην αρχιτεκτονική μελέτη του σταθμού και να αντέχουν στις τοπικές καιρικές συνθήκες, όπως η θερμοκρασία και η υγρασία.
- 8.4.21 Ο Ανάδοχος θα παρέχει ως μέρος του συστήματος ΚΚΤΟ σύστημα ψηφιακής καταγραφής εικόνας σε όλους τους νέους σταθμούς της Επέκτασης της Καλαμαριάς. Το σύστημα ψηφιακής καταγραφής εικόνας που θα εγκατασταθεί θα είναι πλήρως συμβατό με το σύστημα καταγραφής εικόνας που λειτουργεί στο δίκτυο του Μετρό του Βασικού Έργου και ειδικότερα στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- 8.4.22 Οι εικόνες από τους εικονολήπτες θα εγγράφονται τοπικά, στους αντίστοιχους νέους σταθμούς της επέκτασης Καλαμαριάς. Οι προς εγγραφή εικόνες θα επιλέγονται από τον αντίστοιχο Υπεύθυνο Σταθμού, ή/και από τους Ελεγκτές / Επιβλέποντες. Θα παρασχεθούν τουλάχιστον οι παρακάτω συσκευές ψηφιακής εγγραφής που θα συνδέονται με το υφιστάμενο σύστημα εγγραφής του Βασικού Έργου:
- Εντός των σταθμών για κάθε Υπεύθυνο Σταθμού
 - Εντός του ΚΕΛ (OCC) και του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) θα πρέπει να γίνει επαναδιαστασιολόγηση του χώρου αποθήκευσης, για τροποποίηση, αύξηση ή πρόσθεση επιπλέον εξοπλισμού.
- 8.4.23 Το σύστημα καταγραφής ψηφιακής εικόνας θα αποτελείται από επιμέρους μονάδες ψηφιακών καταγραφών εικόνας, βιομηχανικού τύπου, οι οποίοι θα εγκαθίστανται εντός του ερμαρίου ΚΚΤΟ σε κάθε σταθμό. Ο αριθμός των καταγραφών εικόνας θα είναι τέτοιος, ώστε να επαρκεί για την καταγραφή των οπτικών σημάτων του συνόλου των εικονοληπτών για κάθε σταθμό.
- 8.4.24 Οι σκληροί δίσκοι του συστήματος θα είναι συνδεδεμένοι σε συστοιχία RAID τύπου 1 ή 5 και θα έχουν τη δυνατότητα αντικατάστασης κατά τη διάρκεια πλήρους λειτουργίας (hot plug-in). Εξαιτίας του περιορισμένου χρόνου ζωής των βαριάς χρήσης σκληρών δίσκων, θα παρέχεται εγγύηση αντικατάστασης των δίσκων για τουλάχιστον 3 χρόνια.
- 8.4.25 Κάθε ψηφιακός καταγραφέας εικόνας θα είναι τύπου NVR, ενώ ο απαιτούμενος χρόνος διατήρησης του αρχείου αποθηκευμένης εικόνας θα είναι δέκα πέντε (15) ημέρες. Οποιοδήποτε αρχείο εικόνας παλαιότερο του χρόνου αυτού θα διαγράφεται αυτόματα, κάνοντας επανεγγραφή νέας εικόνας στο παλαιό αρχείο με κυκλική λογική.
- 8.4.26 Το σύστημα καταγραφής εικόνας θα επιτρέπει την επιλογή σταθμού, κάμερας, ημερομηνίας και ώρας εγγραφής του αρχείου. Το σύστημα θα υποστηρίζει τις ακόλουθες λειτουργίες: αναπαραγωγή εικόνας, αναπαραγωγή σε αργή και γρήγορη κίνηση, κίνηση frame by frame, οπίσθια αναπαραγωγή, πάγωμα εικόνας, κυκλική επανάληψη και δυνατότητα αντιγραφής σε εξωτερικά αποθηκευτικά μέσα.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 8.4.27 Οι καταγραφείς θα υποστηρίζουν ταυτόχρονη λειτουργία που θα περιλαμβάνει τα κάτωθι:
- Ζωντανή απεικόνιση περιεχομένου εικονοληπτών στις οθόνες.
 - Καταγραφή
 - Εύρεση, έλεγχος και επανεκτέλεση προγενέστερων εγγραφών
 - Αρχαιοθέτηση αρχείων του σκληρού δίσκου
 - Διαχείριση του ψηφιακού καταγραφέα
- 8.4.28 Οι νέες ή οι πρόσθετες συσκευές εγγραφής θα εγκατασταθούν στις αντίστοιχες αίθουσες τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού και θα τροφοδοτούνται μέσω των κοινών αδιάλειπτων τροφοδοτικών για την τηλεπικοινωνίες.
- 8.4.29 Σε περίπτωση βλάβης του συστήματος, απώλειας σήματος και τέλους χρόνου ζωής των σκληρών δίσκων για προαιρετική αντικατάσταση (κατ' ελάχιστο) θα εμφανίζεται κατάλληλο σήμα συναγερμού στις θέσεις εργασίας. Παράλληλα, τα σήματα συναγερμού θα παρέχονται μέσω κάποιας ελεύθερης διεπαφής έτσι ώστε να είναι προσβάσιμα και να μπορούν να ενσωματωθούν στο σύστημα SMS. Το σύστημα καταγραφής εικόνας θα έχει τη δυνατότητα διάγνωσης, αυτοδιάγνωσης.
- 8.4.30 Για τη σύνδεση των καταγραφέντων εικόνας με τις θέσεις εργασίας και, γενικότερα, τη μεταφορά δεδομένων θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα ψηφιακής μετάδοσης DTS, της Δομημένης Καλωδίωσης και του κύριου δικτύου κορμού οπτικών ινών. Προκειμένου να εξασφαλισθούν οι απαραίτητοι πόροι για τη μεταφορά δεδομένων και των δύο συστημάτων, ο Ανάδοχος θα παραμετροποιήσει το σύνολο του δικτύου κορμού του Μετρό με την έγκριση της ΑΜ.
- 8.4.31 Το λογισμικό του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV), του συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας/προστασίας (SMS) και του σχετικού εξοπλισμού (είτε σταθερού, είτε επί συρμού) της επέκτασης Καλαμαριάς θα είναι πλήρως συμβατά μεταξύ τους και με το λογισμικό του υφιστάμενου εξοπλισμού ΚΚΤΟ στο ΚΕΛ(ΟCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), το οποίο θα αναβαθμιστεί κατάλληλα. Θα παραδοθεί ένα πρόγραμμα ανάπτυξης που θα διασφαλίζει ότι το λογισμικό αυτό υπέστη ενδελεχείς δοκιμές.
- 8.4.32 Το λογισμικό θα παρέχει στον χειριστή τη δυνατότητα επιλογής εικονολήπτη για προβολή είτε ζωντανής είτε καταγεγραμμένης εικόνας, με φιλικό τρόπο, είτε από ιεραρχικό μενού σε μορφή δέντρου (TreeView) είτε σε μορφή χάρτη (MapView).
- 8.4.33 Θα παρέχεται η δυνατότητα της επιλογής προβολής ζωντανού βίντεο καθώς και της επιλογής προβολής καταγεγραμμένου περιεχομένου, ώστε να πραγματοποιείται με τον καθορισμό από τον χειριστή, του ακόλουθου συνδυασμού: Σταθμός – Εικονολήπτης. Ειδικά για την προβολή καταγεγραμμένου περιεχομένου θα παρέχεται η δυνατότητα καθορισμού είτε της ημέρας και ώρας έναρξης και λήξης συμβάντος είτε της ημέρας και ώρας έναρξης και της χρονικής διάρκειας.
- 8.4.34 Σε εξουσιοδοτημένους χειριστές, θα παρέχει τη δυνατότητα να μοιράζονται την απεικόνιση της οθόνης τους με άλλους χειριστές, για συνεργασία σε έρευνες τόσο ζωντανού όσο και καταγεγραμμένου βίντεο. Η δυνατότητα ταυτόχρονης προβολής των ίδιων επιλεγμένων εικόνων στο ΚΕΛ (ΟCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) και ταυτόχρονα στην σχετική αίθουσα υπεύθυνου σταθμού (SMR) θα είναι απαραίτητη.
- 8.4.35 Θα παρέχεται η δυνατότητα σε κατάλληλα διαβαθμισμένους χειριστές, να χειρίζονται κάμερες PTZ με φιλικό τρόπο. Σε περίπτωση που ένας τέτοιος χειριστής αναλάβει τον έλεγχο μιας PTZ κάμερας τότε όλοι οι υπόλοιποι χειριστές που δεν έχουν διαβάθμιση ελέγχου κάμερας PTZ, θα βλέπουν σε αυτήν την εικόνα, που έχει επιλέξει ο διαβαθμισμένος χρήστης. Η ανάληψη του ελέγχου κίνησης μίας κάμερας PTZ, μπορεί να



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

είναι είτε αποκλειστικός, οπότε ο εξουσιοδοτημένος χειριστής θα κλειδώνει τη κίνηση της συγκεκριμένης κάμερας, είτε κοινός οπότε η κίνηση της κάμερας θα μπορεί να γίνεται και από οποιονδήποτε άλλο χειριστή έχει κατάλληλα δικαιώματα.

- 8.4.36 Θα υπάρχει η μελλοντική δυνατότητα υποστήριξης λειτουργιών VIDEO ANALYTICS με κατάλληλο λογισμικό, που θα διανέμονται μερικώς, ώστε να περιορίζεται ο όγκος της πληροφορίας που μεταφέρεται στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR). Το λογισμικό (analytics software) θα πρέπει να είναι συμβατό με την ισχύουσα νομοθεσία για τη διαφύλαξη προσωπικών δεδομένων και θα διαχειρίζεται επιπλέον λειτουργίες και συναγερούς που θα συμφωνηθούν με την ΑΜ.
- 8.4.37 Το σύνολο του λογισμικού του συστήματος αυτού θα έχει ήδη αναπτυχθεί και θα πρέπει να υποβληθεί το πρόγραμμα ανάπτυξης, σε περίπτωση που απαιτούνται συμπληρωματικές μελέτες.

8.5 Τεχνικός Εξοπλισμός εντός του ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR)

- 8.5.1 Τα νέα συστήματα ΚΚΤΟ (CCTV) θα ενσωματωθούν στον υφιστάμενο εξοπλισμό του ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) πραγματοποιώντας όλες τις απαραίτητες τροποποιήσεις ή προσθήκες.
- 8.5.2 Όλες οι απαραίτητες αναβαθμίσεις ή επεκτάσεις τόσο σε υλικό (hardware), όσο και σε λογισμικό (software) του κεντρικού συστήματος ΚΚΤΟ στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) που θα απαιτηθούν για την ομαλή και ορθή λειτουργία του συστήματος, αποτελούν αντικείμενο του παρόντος έργου.
- 8.5.3 Ανεξάρτητα από οποιονδήποτε άλλο εικονολήπτη, κάθε εικονολήπτης του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV) θα μεταφέρει τις εικόνες του στο ΚΕΛ (OCC) ή/και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR). Το ΚΕΛ (OCC) και το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα έχουν πλήρη πρόσβαση σε όλες τις εικόνες της επέκτασης της Καλαμαριάς. Η χωρητικότητα του συστήματος θα του επιτρέπει να μεταδίδει ταυτόχρονα από κάθε σταθμό προς το ΚΕΛ (OCC) ή προς το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) τουλάχιστον 16 εικόνες.
- 8.5.4 Πρόσθετη κονσόλα ΚΚΤΟ με 4 οθόνες για την επέκταση, θα εγκατασταθεί στο ΚΕΛ (OCC) για τον δεύτερο χειριστή, δίνοντας τη δυνατότητα και στους δύο χειριστές να κάνουν καλή επιτήρηση των σταθμών, ειδικότερα κατά τη διάρκεια ωρών αιχμής ή κάποιου ατυχήματος. Επίσης θα προστεθούν 2 οθόνες του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV) επιπλέον στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- 8.5.5 Κάθε εικόνα θα αναγνωρίζεται βάσει της ονομασίας του σταθμού και της θέσης του εικονολήπτη, με την εισαγωγή άλφαριθμητικού μηνύματος στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα.
- 8.5.6 Ο Ανάδοχος θα επιβεβαιώσει τον χρόνο απόκρισης, ο οποίος απαιτείται να είναι το ανώτερο 200ms, για την παροχή εικόνας, όταν ζητηθεί από το ΚΕΛ (OCC) ή/και το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR). Η ανωτέρω απαίτηση θα εγκριθεί από την ΑΜ.
- 8.5.7 Όλες οι αναγκαίες συσκευές όπως ενισχυτές, επαναλήπτες και λοιπά τμήματα του συστήματος θα ενσωματωθούν στις αίθουσες τηλεπικοινωνιών, σε ερμάριο των 19", με την κατάλληλη καλωδίωση, με τις ανάλογες ετικέτες και ανοιγόμενα καλύμματα στο εμπρός και πίσω μέρος.
- 8.5.8 Οι αναγκαίες εγκαταστάσεις τηλε-ελέγχου θα διατίθενται αποκλειστικά στους αντίστοιχους Ελεγκτές / Επιβλέποντες στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

8.6 Εξοπλισμός ΚΚΤΟ (CCTV) στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού (SMR)

- 8.6.1 Κάθε σταθμός θα συνδέεται με το ΚΕΛ (OCC) και με το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) για την λήψη ζωντανής εικόνας.
- 8.6.2 Ο εξοπλισμός στον σταθμό θα είναι παρόμοιος με αυτόν του ΚΕΛ (OCC) / Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), αλλά θα περιορίζεται για τοπική παρακολούθηση μέσω του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV) (τουλάχιστον 2 επίπεδες οθόνες των 24").
- 8.6.3 Η πρώτη οθόνη θα περιλαμβάνει την «λειτουργία μωσαϊκού», δηλ., ένα μωσαϊκό με 16 μικρές εικόνες, ένθετες στην κύρια εικόνα που θα παρουσιάζονται οι πλέον ευαίσθητοι χώροι. Η επιλογή των εικόνων θα γίνεται μέσω οθόνης αφής (touch screen) και η επιλογή των εικόνων (εικονοληπτών) θα εγκριθεί από την ΑΜ. Οι εικόνες στο μωσαϊκό δεν θα καταλαμβάνουν συνολικά περισσότερο από το ένα τέταρτο της επιφάνειας της οθόνης. Επιλέγοντας μία από αυτές τις 16 εικόνες του μωσαϊκού, το «ενεργό» υπόβαθρο της εικόνας θα μεταβαίνει στην επιλεγμένη εικόνα.
- 8.6.4 Η δεύτερη οθόνη θα περιλαμβάνει την λειτουργία διαχωρισμού της οθόνης (δύο εικόνες στην οθόνη).
- 8.6.5 Σε κάθε σταθμό, κάθε εικονολήπτης θα συνδέεται, μέσω μίας διάταξης ζεύξης ΚΚΤΟ (CCTV) ή μέσω άλλης τεχνικά συμβατής λύσης με το κοινό δίκτυο μετάδοσης TCP/IP, ώστε να μεταδίδει σήματα εισόδου στις οθόνες εντός των αιθουσών των χειριστών.

8.7 Διαθεσιμότητα Συστήματος

- 8.7.1 Η διαθεσιμότητα του συστήματος θα είναι τουλάχιστον 99,75 %.
- 8.7.2 Ο Ανάδοχος θα παράσχει πλήρεις λεπτομέρειες του συστήματος. Η υψηλή αξιοπιστία θα αποδεικνύεται με την υποβολή μελέτης που θα δείχνει τις τιμές του Μέσου Χρόνου Μεταξύ Βλαβών (MTBF) κάθε τμήματος του συστήματος και με τους γενικούς υπολογισμούς MTBF του συστήματος.
- 8.7.3 Ο Ανάδοχος θα εξετάσει αν η σκοπούμενη υψηλή διαθεσιμότητα του συστήματος καλύπτεται τώρα με τον επιπλέον εξοπλισμό της επέκτασης Καλαμαριάς. Κατά κύριο λόγο σε σχέση με το όπου απαιτείται από το Βασικό Έργο διπλός εξοπλισμός στα κεντρικά συστήματα (καταγραφείς-εξυπηρετητές-τροφοδοτικά) ή πλεοναστική καταγραφή (redundant recording) υπό την έννοια δύο ανεξάρτητων καταγραφών σε διαφορετικά σημεία καθώς και τη θέση εγκατάστασης του πλεοναστικού εξοπλισμού.

8.8 Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος CCTV

- 8.8.1 Προκειμένου να υποστηριχθεί, να βελτιωθεί και να καλυφθεί η ασφάλεια και η προστασία του συστήματος της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης, το σύστημα καμερών CCTV θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τις καταλληλες διεπαφές για να συνεργάζεται ομαλά με τα παρακάτω συστήματα:
- Με την αναβάθμιση του συστήματος Διαχείρισης της Ασφάλειας (SMS) για την συλλογή και επεξεργασία όλων των συναγερμών σε σχέση με το πρόσθετο εξοπλισμό που θα εγκατασταθεί από τον ανάδοχο για την επέκταση.
 - Με Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου ACC/IDS, προκειμένου επιλεγμένα σημεία να επιτηρούνται και από το σύστημα CCTV.
 - Με το Σύστημα κατευθείαν τηλεφωνικών γραμμών (DLT), προκειμένου κατά την ενεργοποίηση συσκευών ανάγκης κοινού DLT να ενεργοποιείται η αντίστοιχη κάμερα που επιτηρεί τον χώρο.
 - Με το Ενοποιημένο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS).



ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Με όλα τα λοιπά, όπως το Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμού Κτιρίων (BACS), UPS και τηλεπικοινωνίες.
- Με το σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV) επί των αρχικών συρμών του Βασικού Έργου και των νέων συρμών που θα προστεθούν στο πλαίσιο της επέκτασης Καλαμαριάς

8.9 Απαιτήσεις εγκατάστασης για το σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV)


- 8.9.1 Τα κεντρικά ερμάρια ΚΚΤΟ (CCTV) εντός των σταθμών, του αμαξοστασίου και του ΚΕΛ (OCC) θα τοποθετηθούν σε ερμάριο ETSI 19", ή παρόμοιο, κλιματιζόμενο, το οποίο θα γειωθεί κατάλληλα και θα διαθέτει αντικεραυνική προστασία.
- 8.9.2 Οι διάφορες εγκαταστάσεις του συστήματος ΚΚΤΟ θα σχεδιαστούν ώστε να αντέχουν σε διακυμάνσεις της θερμοκρασίας και της υγρασίας στις θέσεις των νέων σταθμών Καλαμαριάς.
- 8.9.3 Οποιοσδήποτε Εξοπλισμός που δεν θα εγκατασταθεί μέσα στο τεχνικό δωμάτιο τηλεπικοινωνιών θα είναι fanless industrial και τροφοδοτούμενος από διπλά επιτηρούμενα τροφοδοτικά.
- 8.9.4 Ο εξοπλισμός του ΚΚΤΟ (CCTV) επί των συρμών θα είναι τύπου Solid state fanless industrial PC.
- 8.9.5 Η χρήση "Off the shelf" προϊόντων και πλατφόρμας ανοικτής αρχιτεκτονικής για την αποδέσμευση από μοναδικό προμηθευτή θα πρέπει να εξασφαλίζεται από τον Ανάδοχο. Όλες οι συσκευές θα έχουν εγγύηση τουλάχιστον 3 ετών από τον κατασκευαστή τους.

8.10 Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση

- 8.10.1 Τα εξαρτήματα του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV) θα τροφοδοτούνται από κοινά Αδιάλειπτα Τροφοδοτικά (UPS) για ολόκληρο το σύστημα τηλεπικοινωνιών. Περισσότερες πληροφορίες σε σχέση με τα μέσα τροφοδοσίας παρέχονται σε αντίστοιχο κεφάλαιο με τίτλο «Παροχή Ισχύος».
- 8.10.2 Το σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV) θα συνδέεται με το σύστημα γείωσης και θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC). Περισσότερες πληροφορίες σε σχέση με τα συστήματα γείωσης παρέχονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο με τίτλο «Γείωση και Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα» και τα χρησιμοποιούμενα πρότυπα.
- 8.10.3 Το σύστημα ΚΚΤΟ (CCTV) και ασφάλειας/προστασίας στον συρμό θα τροφοδοτείται από μία μονάδα UPS με αυτονομία μίας ώρας.

8.11 Διαδικασία Μετρήσεων και δοκιμών

- 8.11.1 Στην παράδοση του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV) θα συμπεριληφθεί ένα τεμάχιο του ανωτέρω εξοπλισμού μετρήσεων και δοκιμών, που θα επιτρέπει στο προσωπικό συντήρησης της Διεύθυνσης ή της Εταιρείας Λειτουργίας να αποκαθιστά τα όποια ελαττώματα και να προβαίνει στις αναγκαίες μετρήσεις. Τα ανωτέρω όργανα και συσκευές θα πρέπει να εκτελούν τουλάχιστον τις παρακάτω λειτουργίες:
- Μέτρηση ποιότητας εικόνας που καταφθάνει από το δίκτυο στην αίθουσα τηλεπικοινωνιών του ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
 - Εμφάνιση σε φορητή οθόνη οποιασδήποτε εικόνας για χρήση στο OCC, ECR, SMR, ή στην αίθουσα τηλεπικοινωνιών και την αποβάθρα.
- 8.11.2 Στην παράδοση του συστήματος ΚΚΤΟ(CCTV), θα παρασχεθεί κατάλληλος φορητός υπολογιστής (notebook). Οι συσκευές δοκιμών και τα όργανα μέτρησης θα περιγραφούν όπως απαιτείται και θα παραδοθεί η σχετική αιτιολόγηση για την επιλογή τους.

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

8.12 Πρότυπα

8.12.1 Ο εξοπλισμός του συστήματος ΚΚΤΟ(CCTV) που θα παρασχεθεί θα συμμορφώνεται με τα παρακάτω πρότυπα:

- NFC 15-100 Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης ΑΓΓΛΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ/ Ημερομηνία: 05/12/2002
- EN 62 262 Κοινοί κανόνες για ηλεκτρολογικό εξοπλισμό/ Βαθμοί προστασίας των περιβλημάτων / Ημερομηνία: 2002
- EN 60 332 ,NFC 32-070 Κατατάξεις πυραντοχής για ηλεκτρικά καλώδια / Ημερομηνία: 01/07/92
- EN 50081-1 Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα/ Πρότυπο γενικών εκπομπών / Μέρος 2 / Βιομηχανικό περιβάλλον / Ημερομηνία :01/01/94
- EN 50 081-2 Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα/ Πρότυπο γενικών εκπομπών / Μέρος 2 / Βιομηχανικό περιβάλλον / Ημερομηνία : 01/03/95 Ενημέρωση.
- 2014/30/EU EMC DIRECTIVE Όπως τροποποιήθηκε 29/10/2015
- EN 50083-1 Διανομή καλωδίων για τηλεοπτικά και ηχητικά συστήματα
- EN 50 155/EN 45545 Πρότυπο εκπομπών για εγκατάσταση επι συρμού

8.12.2 Τα πρότυπα του κατασκευαστή θα γίνονται αποδεκτά μόνο εάν είναι ισοδύναμα ή υψηλότερα από τα ανωτέρω αναφερόμενα.

8.12.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούνται να δηλώσει τα ισχύοντα πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν.



9 Συστήματα Ασφάλειας και Εξασφάλισης - SMS

9.1 Σκόπος και Αντικείμενο Εργασιών

- 9.1.1 Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, προμηθεύσει, εγκαταστήσει, δοκιμάσει και θέσει σε λειτουργία σύγχρονο σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας (SMS), το οποίο θα χρησιμοποιείται για την εποπτεία, έλεγχο, συγχρονισμό και συντονισμό σε πραγματικό χρόνο των υποσυστημάτων τηλεπικοινωνιών που περιγράφεται παρακάτω. Τα συστήματα αυτά θα αφορούν την ασφάλεια και την προστασία σε όλους τους χώρους των σταθμών της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης.
- 9.1.2 Ο Ανάδοχος της επέκτασης αυτής θα είναι υπεύθυνος επίσης για τη μελέτη, σχεδιασμό, τροποποιήσεις, αναβάθμιση συστημάτων και εξοπλισμού του υφιστάμενου συστήματος SMS στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) του Βασικού Έργου στο βαθμό που αυτό απαιτείται ώστε το σύστημα συνολικά να είναι πλήρως λειτουργικό στην επέκταση.
- 9.1.3 Για να υποστηριχθεί, να βελτιωθεί και να καλυφθεί η ασφάλεια και η προστασία του συστήματος της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης, θα πρέπει να παρασχεθεί αναβάθμιση του συστήματος Διαχείρισης της Ασφάλειας (SMS) του Βασικού Έργου για την συλλογή και επεξεργασία όλων των συναγερμών από το πρόσθετο εξοπλισμό που θα εγκατασταθεί από τον Ανάδοχο για τα ακόλουθα συστήματα:
- Έλεγχος Πρόσβασης (ACC)
 - Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS)
 - Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης CCTV
 - Υποσύστημα ATS συστήματος Σηματοδότησης
 - Όλα τα λοιπά, όπως το Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμού Κτιρίων (BACS), Σύστημα Τηλε-ελέγχου Ισχύος (PRCS), UPS και τηλεπικοινωνίες.
- 9.1.4 Ο κύριος στόχος του συστήματος διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας (SMS) είναι να υποστηρίξει και να συντονίσει τα συστήματα τηλεπικοινωνιών για την ασφάλεια της μεταφοράς των επιβατών απρόσκοπτα. Κατά κύριο λόγο θα υποστηρίξει τις λειτουργίες της ενοποίησης των δύο υποσυστημάτων (Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης – ACC και ανίχνευση μη εξουσιοδοτημένης εισόδου – IDS). Η απαίτηση αυτή επιτείνεται λόγω άλλων απαιτήσεων λειτουργίας όπως η λειτουργία χωρίς οδηγό, μη επανδρωμένες αποβάθρες σταθμών και χρήση του συστήματος Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD).
- 9.1.5 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διασφαλίσει ότι διαθέτει όλα τα απαραίτητα πρωτόκολλα για να γίνει η ομαλή ενσωμάτωση στο υφιστάμενο σύστημα SMS του Βασικού Έργου και να συμπεριληφθούν όλες οι απαιτούμενες τροποποιήσεις και επεκτάσεις σε εξοπλισμό και λογισμικό. Επίσης θα πρέπει να διασφαλίσει ότι η απαιτήσεις του νέου του συστήματος SMS καλύπτονται επαρκώς από το υφιστάμενο κεντρικό σύστημα SMS στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) και να εγγυηθεί για την απαραίτητη ομαλή λειτουργία συνολικά του συστήματος.
- 9.1.6 Το σύστημα SMS θα είναι υψηλής αξιοπιστίας και διαθεσιμότητας, κατάλληλο για χρήση σε χώρους Μετρό. Ο Ανάδοχος θα ενσωματώσει ευέλικτο (ανοικτή διασύνδεση) νέο σύστημα SMS και με δυνατότητες εφεδρείας.

9.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις και Κάλυψη Χώρων

- 9.2.1 Σε κάθε νέο σταθμό θα παρασχεθεί ο κατάλληλος εξοπλισμός που θα λαμβάνει τους απαραίτητους συναγερμούς και μηνύματα για την κατάσταση όλων των ανωτέρω υποσυστημάτων τηλεπικοινωνιών που εγκαθίστανται στις αποβάθρες, τις Θύρες επί των Αποβαθρών, τους χώρους κυκλοφορίας, του χώρους έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων,



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

τις κυλιόμενες κλίμακες, τα φρέατα και τούς ανελκυστήρες. Οι εικονολήπτες που επιτρέπουν την επιτήρηση και βοηθούν τον έλεγχο του νέου σταθμού θα διασυνδέονται με το σύστημα SMS για συντονισμό ενεργειών.

- 9.2.2 Στο σύνολο της διαδρομής των επιβατών, από την είσοδό τους στον σταθμό έως την επιβίβαση σε συρμό, όλες οι πόρτες που αφορούν στη χρήση του προσωπικού λειτουργίας και συντήρησης (συμπεριλαμβανομένων των διαδρόμων διαφυγής) αλλά και κάθε θύρα εύκολα προσβάσιμη από το κοινό, θα έχουν τη δυνατότητα κάλυψης από το σύστημα SMS.
- 9.2.3 Το Σύστημα SMS θα λαμβάνει μηνύματα και συναγερμούς από όλους τους χώρους κοινού, που χρήζουν προστασίας και ασφάλειας μέσα στους σταθμούς και από τις εξόδους διαφυγής, επίσης στα φρέατα, στις σήραγγες ή όπου αλλού είναι εγκατεστημένα συστήματα τηλεπικοινωνιών που αφορούν την ασφαλεία και προστασία των υποδομών της επέκτασης Καλαμαριάς.
- 9.2.4 Όσον αφορά τις αποβάθρες, σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας (SMS) πρέπει να καλύπτει όλες τις θύρες των αποβάθρων του νέου σταθμού καθώς και αυτές επί αποβάθρων (PSD) για την επιβίβαση των επιβατών στο συρμό.

9.3 Σύνοψη Συστήματος SMS

9.3.1 Το σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας SMS της επέκτασης Καλαμαριάς θα είναι κατάλληλο για σιδηροδρόμους και ιδιαίτερα για Σύστημα Μετρό. Το σύστημα SMS θα αφορά τη θέση των σημείων ελέγχου της πρόσβασης και ανίχνευσης μη εξουσιοδοτημένης εισόδου εντός των σταθμών και φρεάτων και της αίθουσας καταμέτρησης μετρητών. Θα ικανοποιούνται τουλάχιστον οι παρακάτω απαιτήσεις:

- Πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα ενδείξεων και συναγερμών.
- Πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο.
- Ευέλικτο σχεδιασμό των γραφικής απεικόνισης χώρων ελέγχου (χαρακτήρες και γραφικά).
- Αρθρωτή αρχιτεκτονική του συστήματος.
- Δυνατότητα λειτουργικής σύνδεσης στις κεντρικές εγκαταστάσεις SMS του ΚΕΛ (OCC) και ECR για τον κεντρικό έλεγχο, με μεγάλη διαθεσιμότητα (θερμή εφεδρεία).
- Φιλικό προς τον χρήστη λογισμικό διαμόρφωσης και ενοποίηση του στο κεντρικό σύστημα SMS και στο κεντρικό σύστημα ICCS του Βασικού Έργου.
- Λογισμικό τύπου SCADA και OPC διεπαφές.
- Ευκολία συντήρησης.
- Δυνατότητα επέκτασής του για εξυπηρέτηση των μελλοντικών επεκτάσεων /συνδέσεων/ τροποποιήσεων της γραμμής.

9.3.2 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ενσωματώσει το λογισμικό του συστήματος της επέκτασης Καλαμαριάς στην κεντρική μονάδα (DMT) του SMS και σε αυτή του ICCS που βρίσκονται στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) του Βασικού Έργου Θεσσαλονίκης. Στην κεντρική μονάδα (DMT) SMS θα εκτελούνται οι εργασίες της συλλογής, προετοιμασίας και διαβίβασης της πληροφορίας που προέρχεται από τους νέους σταθμούς της επέκτασης Καλαμαριάς.

9.3.3 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει και μία μονάδα τύπου σταθμού εργασίας σε κάθε νέο σταθμό της επέκτασης της Καλαμαριάς με τα ίδια χαρακτηριστικά και λειτουργίες με αυτές της κεντρικής μονάδας (DMT) του SMS που βρίσκεται στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR). Ο σταθμός εργασίας θα είναι εργοστασιακού τύπου, που έχει



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

ιδιότητες κατά κύριο λόγο SCADA client. Επίσης θα συνδέεται με τον υφιστάμενο OPC διακομιστή του ΚΕΛ (OCC) και του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR). Ο Ανάδοχος θα εξετάσει τις δυνατότητες του υφιστάμενου και την ανάγκη επιπρόσθετου εξοπλισμού σε σχέση με τον OPC διακομιστή. Το σύστημα SMS θα είναι εγκατεστημένο στον ίδιο σταθμό εργασίας που είναι εγκατεστημένο το ICCS στο ΚΕΛ και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).

- 9.3.4 Η μετάδοση όλων των δεδομένων του SMS θα επιτυγχάνεται μέσω του συστήματος ψηφιακής μετάδοσης DTS, της Δομημένης Καλωδίωσης και του κύριου δικτύου κορμού οπτικών ινών. Στα ανωτέρω θα συνδέονται όλες οι συσκευές και ο εξοπλισμός των υποσυστημάτων ACC και IDS και μέσω των ίδιων μέσων μετάδοσης θα λαμβάνει τις απαραίτητες πληροφορίες το SMS.
- 9.3.5 Στο ICCS στο ΚΕΛ (OCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα υπάρχει η δυνατότητα καταγραφής της κατάστασης και τυχόν προβλημάτων της λειτουργίας του SMS για την επέκταση Καλαμαριάς.
- 9.3.6 Το Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας (SMS) θα έχει την δυνατότητα να προβάλλει περιστατικά στην δική του οθόνη, συμπληρωματική προς την οθόνη του συστήματος ΚΚΤ(CCTV) παρακολούθησης, όπως περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα όπου δεικνύονται ο αριθμός και η θέση των οθονών των σταθμών εργασίας των συστημάτων SMS και CCTV:

Πίνακας 1 - Αριθμός και Μέγεθος Εξοπλισμού

No	Θέση	Όνομα θέσης Αριθμός Ελεγκτών	Αριθμός			Μέγεθος οθονών TFT (CCTV)
			SMS σταθ, εργ.	Εκτυπωτές	Οθόνες CCTV	
1	Νέοι Σταθμοί SMR	Υπεύθυνοι Σταθμού (1)	1	1	2 (1 x οθόνη επαφής)	24"
2	OCC Αίθουσα Ελέγχου	Επιβλέπων Λειτουργίας/(1) Επιβλέπων Σταθμού & Συρμού/(2)	1 1 -	1 -	- 4+4 1	24" 24" 24"
3	OCC Αίθουσα Διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας	Ελεγκτής ασφάλειας (1)	1	1	4	17"

Ανωτέρω φαίνονται, ο καινούργιος εξοπλισμός στη πρώτη γραμμή του πίνακα και στις γραμμές 2 και 3 ο υφιστάμενος που θα εξεταστεί από τον Ανάδοχο αν χρειάζεται αναβάθμιση ή πρόσθετες συσκευές οθονών και άλλων.

- 9.3.7 Ο εξοπλισμός του συστήματος SMS που θα τοποθετηθεί στους νέους σταθμούς, θα είναι συμβατός και διασυνδεδεμένος (fully integrated) με τον υφιστάμενο εξοπλισμό του ΚΕΛ (OCC) και του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) πραγματοποιώντας όλες τις απαραίτητες τροποποιήσεις ή προσθήκες.
- 9.3.8 Με την αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική του συστήματος SMS, θα επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.
- 9.3.9 Στο σύστημα SMS στο ΚΕΛ θα υπάρχει η δυνατότητα καταγραφής των τυχόν ειδοποιήσεων και συμβάντων, αλλά και όλων των συναγεργμών που χρησιμοποιούνται ανά περίπτωση του SMS των νέων σταθμών της επέκταση Καλαμαριάς.



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

9.3.10 Για την εξυπηρέτηση της λειτουργίας, για όλες τις επεκτάσεις διαχείρισης και αναφοράς συναγερμών, το σύστημα SMS θα εξοπλιστεί με διασυνδέσεις με το Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμού Κτιρίων (BACS), το υποσύστημα σηματοδότησης (ATS), τηλεπικοινωνιών, Τηλε-ελέγχου Ισχύος (PRCS) κλπ (μόνο τα σήματα εισόδου θα λαμβάνονται υπόψη από το SMS) που αφορούν στις επεκτάσεις.

9.4 Γενικές Απαιτήσεις Συστήματος SMS

9.4.1 Το σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας (SMS) θα υποστηρίζει ενοποιημένα τις λειτουργίες του νέου εξοπλισμού των δύο υποσυστημάτων της επέκτασης (Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης – ACC και ανίχνευση μη εξουσιοδοτημένης εισόδου IDS).

9.4.2 Το σύστημα SMS θα προετοιμάζει τη διαχείριση και αναφορά σημαντικών συναγερμών για την κατάσταση όλων των συστημάτων και θα χειρίζεται συναγερμούς με πιθανές επιπτώσεις στην λειτουργία. Μέσω του συστήματος SMS, θα συγκεντρώνονται, ομαδοποιούνται και θα αναφέρονται οι συναγερμοί. Η ομαδοποίηση των συναγερμών θα καθοριστεί κατά τη φάση της μελέτης του Αναδόχου σε συνεργασία με την ΑΜ.

9.4.3 Το δωμάτιο υπεύθυνου σταθμού (SMR) θα εξοπλιστεί με πληκτρολόγιο ελέγχου, εκτυπωτή και σταθμό εργασίας με μία επίπεδη οθόνη 24" με κατάλληλο λογισμικό γραφικής απεικόνισης των κατόψεων των σταθμών και αναπαράστασης των αντίστοιχων επιτηρούμενων σημείων (συναγερμοί, ενδείξεις κτλ) με δυνατότητα τόσο χειρισμού όλων των λειτουργιών, όσο και παραμετροποίησης του συστήματος. Συναγερμοί, events και logs εμφανίζονται και καταγράφονται τόσο στο σταθμό εργασίας του υπεύθυνου σταθμού όσο και στο σταθμό εργασίας και στο κεντρικό σύστημα στο ΚΕΛ και στο Εφεδρικό ΚΕΛ(ECR).

9.4.4 Οι νέοι σταθμοί εργασίας του SMS θα λαμβάνουν όλα τα σχετικά στοιχεία από τους Χειριστές/Ελεγκτές/Επιβλέποντες συνολικά όλου του συστήματος. Οι λεπτομέρειες αναφορικά με τους καταλόγους συναγερμών, συμπεριλαμβανομένης της αντιστοίχισης των συναγερμών προς τους αντίστοιχους Χειριστές/Ελεγκτές/Επιβλέποντες θα συμφωνηθούν με την ΑΜ.

9.4.5 Κάθε σήμα συναγερμού που θα παραδίδεται στο σύστημα SMS θα δημιουργεί ένα μήνυμα ή πικτόγραμμα που αναβοσβήνει, επισημαίνοντας με σαφήνεια ότι υπάρχει συναγερμός που πρέπει να αντιμετωπιστεί άμεσα.

9.4.6 Όλα τα περιστατικά θα εμφανίζονται «ζωντανά», σε χρόνο μικρότερο των 200 ms από την διαβίβαση εικόνας, δεδομένων και κειμένου.

9.4.7 Παράλληλα, όλοι οι συναγερμοί και τα αναγκαία περιστατικά θα εκτυπώνονται. Επομένως, οι σταθμοί εργασίας SMS θα εξοπλίζονται με εκτυπωτές.

9.4.8 Οι νέοι σταθμοί εργασίας του SMS θα εξασφαλίζουν ότι όλοι οι υπεύθυνοι Χειριστές/Ελεγκτές/Επιβλέποντες λαμβάνουν ταυτόχρονα το μήνυμα συναγερμού. Η οθόνη του σταθμού εργασίας SMS θα έχει τη δυνατότητα να εμφανίζει σύμφωνα με την εργασία που θα αναληφθεί τις αναγκαίες πληροφορίες από το σύστημα ελέγχου πρόσβασης, ανίχνευσης μη εξουσιοδοτημένης εισόδου και, τελικά, την εικόνα από το CCTV.

9.4.9 Οι άλλοι σταθμοί εργασίας SMS θα λαμβάνουν όλες τις πληροφορίες αλλά θα περιορίζονται στην εμφάνιση, εκτύπωση και άλλες λειτουργίες σύμφωνα με τα μεμονωμένα καθήκοντα. Η ταυτότητα του σταθμού εργασίας SMS θα καθορίζεται από το προφίλ του χρήστη και τα σχετικά δικαιώματα πρόσβασης. Οι γραμμές εργαλείων (toolbar) και τα μενού που εμφανίζονται στην οθόνη του σταθμού εργασίας SMS θα εξαρτώνται από τα δικαιώματα του χρήστη κατά την σύνδεσή του με το δίκτυο.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

9.4.10 Επιπλέον, το SMS θα παρέχει τις παρακάτω λειτουργίες:

- Η οθόνη του SMS θα έχει τη δυνατότητα υποστήριξης του ανοίγματος συγκεκριμένων παραθύρων, εάν ζητηθεί, για να παρέχονται ταυτόχρονα όλες οι αναγκαίες πληροφορίες σχετικά με τον συναγερμό.
- Διαβίβαση επιλεγμένων μηνυμάτων συναγερμού μεταξύ των σταθμών εργασίας του SMS, π.χ. στην περίπτωση που κάποιο μήνυμα συναγερμού καταφθάνει στον Ελεγκτή Ασφάλειας / Προστασίας του ΚΕΛ(ΟCC), μέσω κλήσης ασυρμάτου, απ' ευθείας Τηλεφωνικής γραμμής, κλπ, θα καθίσταται αμέσως δυνατή η μετάδοσή του στην ενδιαφερόμενη ομάδα λειτουργίας, μέσω της αναγραφής μηνυμάτων προς όλους τους ενδιαφερόμενους σταθμούς εργασίας του SMS.

9.4.11 Το σύστημα SMS θα παρακολουθεί και θα ελέγχει πλήρως τον επιτόπου εξοπλισμό από τις θέσεις του Ελεγκτή / Επιβλέποντα / Χειριστή, μέσω ενός φιλικού προς τον χρήστη γραφικού περιβάλλοντος εργασίας.

9.4.12 Επιπλέον, η ενοποίηση αυτή θα επιτρέπει:

- Υψηλότερο βαθμό ασφάλειας με πλεοναστικότητα και μειωμένο τρόπο λειτουργίας,
- Ευκολότερη επικοινωνία μεταξύ των υποσυστημάτων,
- Πλήρως ανοικτή αρχιτεκτονική η οποία δεν θα περιορίζει την μελλοντική ανάπτυξη της πολιτικής ασφάλειας.

9.4.13 Ο κάθε συναγερμός από τα συστήματα θα παρέχει τις αναγκαίες πληροφορίες άμεσα, μέσω μηνύματος στις κατάλληλες θέσεις εργασίας μέσω γενικού μιμικού διαγράμματος της γραμμής, των νέων σταθμών, του αμαξοστασίου για τον εντοπισμό των συναγερμών.

9.4.14 Το σύστημα SMS θα έχει πλήρη χρονικό συντονισμό με τα άλλα συστήματα μέσω του κεντρικού ρολογιού που θα παρέχει τις ίδιες πληροφορίες ώρας σε κάθε σύστημα.

9.4.15 Για λόγους άμεσης ανάλυσης, μεταγενέστερης ανάλυσης ή υποστήριξης της εκπαίδευσης, όλοι οι συναγερμοί και τα αναγκαία περιστατικά θα καταγράφονται και αποθηκεύονται στην υφιστάμενη βάση δεδομένων του ΚΕΛ, μέσω της οποίας οι Ελεγκτές θα έχουν μία συνθετική και σφαιρική εικόνα της κατάστασης. Το μέγεθος της βάσης δεδομένων θα εξεταστεί από τον Ανάδοχο εάν χρειάζεται αναβάθμιση ή περαιτέρω εξοπλισμός για να αυξηθεί η χωρητικότητα. Επίσης θα έχει τη δυνατότητα να υποστηρίζει έναν ελάχιστο χρόνο λειτουργίας ενός μηνός.

9.4.16 Τουλάχιστον σε μηνιαία βάση, όλα τα περιστατικά θα καταγράφονται αυτομάτως σε ξεχωριστό μέσον «αποθήκευσης μακρού χρόνου» (π.χ. σκληρός δίσκος, CD-ROM κλπ). Η φιλοσοφία αποθήκευσης, ο τύπος και η χωρητικότητα του μέσου αποθήκευσης θα συμφωνηθεί με την ΑΜ.

9.4.17 Τα μέρη του δικτύου SMS, (τύπος και η χωρητικότητα του πλεοναστικού διακομιστή, τύπος και μέγεθος της πλεοναστικής βάσης δεδομένων) θα συμφωνηθούν με την ΑΜ.

9.4.18 Τα τμήματα των σταθμών εργασίας SMS (PC's, οθόνες, εκτυπωτής, κλπ) θα συμφωνηθούν με την ΑΜ.

9.5 Διαθεσιμότητα Συστήματος

9.5.1 Η διαθεσιμότητα του συστήματος SMS, καθώς και του συστήματος ασφάλειας και προστασίας θα είναι τουλάχιστον 99,99 %.



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

9.5.2 Ο Ανάδοχος θα παράσχει πλήρη στοιχεία για τα συστήματα. Η υψηλή αξιοπιστία θα αποδεικνύεται με την υποβολή MTBF τιμών κάθε κάρτας του συστήματος και με τους γενικούς MTBF υπολογισμούς του συστήματος.

9.6 Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος SMS

9.6.1 Το Σύστημα SMS της επέκτασης Καλαμαριάς, θα ενσωματωθεί στο λογισμικό του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης στο ΚΕΛ (OCC) και στο ECR και θα προσφερθούν όλες οι κατάλληλες διεπαφές (interfaces) από τον Ανάδοχο για να ενοποιηθεί στη πλατφόρμα I3S του ICCS του Βασικού Έργου.

9.6.2 Το Σύστημα SMS θα πρέπει επίσης να διαθέτει τουλάχιστον τις κατάλληλες διεπαφές για να συνεργάζεται ομαλά με τα παρακάτω συστήματα, ορισμένα εκ των οποίων είναι άλλων αναδόχων:

- Με το σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης (ACC)
- Με το σύστημα Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS)
- Με το σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης CCTV
- Με όλα τα λοιπά, όπως το Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμού Κτιρίων (BACS), Σύστημα Τηλε-ελέγχου Ισχύος (PRCS), UPS και τηλεπικοινωνίες.

9.7 Απαιτήσεις εγκατάστασης για το σύστημα SMS

9.7.1 Τα κεντρικά ερμάρια εξοπλισμού εντός των σταθμών, θα τοποθετηθούν σε ερμάριο ETSI 19", ή παρόμοιο, κλιματιζόμενο, το οποίο θα γειωθεί κατάλληλα και θα διαθέτει αντικεραυνική προστασία.

9.7.2 Τα προτεινόμενα συστήματα θα έχουν τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης, σε σχέση με τον κεντρικό εξοπλισμό (υλικός εξοπλισμός και λογισμικό) του ΚΕΛ (OCC) και του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) αλλά και στους νέους σταθμούς.

9.8 Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση

9.8.1 Τα εξαρτήματα του συστήματος θα τροφοδοτούνται από κοινά Αδιάλειπτα Τροφοδοτικά (UPS) για ολόκληρο το σύστημα τηλεπικοινωνιών.

9.8.2 Τα τμήματα του συστήματος ασφάλειας και προστασίας SMS όπου κρίνεται απαραίτητο θα συνδέονται με το σύστημα γείωσης και θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC).

9.9 Διαδικασία Μετρήσεων και δοκιμών


9.9.1 Θα παρασχεθούν όλα τα αναγκαία όργανα για τη δοκιμή και συντήρηση του συνόλου του Συστήματος προστασίας SMS, συμπεριλαμβανομένων των φορητών συσκευών δοκιμών ελέγχου πρόσβασης και προστασίας έναντι μη εξουσιοδοτημένης εισόδου.

9.9.2 Εάν η καταγραφή και η συμπλήρωση των αποτελεσμάτων της μέτρησης απαιτούν την χρήση υπολογιστή, θα παρασχεθεί κατάλληλος φορητός υπολογιστής (notebook). Οι συσκευές δοκιμών και τα όργανα μέτρησης θα περιγραφούν όπως απαιτείται και θα παραδοθεί η σχετική αιτιολόγηση για την επιλογή τους.

9.10 Πρότυπα

9.10.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να δηλώσει τα ισχύοντα Πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν. Εάν κατά την διάρκεια της Σύμβασης κάποιο Πρότυπο αναθεωρηθεί, ο Ανάδοχος θα παρέχει στην AM το αναθεωρημένο Πρότυπο.

9.10.2 Τα πρότυπα του κατασκευαστή θα γίνονται αποδεκτά μόνο εάν είναι ισοδύναμα ή υψηλότερα από τα ανωτέρω αναφερόμενα.

 <p>ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.</p>	<p>ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p>RFP-380/20</p>
---	--	--------------------------



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

10 Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης/Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου ACC/IDS

10.1 Σκοπός και Αντικείμενο Εργασιών

- 10.1.1 Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, προμηθεύσει, εγκαταστήσει, δοκιμάσει και θέσει σε λειτουργία σύγχρονο Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης/Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (ACC/IDS) το οποίο θα χρησιμοποιείται για τον έλεγχο πρόσβασης και εποπτείας εισόδου σε πραγματικό χρόνο σε όλους τους κρίσιμους χώρους του έργου της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης. Παράλληλα θα γίνεται καταγραφή των συμβάντων και από τους χώρους αυτούς, σε συγκεκριμένα σημεία.
- 10.1.2 Το νέο σύστημα ACC/IDS θα ενσωματωθεί στον υφιστάμενο κεντρικό εξοπλισμό του ΚΕΛ (OCC) και του εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) στην Πυλαία, πραγματοποιώντας όλες τις απαραίτητες τροποποιήσεις ή προσθήκες.
- 10.1.3 Ο Ανάδοχος της επέκτασης θα είναι υπεύθυνος για τη μελέτη, σχεδιασμό, αλλαγές, αναβάθμιση συστημάτων και συσκευών του συστήματος ACC/IDS στο ΚΕΛ (OCC) και στο εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), καθώς και για την προμήθεια, την εγκατάσταση, την δοκιμή και τη θέση σε λειτουργία του παραπάνω εξοπλισμού.
- 10.1.4 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διασφαλίσει ότι θα διαθέτει (σε συνεργασία με την ΑΜ όσον αφορά τα συστήματα που έχουν παρασχεθεί από τον ανάδοχο του Βασικού Έργου) όλα τα απαραίτητα πρωτόκολλα για να γίνει η ομαλή ενσωμάτωση στο υφιστάμενο σύστημα ACC/IDS του Βασικού Έργου και να συμπεριληφθούν όλες οι απαιτούμενες τροποποιήσεις και επεκτάσεις σε εξοπλισμό και λογισμικό. Επίσης θα πρέπει να διασφαλίσει ότι η απαιτήσις χωρητικότητας του νέου συστήματος ACC/IDS καλύπτονται επαρκώς από το υφιστάμενο κεντρικό σύστημα ACC/IDS του Βασικού Έργου.
- 10.1.5 Ο κύριος στόχος του συστήματος ACC/IDS είναι να υποστηρίξει την ασφάλεια και ομαλή λειτουργία του Έργου διασφαλίζοντας τους κρίσιμους χώρους των σταθμών, των φρεάτων και των συστημάτων τους. Η απαίτηση αυτή επιτείνεται λόγω άλλων απαιτήσεων λειτουργίας όπως η λειτουργία χωρίς οδηγό, μη επανδρωμένες αποβάθρες σταθμών και χρήση του συστήματος Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD). Το σύστημα αυτό θα χρησιμοποιείται συμπληρωματικά με το σύστημα CCTV για την επιτήρηση και την προστασία έναντι μη εξουσιοδοτημένης εισόδου σε όλα τα απαραίτητα σημεία των νέων σταθμών και επεκτάσεων.
- 10.1.6 Ο Ανάδοχος θα υποβάλει ανάλυση κινδύνων και απειλών, η οποία απαιτείται για τον σχεδιασμό των συστημάτων ασφάλειας και προστασίας των επιβατών, προσωπικού και συνολικά του εξοπλισμού μαζί με αυτού στις επεκτάσεις. Η ανωτέρω ανάλυση θα εγκριθεί από την ΑΜ.

10.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις και Κάλυψη Χώρων

10.2.1 Το Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (ACC/IDS) θα προσφέρει αξιόπιστη πληροφορία σχετικά με την Ανίχνευση μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου σε χώρους του Μετρό. Τα παρακάτω σημεία θα επιτηρούνται σε πραγματικό χρόνο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας:

- Όλα τα εξωτερικά ανοίγματα των χώρων Μετρό, εντός των ορίων του έργου της επέκτασης Καλαμαριάς, συμπεριλαμβανομένων των χώρων που χρησιμοποιούνται από κοινού με το Βασικό Έργο και διαθέτουν κρίσιμα σημεία πρόσβασης.
- Οι προσβάσεις από και προς τις σήραγγες και τις εξόδους διαφυγής.
- Όλοι οι τεχνικοί χώροι και οι προσβάσεις τους από τις εγκαταστάσεις του Μετρό.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Οι χώροι αυξημένης λειτουργικής σημασίας όπως τα ΚΕΛ(ΟCC) / Εφεδρικό ΚΕΛ(ECR), SMR, χώροι καταμέτρησης και φύλαξης χρημάτων.
- Οι χώροι εγκατάστασης και αποθήκευσης ακριβού εξοπλισμού.

10.2.2 Τα δύο (2) υποσυστήματα ACC/IDS που θα είναι κατ' επέκταση συνδεδεμένα στο Ενοποιημένο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας (SMS) θα καλύπτουν επιμέρους τους παρακάτω χώρους:

- Προστασία έναντι μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης IDS στα φρέατα, Αίθουσες Υπεύθυνων Σταθμών (SMR), αίθουσες εξοπλισμού σηματοδότησης και τηλεπικοινωνιών, Αίθουσες AMEE και εκδοτήρια Εισιτηρίων καθώς και
- Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης (ACC) για τις Αίθουσες Υπεύθυνων Σταθμών (SMR), αίθουσες με τεχνικό εξοπλισμό, προσβάσεις στις σήραγγες από φρέατα και αποβάθρες, πρόσβαση στα φρέατα από την στάθμη της οδού.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι ελάχιστες απαιτήσεις όσον αφορά την θέση των σημείων ελέγχου της πρόσβασης και ανίχνευσης μη εξουσιοδοτημένης εισόδου εντός των σταθμών και φρεάτων.

Εξοπλισμός Ασφάλειας & Προστασίας Θέσεις Σταθμοί Φρέατα	ACC Αναγνώστης Καρτών	ACC Συνδιασμός με Κάμερα του συστήματος CCTV	Επαφές Ανοίγματος Θυρών του Συστήματος Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδ. Εισόδου	Αισθητήρες Κίνησης του Συστήματος Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδ. Εισόδου
<i>Είσοδος Σταθμού (Ρολά, κ.λπ, ή/και θύρες εισόδου προσωπικού)</i>		X	X	
<i>Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού</i>	X	X	X	
<i>Εκδοτήρια</i>	X	X	X	X
<i>Χώρος AMEE</i>	X	X	X	X
<i>Αποβάθρες (Ακραίες Θύρες Αποβαθρών)</i>	X	X	X	
<i>Χώροι με τεχνικό εξοπλισμό</i>	X	X	X	
<i>Μηχανοστάσιο Αερισμού Σηράγγων</i>	X			
<i>Αίθουσα LAS</i>	X		X	
<i>Αίθουσα Σηματοδότησης (σε επιλεγμένους μόνο σταθμού)</i>	X		X	
<i>Αίθουσα Εξοπλισμού Τηλεπικοινωνιών</i>	X		X	
<i>Αίθουσα Συσσωρευτών</i>	X		X	
<i>Αίθουσα UPS</i>	X		X	
<i>Υποσταθμός Ανόρθωσης</i>	X		X	
<i>Αίθουσα ΔΕΗ (ΔΕΔΔΗΕ)</i>	X		X	
<i>Αίθουσα Πυρόσβεσης</i>				
<i>Αίθουσα Inergen</i>				
<i>Κεντρικό Αντλιοστάσιο</i>				
<i>Αίθουσα δεξαμενής αποχέτευσης</i>				
<i>Αίθουσα Εγκαταστάσεων Ψύξης</i>				
<i>Αίθουσα εγκαταστάσεων Θυρών επί των Αποβαθρών</i>	X		X	
<i>Ελεύθερες Αίθουσες</i>				
<i>Ανοίγματα Φρεάτων εκτόνωσης</i>			X	X



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

στη στάθμη δρόμου (ανοίγματα ή/και εσχάρες)				
Θύρες Κλιμακοστασίων Εξόδων Διαφυγής			x	
Θύρες είσοδου σε Τεχνικούς διαδρόμους από χώρους κοινού	x	x	x	

10.2.3 Στόχος του συστήματος ACC είναι η παροχή απλού ελέγχου πρόσβασης για τις κύριες αίθουσες λειτουργίας εντός του Συστήματος:

- Σταθμοί: αίθουσα SMR, αίθουσα εξοπλισμού σηματοδότησης και τηλεπικοινωνιών, τεχνικού εξοπλισμού, αίθουσες UPS, LAS, ανορθωτών, αερισμού
- Αίθουσες ΑΜΕΕ και εκδοτήρια Εισιτηρίων
- Θύρες αποβάθρας προς τη σήραγγα

10.2.4 Στο σύνολο της διαδρομής των επιβατών, από την είσοδό τους στον σταθμό έως την επιβίβαση σε συρμό, όλες οι πόρτες που αφορούν στη χρήση του προσωπικού λειτουργίας και συντήρησης (συμπεριλαμβανομένων των διαδρόμων διαφυγής) αλλά και κάθε θύρα εύκολα προσβάσιμη από το κοινό θα πρέπει να ελέγχεται από το παρόν σύστημα.

10.2.5 Οι επιτηρούμενοι χώροι θα δύναται να διαχωρίζονται και να ομαδοποιούνται σε ζώνες και σε επίπεδα, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα ενεργοποίησης του συστήματος σε κάποιους χώρους, ανεξάρτητα από κάποιους άλλους.

10.2.6 Για την οπτική ενημέρωση του Υπεύθυνου Σταθμού, σε περίπτωση παραβίασης, χρησιμοποιείται περιστρεφόμενος φάρος που τοποθετείται στον χώρο Υπεύθυνου Σταθμού 2.3.

10.2.7 Για την αποτροπή μη εξουσιοδοτημένης εισόδου χρησιμοποιούνται φαροσειρήνες, που τοποθετούνται σε τεχνικούς διαδρόμους και κλιμακοστάσια, αποφεύγοντας κατά το δυνατό την όχληση σε χώρους κοινού.

10.2.8 Για την ακριβή διαστασιολόγηση του, τις ακριβείς θέσεις και τον αριθμό των συσκευών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκπονήσει και να υποβάλλει μελέτη στην ΑΜ. Η ανωτέρω μελέτη θα πρέπει να εγκριθεί από την ΑΜ. Ο ακριβής αριθμός θα καθοριστεί κατά την φάση της οριστικής μελέτης, σε συντονισμό με την αρχιτεκτονική μελέτη και θα εγκριθεί από την ΑΜ.

10.3 Σύνοψη Συστήματος ACC/IDS

10.3.1 Το σύστημα ACC/IDS θα καθορίζει τα δικαιώματα κίνησης του προσωπικού σε συγκεκριμένους χώρους των νέων σταθμών. Ο εξοπλισμός θα διαμοιράζεται σε δύο υποσυστήματα, το ACC και το IDS, τα οποία ενοποιούνται μέσω της πλατφόρμας Ενοποιημένου Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας(SMS). Θα αποτελείται από τον κεντρικό εξοπλισμό που θα είναι τοποθετημένος στο Κέντρο Ελέγχου ΚΕΛ (OCC) και το Εφεδρικό Κέντρο Ελέγχου (ECR) και θα ενσωματωθεί στον υφιστάμενο εξοπλισμό και από τον εξοπλισμό που θα εγκατασταθεί για τον κεντρικό έλεγχο τοπικά σε κάθε νέο σταθμό.

10.3.2 Σε κάθε νέο σταθμό, θα εγκατασταθούν τα υλικά του συστήματος ACC/IDS που αποτελούνται κατά το ελάχιστο, από ελεγκτές θυρών, αναγνώστες καρτών, κομβίο εξόδου και εκτάκτου ανάγκης, μαγνητικές επαφές και ηλεκτρομαγνήτες θυρών. Σε κάθε θύρα θα υπάρχει ένας ελεγκτής που φέρει αυτόνομο τροφοδοτικό και με τον οποίο διασυνδέεται όλος ο εξοπλισμός που αφορά μια θύρα. Συμπληρωματικά του



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- συστήματος ελέγχου πρόσβασης, θα παρασχεθούν επίσης, ανιχνευτές θραύσης γυαλιού και επαφές θυρών για την προστασία αντίστοιχων σημείων κρίσιμων χώρων.
- 10.3.3 Στον Κεντρικό IDS/ACC διακομιστή του ΚΕΛ(OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα αναβαθμιστεί το λογισμικό Διαχείρισης συστημάτων (Supervising Software) όπως επίσης και η βάση δεδομένων όπου θα καταγράφονται όλα τα συμβάντα, οι καταστάσεις και οι κινήσεις των επιμέρους συστημάτων ΚΕΛ (OCC) και Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) με το απαιτούμενο λογισμικό για την ενιαία διαχείριση όλων των συστημάτων IDS/ACC των σταθμών της επέκτασης. Η βάση δεδομένων του Κεντρικού διακομιστή θα είναι προσβάσιμη μέσω κατάλληλου πρωτοκόλλου, προκειμένου το σύστημα να επικοινωνεί με το σύστημα SMS ή όποιο άλλο σύστημα απαιτηθεί.
- 10.3.4 Το υλικό και λογισμικό (DMT και ICCS) των θέσεων εργασίας του ΚΕΛ(OCC) και του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) θα αναβαθμιστεί, όπου απαιτείται, προκειμένου να ενσωματωθεί σε αυτές και το σύστημα ACC/IDS των νέων σταθμών, ενώ οι υφιστάμενες λειτουργίες και δυνατότητες του (τοπικού και κεντρικού) συστήματος DMT και αυτές που υποστηρίζονται μέσω του ICCS θα εξακολουθούν να υποστηρίζονται.
- 10.3.5 Ο κάθε συναγερμός, από τα ανωτέρω συστήματα, θα παρέχει τις αναγκαίες πληροφορίες άμεσα, μέσω γενικού μιμικού διαγράμματος των φρεάτων, των νέων σταθμών είτε στις υφιστάμενες θέσεις στο ΚΕΛ και το εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) για τον εντοπισμό των συναγερμών ή στους νέους σταθμούς τους ίδιους. Όλοι οι συναγερμοί θα εμφανίζονται σε οθόνες μέσω μηνυμάτων στις κατάλληλες θέσεις εργασίας και θα καταγράφονται τοπικά και στα κέντρα ελέγχου. Η επιτήρηση θα επιτυγχάνεται με μόνιμα, αποκλειστικά μέσα ή συνδυασμό μέσων, σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε η πληροφόρηση και η αναγγελία συναγερμού να είναι αξιόπιστη.
- 10.3.6 Το Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης/Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου θα παρέχει ευελιξία στην παραμετροποίηση. Θα υποστηρίζεται η παραμετροποίηση διαφορετικών επιπέδων ελέγχου πρόσβασης στα επιτηρούμενα / ελεγχόμενα ανοίγματα. Επιπλέον, θα είναι δυνατόν να επεκταθεί, προσθέτοντας νέες μονάδες, έτσι ώστε να αυξηθούν ή αλλάξουν τα σημεία επιτήρησης / ελέγχου πρόσβασης χωρίς να απαιτείται αναβάθμιση του κεντρικού λογισμικού.
- 10.3.7 Ο Κεντρικός Πίνακας του συστήματος με το απαιτούμενο λογισμικό για την ενιαία διαχείριση όλων των συστημάτων IDS/ACC κάθε νέου σταθμού θα επικοινωνεί αμφίδρομα με τον Κεντρικό διακομιστή του συστήματος που βρίσκεται στο ΚΕΛ(OCC) / Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), μέσω του WAN/LAN του συστήματος Ψηφιακής Μετάδοσης Δεδομένων.
- 10.3.8 Η μετάδοση όλων των δεδομένων του συστήματος ACC/IDS θα επιτυγχάνεται μέσω του συστήματος ψηφιακής μετάδοσης DTS, της Δομημένης Καλωδίωσης και του κύριου δικτύου κορμού οπτικών ινών. Στα ανωτέρω θα συνδέονται όλες οι συσκευές και όλος ο εξοπλισμός του συστήματος. Για λόγους πλήρους συμβατότητας με άλλα υποσυστήματα, όλα τα δεδομένα από και προς το σύστημα αυτό θα τροφοδοτούνται από το κοινό δίκτυο μετάδοσης TCP/IP.
- 10.3.9 Όλα τα δεδομένα θα καταγράφονται τοπικά στους νέους σταθμούς αλλά και στο ΚΕΛ(OCC). Ο Ανάδοχος πρέπει να εξασφαλίσει ώστε να υπάρχει αρκετή χωρητικότητα για να καλυφτεί το εν λόγω σύστημα. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει την επαρκή διαστασιολόγηση στο σύστημα καταγραφής των περιστατικών, περιλαμβανομένου και του εξοπλισμού καταγραφής στο αμαξοστάσιο εφόσον απαιτείται.
- 10.3.10 Το Ενοποιημένο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας (SMS) θα διαχειρίζεται αυτό το υποσύστημα από τις αίθουσες ελέγχου SMR και θα συνδέεται μέσω του



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

δικτύου TCP/IP με κάθε νέο σταθμό, ώστε να συλλέγει και να απαντά στα αιτήματα πρόσβασης σε όλες τις περιοχές του συστήματος. Το σύνολο της πληροφορίας που θα ανταλλάσσεται μεταξύ των συστημάτων IDS/ACC και SMS θα είναι απόλυτα συμβατό (ουσιαστικά ταυτόσημο) με αυτό του Βασικού Έργου.

10.3.11 Το λογισμικό του συστήματος SMS, και του σχετικού εξοπλισμού ασφάλειας και προστασίας, για την επέκταση, θα είναι πλήρως συμβατό με το λογισμικό του συστήματος της βασικής γραμμής και τα νέα συνδεδεμένα υποσυστήματα. Θα παραδοθεί ένα πρόγραμμα ανάπτυξης που θα διασφαλίζει ότι το λογισμικό αυτό υπέστη ενδελεχείς δοκιμές.

10.4 Απαιτήσεις συστήματος μη εξουσιοδοτημένης Εισόδου IDS

10.4.1 Για το σύστημα IDS θα ισχύουν τουλάχιστον οι παρακάτω συνθήκες και γενικές απαιτήσεις με σκοπό την ασφαλή διακίνηση προσωπικού και επιβατών:

- Προσδιορισμός και ανίχνευση μη εξουσιοδοτημένης εισόδου.
- Δημιουργία συναγερμού μη εξουσιοδοτημένης εισόδου και προστασία για την αποτροπή κινδύνων αναγραφής συνθημάτων graffiti στις εγκαταστάσεις του Μετρό και τους συρμούς, καθώς και για την ανίχνευση απειλών που μπορεί να οδηγήσουν σε βανδαλισμούς, να περιορίσουν τη λειτουργία του Μετρό, να προκαλέσουν ζημιές στο εσωτερικό των συρμών με την χρήση υλικών όπως εκρηκτικά, αέρια ή όπλα.
- Δημιουργία συναγερμού μη εξουσιοδοτημένης εισόδου, για την αποτροπή εναπόθεσης εντός των συρμών επικίνδυνων αποσκευών, από τα φρέατα και τους νέους σταθμούς.
- Ανίχνευση ανοιγμάτων σε περσίδες αερισμού ή/και εσχάρες φρεάτων σε δημόσιους χώρους.
- Αποτροπή μη εξουσιοδοτημένης εισόδου σε αίθουσες με τεχνικό εξοπλισμό, σήραγγες και φρέατα.
- Ανίχνευση μη εξουσιοδοτημένης εισόδου στους χώρους καταμέτρησης μετρητών, εκδοτήρια εισιτηρίων και αίθουσες των ΑΜΕΕ.
- Εγκατάσταση πλήρως προστατευόμενων διακοπών. Όλα τα δεδομένα από συναγερμούς και αισθητήρες/διακόπτες θα τροφοδοτούνται στη μονάδα ελέγχου – συναγερμού μέσω του ενοποιημένου δικτύου TCP/IP σε λιγότερο από 200ms.
- Θα διαβιβάζεται μήνυμα στους χειριστές, που θα περιέχει την προέλευση της καλυπτόμενης ζώνης, τον τύπο του συναγερμού (μη εξουσιοδοτημένη είσοδος, μη εξουσιοδοτημένος χειρισμός, κλπ).
- Η κάλυψη του συστήματος σε διάφορα σημεία ανίχνευσης πρόσβασης, θα ταιριάζει απόλυτα με την κάλυψη από το σύστημα CCTV, ενώ η εικόνα από την ζώνη σε κατάσταση συναγερμού θα αναγνωρίζεται αυτόματα και θα προβάλλεται στον σταθμό εργασίας του συναγερμού.
- Ο προστατευμένος αισθητήρας/διακόπτης του εικονολήπτη του συστήματος CCTV θα συνδέεται με το σύστημα ασφάλειας/προστασίας (SMS).
- Ταυτόχρονα, θα παρέχεται σε μορφή εικόνας ένα διάγραμμα του νέου σταθμού με εικονίδια που αναβοσβήνουν.
- Το σύστημα IDS θα καταγράφεται στο σύστημα εγγραφής τοπικά στο SMR και στο ΚΕΛ (OCC) και εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) του Βασικού Έργου.

10.4.2 Για την αποτροπή μη εξουσιοδοτημένης εισόδου του προσωπικού και των επιβατών σε χώρους του σταθμού θα ισχύουν τα παρακάτω:



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- Όταν μία επαφή θύρας χώρου ανιχνεύσει μη εξουσιοδοτημένη είσοδο θα δημιουργηθεί συναγερμός που θα σταλεί στον σταθμό εργασίας του συστήματος ACC/IDS στο SMR και μέσω του DTS στο ΚΕΛ (OCC) και στο εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- Οι πόρτες που οδηγούν από τις αποβάθρες του σταθμού στην σήραγγα, θα εφοδιασθούν με διατάξεις παραβίασης / ελεγχόμενης πρόσβασης και με τις απαιτούμενες καλωδιώσεις.
- Θα παρέχεται σε μορφή εικόνας ένα διάγραμμα χώρων του σταθμού με εικονίδια που αναβοσβήνουν, στον υπεύθυνο του σταθμού και ΚΕΛ, συγχρόνως με τον συναγερμό.
- Σε κάθε θύρα εξόδου κινδύνου θα εγκατασταθεί από ένα επιπλέον τοπικό σύστημα οπτικού και ακουστικού συναγερμού (τύπου φαροσειρήνας), που θα λειτουργεί παράλληλα με το κεντρικό σύστημα ανίχνευσης μη εξουσιοδοτημένης εισόδου. Σε περίπτωση ενεργοποίησης του (άνοιγμα θύρας) θα πρέπει να απαιτείται η παρέμβαση χειριστή προκειμένου αυτός να αναγνωρίσει και να απενεργοποιήσει τον συναγερμό.

10.4.3 Για την αποτροπή μη εξουσιοδοτημένης εισόδου του προσωπικού και των επιβατών στην σήραγγα από το σταθμό θα ισχύουν τα παρακάτω:

- Θα ελέγχεται η πρόσβαση στην σήραγγα από το νέο σταθμό, ώστε να ανιχνεύεται η μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.
- Σε κάθε πόρτα των αποβαθρών που οδηγούν στην σήραγγα θα εγκατασταθεί από ένα επιπλέον τοπικό σύστημα οπτικού και ακουστικού συναγερμού (τύπου φαροσειρήνας), που θα λειτουργεί παράλληλα με το κεντρικό σύστημα ανίχνευσης μη εξουσιοδοτημένης εισόδου.
- Ο συναγερμός που προέρχεται από τους νέους σταθμούς θα τροφοδοτείται στο ΚΕΛ (OCC) (Ελεγκτής Ασφάλειας/Προστασίας στο Αμαξοστάσιο, Διευθυντής Συντήρησης και Επιβλέπων Λειτουργίας) διαμέσου του δικτύου TCP/IP, ενώ θα παρακολουθείται μέσω συγκεκριμένων απεικονίσεων στις οθόνες του συστήματος SMS.
- Επιπλέον του σήματος ανίχνευσης μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης, οι εικονολήπτες του συστήματος CCTV που επιβλέπουν το στόμιο της σήραγγας, θα παρέχουν επίσης και τις αναγκαίες εικόνες. Οι εικόνες θα προβάλλονται ταυτόχρονα στις οθόνες του υπεύθυνου προσωπικού του σταθμού.

10.4.4 Για την προστασία έναντι μη εξουσιοδοτημένης εισόδου από το προσωπικό ή τους επιβάτες σε φρέατα, θα ισχύουν τα παρακάτω:

- Θα παρασχεθούν επαφές θύρας και προστατευόμενοι αισθητήρες/διακόπτες που θα τοποθετηθούν στις άνω εσχάρες ή/και ανοίγματα εισόδου. Στην περίπτωση που οι άνω εσχάρες δε μπορούν να επιτηρηθούν με μια απλή μαγνητική επαφή (π.χ. μεγάλου μεγέθους εσχάρες τοποθετημένες με συγκόλληση), η επιτήρηση της μη εξουσιοδοτημένης εισόδου θα γίνεται μέσω μαγνητικών επαφών σε όλες τις γεινιάζουσες και επικοινωνούντες θύρες του φρέατος.
- Η επαφή θύρας, θα εγκατασταθεί στη θύρα που οδηγεί στη σήραγγα και στην εξωτερική πρόσβαση στο φρέαρ.
- Όταν ένας αισθητήρας (επαφή θύρας, προστατευόμενη επαφή/διακόπτης) ανιχνεύσει μη εξουσιοδοτημένη είσοδο, θα δημιουργεί το σχετικό μήνυμα στο σταθμό εργασίας του συστήματος SMS. Ο συναγερμός θα τροφοδοτείται στο



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

ΚΕΛ (OCC) / Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), διαμέσου του δικτύου TCP/IP, ενώ θα παρακολουθείται μέσω συγκεκριμένων απεικονίσεων στις οθόνες του συστήματος SMS.

- Όλα τα περιστατικά θα καταγράφονται στην υφιστάμενη βάση δεδομένων του ΚΕΛ (OCC) / Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) ή στον σταθμό εργασίας, για λόγους δημιουργίας ημερήσιων, εβδομαδιαίων και μηνιαίων αναφορών.

10.5 Απαιτήσεις συστήματος Ελέγχου Πρόσβασης ACC

10.5.1 Για το σύστημα ACC θα ισχύουν τουλάχιστον οι παρακάτω συνθήκες και γενικές απαιτήσεις με σκοπό την ασφαλή διακίνηση προσωπικού και επιβατών:

- Αποτροπή πρόσβασης σε αίθουσες με τεχνικό εξοπλισμό, σε σήραγγες.
- Αποτροπή πρόσβασης στις αίθουσες ελέγχου λειτουργία.
- Προστασία πρόσβασης των αποθηκών και των κρίσιμων χώρων για την αποτροπή κλοπών και αλλαγών στις ρυθμίσεις του εξοπλισμού.
- Προστασία πρόσβασης των εκδοτηρίων εισιτηρίων και των αιθουσών ΑΜΕΕ.

10.5.2 Ο ανάδοχος θα διαθέσει σύστημα εγγραφής, το οποίο θα συνδέεται με το σύστημα ελέγχου πρόσβασης. Οι συσκευές ανάγνωσης καρτών θα εγκατασταθούν σε κύριες εισόδους. Η τελική θέση και ο αριθμός των συσκευών ανάγνωσης καρτών θα οριστεί κατά την φάση της Μελέτης Εφαρμογής.

10.5.3 Το Ενοποιημένο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας (SMS) θα διαχειρίζεται αυτό το υποσύστημα από τις αίθουσες ελέγχου και θα συνδέεται μέσω του δικτύου TCP/IP με κάθε σταθμό, ώστε να συλλέγει και να απαντά στα αιτήματα πρόσβασης σε όλες τις περιοχές του συστήματος.

10.5.4 Το σύστημα θα βασίζεται στη χρήση αναγνώστη καρτών, δύο ενεργειών, με πέρασμα της κάρτας και εισαγωγή κωδικού ή βιομετρικών στοιχείων (badge more a second code /or finger print). Η συσκευή αυτή ανάγνωσης καρτών, θα ανοίγει τη θύρα μόνο εάν η αναγνωριστική κάρτα είναι έγκυρη και εάν ο κωδικός που πληκτρολογήθηκε στο πληκτρολόγιο είναι ο ίδιος με αυτόν που έχει εγγραφεί επάνω στην κάρτα αναγνώρισης ή εάν τα βιομετρικά στοιχεία ταυτίζονται με αυτά του κατόχου της κάρτας.

10.5.5 Η διαδικασία απόκτησης προσωπικών δεδομένων, προσωποποίησης της κάρτας αναγνώρισης και έκδοσης κάρτας αναγνώρισης, θα πρέπει να συμμορφώνεται με τη διαδικασία που υπάρχει στο υφιστάμενο σύστημα του Βασικού έργου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να την υποβάλλει και να εγκριθεί από την ΑΜ.

10.5.6 Η διαδικασία αποθήκευσης ή ανάκτησης δεδομένων θα περιλαμβάνει διαδικασίες ενημέρωσης του καταλόγου των ενεργοποιημένων καρτών αναγνώρισης ή/και του καταλόγου καρτών αναγνώρισης της «μαύρης λίστας» (black list). Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να συμμορφώνεται με τη διαδικασία που υπάρχει στο υφιστάμενο σύστημα του Βασικού Έργου.

10.5.7 Θα πρέπει να προταθεί ένα σύστημα ζωνών, έτσι ώστε να παρέχεται επιλεκτική πρόσβαση, σύμφωνα με την διαφορετική εξουσιοδότηση του κάθε χειριστή που εισέρχεται σε ευαίσθητες περιοχές. Το σύστημα ζωνών θα βασιστεί σε προσωπικό τουλάχιστον 500 ατόμων.

10.5.8 Η παράδοση των καρτών αναγνώρισης θα πραγματοποιείται σε χώρο γραφείου του υπεύθυνου ασφάλειας στο ΚΕΛ Πυλαίας, μέσω του σταθμού απόκτησης προσωπικών δεδομένων και προσωποποίησης της κάρτας αναγνώρισης που είναι συνδεδεμένος με έναν εκτυπωτή καρτών αναγνώρισης (ID badging station).



10.6 Τεχνικές Απαιτήσεις Συστήματος ACC/IDS

10.6.1 Τα συστήματα ελέγχου πρόσβασης και ανίχνευσης μη εξουσιοδοτημένης εισόδου ACC/IDS, θα αποτελούνται τουλάχιστον από τα ακόλουθα κύρια επιμέρους υλικά:

- Κεντρικός πίνακας συστήματος συναγερμού.
- Περιφερειακοί Ελεγκτές Εισόδων/Εξόδων (τύπου I/O Interface), για διαχείριση συμβατικών στοιχείων επιτήρησης ή διευθυνσιοδοτούμενες συσκευές ελέγχου.
- Για τον τοπικό χειρισμό και έλεγχο του συστήματος ασφαλείας μέσω του συστήματος SMS.
- Καρτανανγώστες με πληκτρολόγιο, τύπου proximity, για την εισαγωγή στοιχείων, προκειμένου να επιτευχθεί είσοδος σε ελεγχόμενο χώρο.
- Κομβία εξόδου και εξόδου έκτακτης ανάγκης.
- Μαγνητικές επαφές πόρτας, ρολών, καταπακτών, εσχαρών επιφανείας.
- Φαροσειρήνα οπτικοακουστικού συναγερμού, Ανιχνευτές κίνησης, Ηλεκτρομαγνήτης συγκράτησης θύρας με ενσωματωμένη μαγνητική επαφή.
- Τοπικός ελεγκτής θύρας (door controller) αυτόνομης λειτουργίας για τον έλεγχο ενός καρτανανγώστη, με δυνατότητα σύνδεσης σε δίκτυο τύπου "BUS" RS-485 ή/και θύρα επικοινωνίας Ethernet, με ενσωματωμένο τροφοδοτικό 230V AC/12V DC.
- Κεντρικός υπολογιστής τύπου διακομιστή εντός του ΚΕΛ, με το απαιτούμενο λογισμικό, για την ενιαία διαχείριση όλων των συστημάτων IDS/ACC των νέων σταθμών. Θα πρέπει να γίνει ενσωμάτωση στον υφιστάμενο εξοπλισμό από τον Ανάδοχο.
- Σταθμός εργασίας τύπου Client εντός του κάθε σταθμού στο SMR με κατάλληλο λογισμικό για την διαχείριση της βάσης δεδομένων του συστήματος Access Control και τον χειρισμό εκτυπωτή και της συσκευής ανάγνωσης και προγραμματισμού των καρτών πρόσβασης τύπου proximity.

10.6.2 Ο κεντρικός εξοπλισμός θα πρέπει να έχει δομή που να αποτελείται από το διακομιστή (server) και τον σταθμό εργασίας τύπου πελάτη (client), που συνοδεύεται και από εκτυπωτή συμβάντων. Ο διακομιστής θα έχει αποθηκευμένα και θα διαχειρίζεται το λογισμικό και όλα τα δεδομένα των χρηστών και των χώρων του συστήματος, ενώ ο πελάτης αποτελεί τη διεπιφάνεια του χρήστη-χειριστή με το σύστημα, μέσω της οποίας αυτός θα επιτηρεί τα συμβάντα του συστήματος και θα εκτελεί όλες τις λειτουργίες παραμετροποίησης και εντολών, που απαιτούνται για την ομαλή λειτουργία του συστήματος, καθώς και την εκτύπωση των καρτών. Θα πρέπει να εξεταστεί η ενσωμάτωση στα υφιστάμενα από τον Ανάδοχο.

10.6.3 Σε κάθε νέο σταθμό θα τοποθετηθεί ένας κεντρικός πίνακας ACC/IDS, στον οποίο θα συνδέονται μονάδες I/O οι οποίες θα φέρουν αυτόνομο τροφοδοτικό και πάνω σε αυτές θα διασυνδέονται όλα τα περιφερειακά υλικά του συστήματος ACC/IDS, όπως μαγνητικές επαφές, ραντάρ κίνησης και φαροσειρήνες. Επίσης οι μονάδες I/O, θα χρησιμοποιούνται για τη διασύνδεση σημάτων από τους ελεγκτές ACC για ενεργοποίηση εντολών όπλισης και αφόπλισης των χώρων IDS. Στο δωμάτιο SMR κάθε σταθμού θα εγκατασταθεί το πληκτρολόγιο χειρισμών του συστήματος, από το οποίο το προσωπικό συντήρησης και οι χειριστές θα μπορούν να οπλίζουν, να αφοπλίζουν και να παραμετροποιούν το σύστημα τοπικά.

10.6.4 Κάθε επιμέρους σύστημα (νέου σταθμού) θα λειτουργεί ακόμη και σε περίπτωση σφάλματος του δικτύου. Σε μια τέτοια περίπτωση, ο κεντρικός διακομιστής θα ενημερώνεται για όλα τα συμβάντα, κινήσεις και καταστάσεις, αμέσως με την



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

αποκατάσταση λειτουργίας του δικτύου τηλεπικοινωνιών. Κατά τη διακοπή επικοινωνίας δεν θα λειτουργεί ο αυτοματοποιημένος τρόπος όπλισης/αφόπλισης χώρων μέσω του συστήματος ACC/IDS. Θα μπορεί να γίνεται τοπικά χειρισμός του ACC/IDS μέσω του πληκτρολογίου στο SMR κάθε σταθμού.

- 10.6.5 Η χρήση των φαροσειρήνων θα είναι κατά το δυνατόν περιορισμένη σε τεχνικούς χώρους, ενώ θα αποφεύγεται η ταυτόχρονη ενεργοποίηση τους για αποφυγή καταστάσεων πανικού. Σε κάθε παραβίαση θα ενεργοποιείται η κοντινότερη στον παραβιαζόμενο χώρο/θύρα φαροσειρήνα.
- 10.6.6 Εντός του χώρου υπεύθυνου σταθμού θα τοποθετηθεί ενδεικτικός φάρος ανακοίνωσης παραβιάσεων, χωρίς ηχητική σήμανση. Ο φάρος αυτός θα ενεργοποιείται σε κάθε παραβίαση, παράλληλα με την ανακοίνωση του συναγερμού στην οθόνη του συστήματος SMS, ώστε να ενημερώνει τον Υπεύθυνο σταθμού στην περίπτωση που αυτός είναι έξω από τον χώρο. Η απενεργοποίηση του φάρου θα γίνεται μετά την αναγνώριση του συναγερμού μέσω του συστήματος SMS.
- 10.6.7 Για την έξοδο από τον επιτηρούμενο χώρο θα πρέπει να χρησιμοποιείται κομβίο εξόδου, τοποθετημένο στην εσωτερική πλευρά της θύρας εισόδου/εξόδου. Σε περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης ή/και βλάβης του ελεγκτή της θύρας για την έξοδο από τον χώρο υπάρχει και υαλόθραυστο κομβίο εκτάκτου ανάγκης.
- 10.6.8 Οι ηλεκτρομαγνήτες συγκράτησης θυρών θα λειτουργούν με τη λογική fail safe ώστε σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (πυρκαγιά / σεισμό) όλοι οι ηλεκτρομαγνήτες του συστήματος να απενεργοποιούνται ελευθερώνοντας τις ασφαλισμένες πόρτες και να μπορούν να κινηθούν με ασφάλεια οι εργαζόμενοι ή επιβάτες του σταθμού. Η εντολή για την απενεργοποίηση όλων των ηλεκτρομαγνητών ενός σταθμού θα στέλνεται από το σύστημα SMS, στον κεντρικό διακομιστή των συστημάτων ACC και IDS, μέσω κατάλληλου πρωτοκόλλου, ο οποίος τελικά θα μεταβιβάζει την εντολή τοπικά στο σταθμό.
- 10.6.9 Εάν ο χώρος διαθέτει περισσότερες από μία εισόδους τότε σε μία εξ αυτών, η οποία θα χαρακτηρίζεται βασική, θα τοποθετείται καρταναγνώστης, ηλεκτρομαγνήτης συγκράτησης θύρας, κομβίο εξόδου και μία μαγνητική επαφή. Οι υπόλοιπες πόρτες του χώρου θα ασφαλίζουν με τις συμβατικές κλειδαριές και θα διαθέτουν μόνο μαγνητική επαφή. Το σύνολο των μαγνητικών επαφών και ανιχνευτών κίνησης με τα οποία επιτηρείται κάθε φυλασσόμενος χώρος θ' αποτελούν μια ανεξάρτητη ζώνη φύλαξης, που θ' αντιμετωπίζεται με ενιαίο τρόπο από το σύστημα.
- 10.6.10 Για το Σύστημα ACC/IDS θα ενσωματώνεται στη θέση εργασίας του SMR (δηλ. στο σταθμό εργασίας του ICCS), σταθμός εργασίας με κατάλληλο λογισμικό έτσι ώστε να υποστηρίζονται οι ζητούμενες λειτουργίες (γραφική απεικόνιση κατόψεων σταθμών, ενδείξεις συναγερμών / συμβάντων, καταγραφή συναγερμών / συμβάντων, δυνατότητα επέμβασης χειριστή, όπου απαιτείται). Παράλληλα, μέσω της διασύνδεσης με το Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμού Κτιρίων (BACS), θα παρέχονται επιπλέον λειτουργίες, όπως η εμφάνιση συναγερμών στο ΚΕΛ / Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- 10.6.11 Το λογισμικό διαχείρισης θα αναπτυχθεί και θα είναι φιλικό προς τον χρήστη. Για λόγους ασφάλειας / προστασίας και για λόγους σχεδιασμού της εκκένωσης, το λογισμικό θα παραθέτει άμεσα τον αριθμό των ατόμων σε μία προκαθορισμένη περιοχή, αίθουσα ή ζώνη. Οι πληροφορίες αυτές θα παρουσιάζονται από τον Υπεύθυνο Σταθμού σε περίπτωση εκκένωσης.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

10.6.12 Όλα τα περιστατικά θα καταγράφονται μέσω του λογισμικού στην βάση δεδομένων ή στον σταθμό εργασίας, για λόγους δημιουργίας ημερήσιων, εβδομαδιαίων και μηνιαίων αναφορών.

10.6.13 Το σύνολο του λογισμικού του συστήματος αυτού θα αναπτυχθεί και θα πρέπει να υποβληθεί το πρόγραμμα ανάπτυξης, σε περίπτωση που απαιτούνται συμπληρωματικές μελέτες. Κατά την ημερομηνία παράδοσης, θα παραδοθεί ή πλέον πρόσφατη έκδοση των σχετικών εφαρμογών.

10.6.14 Ο εξοπλισμός του Συστήματος Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου ACC/IDS που θα εγκατασταθεί σε διάφορα σημεία του έργου, δεν θα απαιτεί οποιαδήποτε εργασία προαιρετικής συντήρησης και οι περιβαλλοντικές συνθήκες λειτουργίας τους θα είναι:

Θερμοκρασία - 5° C έως +50° C

Σχετική υγρασία: > 95%

10.6.15 Τα ικρίωματα / κυτία εξοπλισμού και οι καρτανανγνώστες, πέραν των απαιτήσεων για περιβαλλοντικές συνθήκες λειτουργίας, θα είναι πιστοποιημένα κατά βαθμό προστασίας IP 65 και θα διαθέτουν αντιβανδαλιστικά χαρακτηριστικά.

10.6.16 Το Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου θα είναι επεκτάσιμο. Θα μπορεί να υποστηρίξει εξοπλισμό ελέγχου από αναγνωρισμένους, τρίτους κατασκευαστές και θα βασίζεται σε ανοικτή αρχιτεκτονική και πρωτόκολλα.

10.7 Διαθεσιμότητα Συστήματος ACC/IDS

10.7.1 Η διαθεσιμότητα του συστήματος Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (ACC/IDS), καθώς και του συστήματος Ασφάλειας και Εξασφάλισης (SMS) θα είναι τουλάχιστον 99,99 %.

10.7.2 Ο Ανάδοχος θα παράσχει πλήρη στοιχεία για τα συστήματα. Η υψηλή αξιοπιστία θα αποδεικνύεται με την υποβολή MTBF τιμών κάθε κάρτας του συστήματος και με τους γενικούς MTBF υπολογισμούς του συστήματος.

10.8 Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος ACC/IDS

10.8.1 Το Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (ACC/IDS) θα διαθέτει τουλάχιστον τις καταλλήλες διεπαφές για να συνεργάζεται ομαλά με τα παρακάτω συστήματα, ορισμένα εκ των οποίων είναι άλλων αναδόχων:

- Σύστημα Ασφάλειας και Εξασφάλισης (SMS).
- Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης ΚΚΤΟ (CCTV), για τον συσχετισμό των θέσεων επιτήρησης.
- Σύστημα Ρολογιών και Διανομής Ωρας, για χρονικό συγχρονισμό του συστήματος και των δεδομένων του.
- Ενοποιημένο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS) μέσω του SMS.
- Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος για Τηλεπικοινωνίες (UPS).
- Σύστημα Πυρανίχνευσης (Μέσω του SMS).
- Σύστημα BACS (Μέσω του SMS)



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

10.9 Απαιτήσεις εγκατάστασης Συστήματος ACC/IDS

- 10.9.1 Τα κεντρικά τμήματα εξοπλισμού εντός των νέων σταθμών θα τοποθετηθούν σε ερμάριο ETSI 19", ή παρόμοιο, κλιματιζόμενο, το οποίο θα γειωθεί κατάλληλα και θα διαθέτει αντικεραυνική προστασία.
- 10.9.2 Ο εξοπλισμός ελέγχου του Συστήματος Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου, θα είναι τοποθετημένος σε ερμάριο κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, με προστασία IP 66, το οποίο θα γειωθεί κατάλληλα και θα διαθέτει αντικεραυνική προστασία.
- 10.9.3 Τα προτεινόμενα συστήματα θα έχουν τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης και συμβατότητας, σε σχέση με τον κεντρικό εξοπλισμό (υλικός εξοπλισμός και λογισμικό).

10.10 Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση

- 10.10.1 Τα εξαρτήματα του συστήματος ACC/IDS θα τροφοδοτούνται από κοινά Αδιάλειπτα Τροφοδοτικά (UPS) για ολόκληρο το σύστημα τηλεπικοινωνιών. Τις μονάδες UPS θα παρέχει ο κύριος ανάδοχος της επέκτασης και δεν περιλαμβάνονται στο αντικείμενο του παρόντος έργου. Οι καλωδιώσεις από τα UPS έως το σύστημα ACC/IDS περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της παρούσας Σύμβασης.
- 10.10.2 Τα τμήματα του συστήματος ACC/IDS σε ολόκληρο το σύστημα θα συνδέονται με το σύστημα γείωσης και θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) όπως αυτές ορίζονται από αντίστοιχα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN.


10.11 Διαδικασία Μετρήσεων και δοκιμών

- 10.11.1 Στην παράδοση του Συστήματος Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου, ο Ανάδοχος θα συμπεριλάβει τον απαιτούμενο εξοπλισμό μετρήσεων και δοκιμών ή ειδικών εργαλείων, που θα επιτρέπει στο προσωπικό συντήρησης της Διεύθυνσης ή της Εταιρείας Λειτουργίας να αποκαθιστά τα όποια ελαττώματα και να προβαίνει στις αναγκαίες μετρήσεις.
- 10.11.2 Για την καταγραφή και η συμπλήρωση των αποτελεσμάτων της μέτρησης, θα παρασχεθεί κατάλληλος φορητός υπολογιστής (notebook). Οι συσκευές δοκιμών και τα όργανα μέτρησης θα περιγραφούν όπως απαιτείται και θα παραδοθεί η σχετική αιτιολόγηση για την επιλογή τους.

10.12 Πρότυπα

- 10.12.1 Ο Ανάδοχος για τη μελέτη, προμήθεια και εγκατάσταση του Συστήματος Ελέγχου Πρόσβασης/Ανίχνευσης Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου(ACC/IDS), της επέκτασης Καλαμαριάς, θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι ολόκληρο το σύστημα, καθώς και τμήματα του συμμορφώνονται τουλάχιστον με τα παρακάτω πρότυπα ή τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ισοδύναμά τους:

- ΕΛΟΤ HD 384 Μέτρα προστασίας και ασφάλειας στα δίκτυα TN και TT
- EN 60 529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
- EN 50 575 Power, control and communication cables. Cables for general applications in construction works subject to reaction to fire requirements
- EN 50 081-1 Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα/ Πρότυπο γενικών εκπομπών / Μέρος 2 / Βιομηχανικό περιβάλλον / Ημερομηνία :01/01/94
- EN 50 081-2 Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα/ Πρότυπο γενικών εκπομπών / Μέρος 2 / Βιομηχανικό περιβάλλον / Ημερομηνία : 01/03/95 Ενημέρωση.

	<p>ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p>RFP-380/20</p>
---	--	--------------------------

- EN 50 083-1 Διανομή καλωδίων για τηλεοπτικά και ηχητικά συστήματα
- EN 50 131-1 Γενικοί Κανόνες Συστημάτων Συναγερμού και Προστασίας έναντι μη εξουσιοδοτημένης εισόδου. Ημερομηνία 01/07/97
- EN 50 131 -6 – Τροφοδοσία Συστημάτων Συναγερμού και Προστασίας έναντι μη εξουσιοδοτημένης εισόδου. Ημερομηνία 2017
- EN 50 133 1/2/7 Κανόνες ελέγχου πρόσβασης για εγκατάσταση και λειτουργία. Ημερομηνία 01.01.01

10.12.2 Τα πρότυπα του κατασκευαστή θα γίνονται αποδεκτά μόνο εάν είναι ισοδύναμα ή υψηλότερα από τα ανωτέρω αναφερόμενα.

10.12.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να δηλώσει τα ισχύοντα Πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν. Εάν κατά την διάρκεια της Σύμβασης κάποιο Πρότυπο αναθεωρηθεί, ο Ανάδοχος θα παρέχει στην ΑΜ το αναθεωρημένο Πρότυπο.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

11 Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών - PIS

11.1 Σκοπός και Αντικείμενο Εργασιών

11.1.1 Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία σύγχρονο σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών (PIS), το οποίο θα χρησιμοποιείται για την πληροφόρηση και έγκαιρη προειδοποίηση του επιβατικού κοινού σε πραγματικό χρόνο σε όλους τους επιλεγμένους χώρους (κυρίως στις αποβάθρες και αλλού όπως ορίζεται εδώ) του έργου της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης. Ο Ανάδοχος της επέκτασης αυτής θα είναι υπεύθυνος επίσης για τη μελέτη, σχεδιασμό, τροποποιήσεις, αναβάθμιση συστημάτων και εξοπλισμού συστήματος, όπου αυτά απαιτηθούν στο Βασικό Έργο, στο ΚΕΛ (OCC) και στο ECR ώστε το σύστημα να λειτουργεί συνολικά στο Βασικό Έργο και στην επέκταση.

11.1.2 Το PIS θεωρείται ένα από τα αναπόσπαστα τμήματα για τη σωστή και άμεση πληροφόρηση που θα αποσκοπεί στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών προς το επιβατικό κοινό. Για να υποστηριχθεί και να καλυφθεί η εύρυθμη λειτουργία της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης, θα πρέπει να παρασχεθεί αναβάθμιση του συστήματος PIS για την συλλογή και επεξεργασία όλων των απαραίτητων πληροφοριών (που θα αναδιαμορφωθούν λόγω της επέκτασης) σε σχέση με τις ακόλουθες καταστάσεις:

- Τυχόν τεχνικών προβλημάτων στους Σταθμούς ή στους Συρμούς
- Αλλαγές δρομολογίων χρόνων ή ωρών
- Γενικότερα ανωμαλιών στη εύρυθμη λειτουργία της Γραμμής

11.1.3 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ενσωματώσει το νέο σύστημα PIS της επέκτασης σε αυτό του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης και να εγγραφεί για την απαραίτητη ομαλή λειτουργία συνολικά του συστήματος.

11.1.4 Για τη σωστή και άμεση πληροφόρηση των επιβατών είναι απαραίτητη η εγκατάσταση εξοπλισμού και λογισμικού στην επέκταση καθώς και πρόσθετου εξοπλισμού και λογισμικού στο Βασικό Έργο για την εισαγωγή, αποθήκευση, επεξεργασία και ένδειξη δεδομένων που αφορούν την άφιξη των συρμών, πληροφοριών προς τους επιβάτες και το προσωπικό λειτουργίας στις αποβάθρες σε πραγματικό χρόνο.

11.1.5 Ο κύριος στόχος του συστήματος Ενημέρωσης Επιβατών (PIS), είναι να παρέχει κατάλληλες ένδείξεις για να υποστηρίξει την ασφαλή και άνετη μεταφορά των επιβατών. Η απαίτηση αυτή επιτείνεται λόγω άλλων απαιτήσεων λειτουργίας, όπως η λειτουργία συρμών χωρίς οδηγό και οι μη επανδρωμένες αποβάθρες σταθμών με χρήση του συστήματος Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD).

11.1.6 Ο Ανάδοχος θα υποβάλει ανάλυση κινδύνων, η οποία απαιτείται για τον σχεδιασμό και τις τροποποιήσεις/αναβαθμίσεις των συστημάτων Τηλεπικοινωνιών και ασφάλειας προστασίας των επιβατών, προσωπικού και συνολικά του εξοπλισμού στο σύνολο του Βασικού Έργου και της επέκτασης Καλαμαριάς. Η ανωτέρω ανάλυση θα πρέπει να εγκριθεί από την ΑΜ.

11.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις και Χώροι

11.2.1 Οι οθόνες ενημέρωσης των επιβατών του PIS, όπως καθορίζεται στην παρούσα προδιαγραφή, σε συνάρτηση με τη θέση, θα είναι σχεδιασμένες και κατασκευασμένες με διαστάσεις και υλικά ώστε να ενσωματωθούν αισθητικά με την αρχιτεκτονική του χώρου και τα αντίστοιχα φινιρίσματα του χώρου των αποβαθρών.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- 11.2.2 Το σύστημα ενημέρωσης των επιβατών του PIS, θα απεικονίζει σε οθόνες κατά βάση τις πληροφορίες των δρομολογίων των συρμών σε λειτουργικό συνδυασμό με το σύστημα σηματοδότησης και ελέγχου συρμών και ιδιαίτερα με το υποσύστημα αυτού (ATS).
- 11.2.3 Οι οθόνες ενημέρωσης των επιβατών του PIS θα απεικονίζουν κατά βάση γενικές πληροφορίες εξασφαλίζοντας την άμεση πληροφόρηση των επιβατών σε σχέση με την ασφάλεια τους. Επίσης θα υπάρχει η δυνατότητα απεικόνισης μηνυμάτων έκτακτης ανάγκης, όπως στην περίπτωση εκκένωσης σταθμού, με σκοπό την αποφυγή εισόδου στο σταθμό περισσότερων πρόσθετων επιβατών από τον εξωτερικό χώρο.
- 11.2.4 Σε κάθε σταθμό θα παρασχεθεί ο κατάλληλος εξοπλισμός που θα λαμβάνει τα απαραίτητα μηνύματα και πληροφορίες για την κατάσταση της λειτουργίας συνολικά του Μετρό του Βασικού Έργου και της επέκτασης Καλαμαριάς και θα ενημερώνει τους επιβάτες, μέσω των κατάλληλων ηλεκτρονικών οθονών του συστήματος PIS στις αποβάθρες, στους χώρους κυκλοφορίας, τους χώρους έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων.
- 11.2.5 Στο σύνολο της διαδρομής των επιβατών, από την είσοδό τους στον σταθμό έως την επιβίβαση σε συρμό όλες οι πόρτες που αφορούν στη χρήση του προσωπικού λειτουργίας και συντήρησης (συμπεριλαμβανομένων των διαδρόμων διαφυγής), αλλά και κάθε θύρα εύκολα προσβάσιμη από το κοινό θα διαθέτει σε κατάλληλα κρίσιμα σημεία οθόνες ενημέρωσης του κοινού από το σύστημα PIS.
- 11.2.6 Όλες οι αποβάθρες των νέων σταθμών της επέκτασης θα είναι εξοπλισμένες με οθόνες του συστήματος PIS. Τουλάχιστον μια οθόνη διπλής όψης πληροφοριών θα εγκατασταθεί ανά τροχιά περίπου στο κέντρο του μήκους της αποβάθρας. Οι οθόνες του συστήματος PIS θα πρέπει κατά κανόνα να βρίσκονται σε ορατά σημεία, ώστε το επιβατικό κοινό να έχει τη δυνατότητα ενημέρωσης και πρόσβασης σε αυτά ανά πάσα στιγμή.
- 11.2.7 Όσον αφορά τους συρμούς που θα κινούνται στην επέκταση Καλαμαριάς, θα διαθέτουν οθόνες που θα ενημερώνουν κατά την επιβίβαση των επιβατών για την κατάσταση της λειτουργίας στο Βασικό Έργο και στην επέκταση περιλαμβανομένων και οπτικών ανακοινώσεων σε περίπτωση καθυστερήσεων ή προβλημάτων. Οι οθόνες αυτές παρέχονται από τους κατασκευαστές των συρμών και δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα Σύμβαση.
- 11.2.8 Για την ακριβή διαστασιολόγηση του συστήματος, τις ακριβείς θέσεις και τον αριθμό των συσκευών και οθονών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκπονήσει και να υποβάλλει μελέτη εφαρμογής στην ΑΜ. Η ανωτέρω μελέτη θα πρέπει να εγκριθεί από την ΑΜ.

11.3 Σύνοψη του Συστήματος PIS

11.3.1 Το σύστημα ενημέρωσης επιβατών PIS, της επέκτασης Καλαμαριάς, θα είναι κατάλληλο για σιδηροδρόμους και ιδιαίτερα για Σύστημα Μετρό. Θα ικανοποιεί τουλάχιστον τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα ενδείξεων.
- Πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο.
- Ευέλικτο σχεδιασμό των ενδείξεων (χαρακτήρες και γραφικά).
- Αρθρωτή αρχιτεκτονική του συστήματος.
- Δυνατότητα λειτουργικής σύνδεσης στις κεντρικές εγκαταστάσεις PIS του ΚΕΛ (OCC) και ECR για τον κεντρικό έλεγχο, με μεγάλη διαθεσιμότητα (θερμή εφεδρεία).
- Φιλικό προς τον χρήστη λογισμικό διαμόρφωσης και ενοποίηση του στο κεντρικό σύστημα PIS και στο κεντρικό σύστημα ICCS του Βασικού Έργου.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Λογισμικό βασισμένο σε πρότυπο λειτουργικό σύστημα και βάση δεδομένων.
- Ευκολία συντήρησης.
- Δυνατότητα επέκτασής του για εξυπηρέτηση των μελλοντικών επεκτάσεων /συνδέσεων/ τροποποιήσεων της γραμμής.

11.3.2 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ενσωματώσει το λογισμικό για τις οθόνες που θα εγκατασταθούν στην επέκταση Καλαμαριάς στην κεντρική μονάδα (DMT) του PIS και σε αυτή του ICCS που βρίσκονται στο ΚΕΛ (OCC) του Βασικού Έργου Θεσσαλονίκης. Στην κεντρική μονάδα (DMT) PIS θα εκτελούνται οι εργασίες της συλλογής, προετοιμασίας και διαβίβασης της πληροφορίας που προέρχεται από τους νέους σταθμούς της επέκτασης Καλαμαριάς.

11.3.3 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει και μία μονάδα τύπου σταθμού εργασίας, σε κάθε νέο σταθμό της επέκτασης Καλαμαριάς με τα ίδια χαρακτηριστικά και λειτουργίες με αυτές της κεντρικής μονάδας (DMT) του PIS που βρίσκονται στο ΚΕΛ (OCC).

11.3.4 Η μετάδοση όλων των δεδομένων του PIS θα επιτυγχάνεται μέσω του συστήματος ψηφιακής μετάδοσης DTS, της Δομημένης Καλωδίωσης και του κύριου δικτύου κορμού οπτικών ινών. Σε αυτά θα συνδέονται όλες οι οθόνες ενημέρωσης του PIS.

11.3.5 Στο ICCS στο ΚΕΛ (OCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα υπάρχει η δυνατότητα καταγραφής των τυχόν ειδοποιήσεων και συμβάντων του PIS, για την επέκταση Καλαμαριάς, αλλά και όλων των προεγγεγραμμένων μηνυμάτων που χρησιμοποιούνται ανά περίπτωση.

11.3.6 Η πληροφορία προς απεικόνιση θα προέρχεται από τα συστήματα ελέγχου συρμών, σηματοδότησης και άλλα συστήματα λειτουργίας όπως ενδεικτικά αναφέρονται: Σύστημα Ωρολογίων, Σύστημα Ανακοινώσεων (PA), Σύστημα Πυρανίχνευσης.

11.3.7 Η μελέτη των οθονών του συστήματος PIS θα εναρμονίζεται με τη μελέτη του σταθμού. Για τον λόγο αυτό, το σχήμα των οθονών θα σχεδιαστεί σύμφωνα με τις αρχιτεκτονικές απαιτήσεις και σε συντονισμό με την ειδικότητα αυτή, ενώ η διάταξή τους θα συντονιστεί με τις αρχιτεκτονικές πτυχές και θα υποβληθεί στην ΑΜ προς έγκριση.

11.4 Απαιτήσεις Συστήματος PIS

11.4.1 Όλοι οι νέοι σταθμοί της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό, θα εξοπλιστούν με κατάλληλη υποδομή προκειμένου να υποστηριχτεί ένα Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών PIS και να εξυπηρετηθεί η προβολή ενημερωτικού ή πληροφοριακού υλικού προς το επιβατικό κοινό.

11.4.2 Η κεντρική μονάδα του συστήματος PIS του ΚΕΛ θα πρέπει να διαβιβάζει αυτόματα τις πληροφορίες στις νέες οθόνες για τους επιβάτες στην επέκταση, χωρίς παρέμβαση του σταθμού εργασίας από το ΚΕΛ ή το Σταθμαρχείο. Η συνολική διαχείριση θα πρέπει να είναι εφικτή και από το ICCS του Βασικού Έργου.

11.4.3 Η κεντρική μονάδα του PIS του ΚΕΛ (OCC) υπό κανονική λειτουργία, θα τροφοδοτείται με τις σχετικές πληροφορίες εντελώς αυτόματα από το κεντρικό σύστημα σηματοδότησης ATS, δηλ. δεδομένα πραγματικού χρόνου (σε χρονοδιαγράμματα και συρμούς και παραλλαγές από το προγραμματισμένο χρονοδιάγραμμα).

11.4.4 Ο Ανάδοχος θα προσφέρει για το νέο σύστημα PIS, τούλαχιστον έναν σταθμό εργασίας για κάθε νέο σταθμό της επέκτασης Καλαμαριάς και θα πρέπει να έχει ίδιες δυνατότητες και χαρακτηριστικά με αυτά της κεντρικής μονάδας των σταθμών του Βασικού Έργου τα οποία θα είναι διαθέσιμα στον Ανάδοχο. Για τη λειτουργία των οθονών PIS πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα τοπικού ελέγχου των πληροφοριών από αυτόν το σταθμό εργασίας.




**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 11.4.5 Κάθε μονάδα του PIS του κάθε νέου σταθμού της επέκτασης Καλαμαριάς θα συνδεθεί με την κεντρική μονάδα (DMT) PIS, διαμέσου του «Κοινού Δικτύου TCP/IP», για τη παροχή τοπικών υπηρεσιών αλλά και υπηρεσιών ολόκληρου του συστήματος. Κατά συνέπεια, όλα τα τμήματα του συστήματος PIS θα είναι συμβατά με τα δίκτυα Ethernet ή/και TCP/IP.
- 11.4.6 Το σύστημα PIS της επέκτασης Καλαμαριάς θα ενεργοποιείται εντελώς αυτόματα, αλλά θα μπορεί να λειτουργήσει και ημιαυτόματα. Πληροφορίες σχετικές με δρομολόγια συρμών, θέση συρμών, ημερομηνία, ώρα, λειτουργικά μηνύματα θα απεικονίζονται αυτόματα, χωρίς την παρέμβαση χειριστή. Το σύστημα PIS θα τροφοδοτείται με τις σχετικές πληροφορίες από το κεντρικό σύστημα ATS, με δεδομένα σε πραγματικό χρόνο (για δρομολόγια και συρμούς).
- 11.4.7 Στην ημιαυτόματη περίπτωση θα υπάρχει η δυνατότητα απεικόνισης μηνυμάτων που θα έχουν εισαχθεί χειροκίνητα μέσω του λογισμικού, είτε από τους σταθμούς εργασίας του Ενοποιημένου Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS-I3S) στο ΚΕΛ (OCC) είτε από τους σταθμούς PIS στο Σταθμαρχείο(SMR).
- 11.4.8 Σε κάθε νέο σταθμό θα υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου των μηνυμάτων και για είσοδο δεδομένων του PIS. Προβλέπεται ότι σε περιπτώσεις αστοχίας των επικοινωνιών ή σε άλλες περιπτώσεις ανάγκης θα εμφανίζεται ένα μόνο μήνυμα προσυμφωνημένο. Αυτή η εγκατάσταση PIS, μαζί με τα τοπικά συστήματα αναγγελιών, τηλεφώνων και ασυρμάτων, θα τοποθετηθεί στην Αίθουσα του Σταθμαρχη(SMR).
- 11.4.9 Το περιβάλλον του σταθμού εργασίας του PIS της επέκτασης θα επιτρέπει τη δημιουργία και την επιλογή στιγμιαίων μηνυμάτων και προκαθορισμένων μηνυμάτων, μέσω της χρήσης του κατάλληλου λογισμικού. Τα προκαθορισμένα μηνύματα πρέπει να έχουν διαφορετικά επίπεδα προτεραιότητας.
- 11.4.10 Το περιβάλλον εργασίας του PIS πρέπει να επιτρέπει την δημιουργία ομάδων προβολής καθορισμένων από το χρήστη, συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας, επεξεργασίας και διαγραφής. Επίσης θα επιτρέπει την επιλογή της γραφικής απεικόνισης, την ακύρωση των ενεργών μηνυμάτων.
- 11.4.11 Η χειροκίνητη παρέμβαση στο σύστημα PIS από το τοπικό προσωπικό σε οποιαδήποτε αίθουσα υπεύθυνου σταθμού θα εμφανίζεται στους Επιβλέποντες Σταθμών και Συρμών στο ΚΕΛ (OCC).
- 11.4.12 Όλες οι ενδείξεις θα παρακολουθούνται μονίμως μέσω του ICCS . Οι αστοχίες σε οποιοδήποτε τμήμα εξοπλισμού του συστήματος PIS ή/και ενδείξεων του θα εμφανίζονται στους Επιβλέποντες Σταθμών / Συρμών, καθώς και στον Ελεγκτή Μηχανολογικών Εργασιών και Ισχύος στο ΚΕΛ (OCC).
- 11.4.13 Τα μηνύματα προς τους επιβάτες θα καθοριστούν από την ΑΜ. Όλοι οι συναγερμοί και τα μηνύματα σφάλματος, καθώς επίσης και οι όλες οι τοπικές παρεμβάσεις θα καταγράφονται αυτόματα.
- 11.4.14 Οι οθόνες του συστήματος PIS θα μπορούν να περιλάβουν κατά ελάχιστον τις παρακάτω ενδείξεις ως πληροφορίες:
- Χρόνοι άφιξης επόμενων συρμών
 - Χρόνοι αναχώρησης συρμών
 - Κατεύθυνση συρμού
 - Επόμενος σταθμός
 - Άφιξη συρμού στο σταθμό

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

11.4.15 Η μελέτη του συστήματος PIS από τον Ανάδοχο θα διαχειρίζεται όλες τις καταστάσεις κανονικής και υποβαθμισμένης λειτουργίας, όπως:

- Προσωρινή λειτουργία
- Μη στάση συρμού

11.4.16 Οι οθόνες του συστήματος PIS που θα τοποθετηθούν στους σταθμούς της επέκτασης Καλαμαριάς, θα διαθέτουν τουλάχιστον τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Θα προβάλλονται ενδείξεις πλήρως έγχρωμες (RGB) και θα είναι τύπου τεχνολογίας φωτοδιόδων (LED).
- Οι ενδείξεις θα είναι διπλής όψης.
- Θα είναι συνδυασμένες με τα ρολόγια διπλής όψης των αποβαθρών ή. εναλλακτικά να προβάλλουν απευθείας την ώρα, χωρίς την παρουσία ρολογιού διπλής όψης.
- Οι οθόνες θα είναι στερεωμένες στην οροφή, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη.
- Θα διαθέτουν υψηλή ανάλυση HD τουλάχιστον 1280X720pixel
- Το ύψος των χαρακτήρων θα είναι τουλάχιστον 80mm
- Η γωνία θέασης θα είναι 180°
- Μόνο ένας τύπος οθόνης θα χρησιμοποιείται για ολόκληρο το σύστημα της επέκτασης Καλαμαριάς.
- Οι οθόνες θα είναι ευανάγνωστες στους επιβάτες υπό τον κρατούντα φωτισμό, από απόσταση έως 30 μέτρων.
- Οι οθόνες θα έχουν τη βέλτιστη απόσταση προβολής κατά μήκος κάθε πλατφόρμας και κατά κύριο λόγο από τα άκρα της.

11.4.17 Η οθόνη θα έχει τη δυνατότητα να απεικονίζει πληροφορίες σε τρεις γραμμές. Οι εν λόγω γραμμές θα περιέχουν τις εξής πληροφορίες:

- Εμφάνιση δύο διαδοχικών συρμών με τις ακόλουθες πληροφορίες:
 - Προορισμός, συμπεριλαμβανομένων των προσωρινών τερματισμών (ο αριθμός των χαρακτήρων θα επαρκεί για την μεγαλύτερη σε μήκος ονομασία σταθμού και θα οριστικοποιηθεί κατά τη φάση της μελέτης Εφαρμογής (DFD)).
 - Ψηφία για τον αριθμό των λεπτών έως την άφιξη του επόμενου συρμού (2 ψηφία έκαστη για την ένδειξη των λεπτών).
- Παρατηρήσεις για καταστάσεις υποβαθμισμένης λειτουργίας, όπως:
 - Συρμοί χωρίς Στάση
 - Υπηρεσιακός Συρμός - "ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ" -

11.4.18 Η τρίτη γραμμή θα χρησιμοποιείται για την ένδειξη των καταστάσεων υποβαθμισμένης λειτουργίας, καθώς και τις μη συνηθισμένες καταστάσεις, όπως:

- Προσωρινή λειτουργία
- Ένδειξη Έκτακτης Ανάγκης
- Εκκένωση Σταθμού

11.4.19 Τα μηνύματα θα είναι δίγλωσσα (Ελληνικά και Αγγλικά). Κάθε γλώσσα θα εναλλάσσεται σε προκαθορισμένο ρυθμιζόμενο χρόνο, μεταξύ 2 και 10 δευτερολέπτων.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

11.4.20 Όλες οι οθόνες του συστήματος PIS που θα εγκατασταθούν για την επέκταση Καλαμαριάς θα είναι πολύ υψηλής αξιοπιστίας και θα απαιτούν ελάχιστη εργασία προαιρετικής συντήρησης και οι περιβαλλοντικές συνθήκες λειτουργίας τους θα είναι:

- Θερμοκρασία – 5° C έως +60° C
- Σχετική υγρασία: > 70%

11.4.21 Οι οθόνες θα είναι βιομηχανικού τύπου, κατάλληλες για τοποθέτηση σε χώρους όπως οι σταθμοί του Μετρό, επίπεδες και εξ' ολοκλήρου ψηφιακές, ανεπηρέαστες από μαγνητικά πεδία και θα παρέχουν άριστη αναγνωσιμότητα από μεγάλη οπτική γωνία, ακόμα και κατά τη μεταβολή των συνθηκών φωτισμού. Η επιφάνεια των οθονών θα διαθέτει την κατάλληλη προστασία ώστε να μην προκαλεί ανακλάσεις και λάμπεις.

11.5 Ενδείξεις επί Συρμού του Συστήματος PIS

11.5.1 Το σύστημα ενδείξεων PIS επί των συρμών δεν περιλαμβάνεται στο αντικείμενο της παρούσας Σύμβασης αλλά αναφέρεται για λόγους λειτουργικής πληρότητας και στην παρούσα προδιαγραφή.

11.5.2 Επιπρόσθετα των ηχητικών πληροφοριών εντός των συρμών, οι επιβάτες θα ενημερώνονται οπτικά σχετικά με τους προορισμούς και τις επόμενες στάσεις του συρμού, καθώς και για μη συνηθισμένη λειτουργία συρμού και λειτουργία υπό έκτακτες συνθήκες. Όλοι οι συρμοί θα είναι εξοπλισμένοι με σύστημα PIS.

11.5.3 Τα δεδομένα στον συρμό (αποθηκευμένα μηνύματα κειμένου) θα συγχρονίζονται με δεδομένα πραγματικού χρόνου.

11.5.4 Η μονάδα PIS επί του κάθε συρμού θα ενεργοποιείται απ' ευθείας από το κεντρικό σύστημα ATS, που θα βρίσκεται στο ΚΕΛ(OCC) ή στο ECR. Για περισσότερες πληροφορίες, παρακαλούμε βλέπετε την προδιαγραφή επιδόσεων για σηματοδότηση.

11.5.5 Τα δεδομένα πραγματικού χρόνου θα διαβιβάζονται μέσω ασυρμάτου από την κεντρική μονάδα PIS στο ΚΕΛ (OCC), προς την μονάδα PIS επί του συρμού. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. το σύστημα ασύρματης επικοινωνίας.

11.6 Διαθεσιμότητα Συστήματος

11.6.1 Η διαθεσιμότητα του συστήματος θα είναι τουλάχιστον 99,98 %.

11.6.2 Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην ΑΜ πλήρεις λεπτομέρειες του συστήματος PIS. Η υψηλή αξιοπιστία θα αποδεικνύεται με την υποβολή MTBF τιμών κάθε κάρτας του συστήματος και με τους γενικούς MTBF υπολογισμούς του συστήματος.

11.7 Διεπαφές (Interfaces) Συστήματος PIS

11.7.1 Το Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών της επέκτασης Καλαμαριάς θα ενσωματωθεί στο λογισμικό του Βασικού Έργου Θεσσαλονίκης στο ΚΕΛ (OCC) και στο ECR και θα προσφερθούν όλες οι κατάλληλες διεπαφές (interface) από τον Ανάδοχο για να ενοποιηθεί στη πλατφόρμα I3S του ICCS του Βασικού Έργου. Οι παρακάτω διεπαφές θα υλοποιηθούν μέσω του ICCS.

11.7.2 Το PIS θα διαθέτει διεπαφή με το σύστημα σηματοδότησης ATS και ελέγχου συρμών.

11.7.3 Το PIS θα διαθέτει διεπαφή με το σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας-TETRA.

11.7.4 Το PIS θα διαθέτει επίσης διεπαφή με το σύστημα Πυρανίχνευσης και Ανακοινώσεων (PA).



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

11.7.5 Η μελέτη του Αναδόχου θα λαμβάνει υπόψη τα απαιτούμενα σημεία διεπαφής μεταξύ του συστήματος PA επί συρμού και του συστήματος ATS / Σηματοδότησης, Αναγγελιών προς το Κοινό και Ασύρματης επικοινωνίας-TETRA.

11.7.6 Με τα συστήματα PIS επί των αρχικών συρμών του Βασικού Έργου και των νέων συρμών που θα προστεθούν στο πλαίσιο της επέκτασης Καλαμαριάς.

11.8 Απαιτήσεις Εγκατάστασης για το Σύστημα PIS

11.8.1 Σε κάθε σταθμό της επέκτασης Καλαμαριάς θα παρασχεθεί ένας ενιαίος κορμός (backbone) - «Κοινό Δίκτυο TCP/IP». Κατά συνέπεια, οι καλωδιώσεις του συστήματος PIS θα είναι συμβατές με τα δίκτυα Ethernet ή/και TCP/IP (CAT 6).

11.8.2 Συνήθη καλώδια επικοινωνιών, επιβραδυντικά φλόγας θα χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση από την οθόνη PIS, έως την μονάδα PIS σταθμού, η οποία θα βρίσκεται στην αίθουσα τηλεπικοινωνιών.

11.8.3 Όλα τα καλώδια θα είναι χαμηλής έκλυσης καπνού και ελεύθερα αλογόνου. Για περισσότερες πληροφορίες παρακαλούμε βλ. το κεφάλαιο «Σύστημα Καλωδίων».

11.8.4 Οι συσκευές / ερμάρια PIS και στους σταθμούς θα τοποθετηθούν σε ερμάριο ETSI 19" ή παρόμοιο. Τα ανωτέρω ερμάρια θα βρίσκονται στις αίθουσες τηλεπικοινωνίας και στις αίθουσες τεχνικού εξοπλισμού.

11.8.5 Για την εγκατάσταση σε όλες τις θέσεις, το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης και μελλοντικές συνδέσεις. Σε σχέση με τον κεντρικό εξοπλισμό (υλικός εξοπλισμός και λογισμικό) και την επαναδιαστασιολόγησή του θα ληφθεί υπόψη η επεκτασιμότητα της Γραμμής Μετρό προς το αεροδρόμιο και προς τη δυτική Θεσσαλονίκη.

11.9 Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση


11.9.1 Τα εξαρτήματα του συστήματος PIS θα τροφοδοτούνται από κοινά Αδιάλειπτα Τροφοδοτικά (UPS) για ολόκληρο το σύστημα τηλεπικοινωνιών.

11.9.2 Επιπλέον, το σύστημα PIS σε ολόκληρο το δίκτυο θα συνδέεται με το σύστημα γείωσης και θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC).

11.10 Διαδικασίες Μετρήσεων και Δοκιμών

11.10.1 Στην παράδοση του Συστήματος Πληροφόρησης Επιβατών θα συμπεριληφθεί εξοπλισμός μετρήσεων και δοκιμών, που θα επιτρέπει στο προσωπικό συντήρησης της Διεύθυνσης ή της Εταιρείας Λειτουργίας να αποκαθιστά τα όποια ελαττώματα και να προβαίνει στις αναγκαίες μετρήσεις. Τα ανωτέρω όργανα και συσκευές θα πρέπει να εκτελούν τουλάχιστον τις παρακάτω λειτουργίες:

- Μέτρηση επιπέδου και ποιότητας συγχρονισμού που διαβιβάζεται στο σύστημα PIS από το σύστημα ψηφιακής μετάδοσης δεδομένων (DTS) στην αίθουσα τηλεπικοινωνιών του ΚΕΛ.
- Ομαλή καταγραφή των συμβάντων και των τυχόν ειδοποιήσεων στο σύστημα αποθήκευσης.
- Την ομαλή διασυνδεσιμότητα των συστημάτων, όπως ορίζονται στο κεφάλαιο διεπαφής. Κυρίως την ενσωμάτωση του στο ICCS και την πλήρη λειτουργικότητα του μέσω αυτού.
- Μέτρηση της βασικής τάσης, έντασης, με φορητά όργανα.

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

11.10.2 Εάν η καταγραφή και η συμπλήρωση των αποτελεσμάτων της μέτρησης απαιτούν την χρήση υπολογιστή, θα παρασχεθεί κατάλληλος φορητός υπολογιστής (notebook). Οι συσκευές δοκιμών και τα όργανα μέτρησης θα περιγραφούν όπως απαιτείται και θα παραδοθεί η σχετική αιτιολόγηση για την επιλογή.


11.11 Πρότυπα

11.11.1 Το Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών, συμπεριλαμβανομένων των καλωδίων τηλεπικοινωνιών, θα ικανοποιεί τα απαιτούμενα βιομηχανικά πρότυπα.

- UIC 176 Specs for Passenger Information displayed electronically in trains
- UIC 556 standards –Information Transmission in the Train
- IEC 61 375-1 standards Electric Railway Equipment
- EN 50121 (Railway applications - EMC)
- EN 60950 (Information technology equipment - Safety)
- EN 60068 (Environmental testing)

11.11.2 Τα πρότυπα του κατασκευαστή θα γίνονται αποδεκτά μόνο εάν είναι ισοδύναμα ή υψηλότερα από τα ανωτέρω αναφερόμενα.

11.11.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούνται να δηλώσει τα ισχύοντα Πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν. Εάν κατά τη διάρκεια της Σύμβασης κάποιο Πρότυπο αναθεωρηθεί, ο Ανάδοχος θα παρέχει στην ΑΜ το αναθεωρημένο Πρότυπο.

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

12 Ενοποιημένο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS) - Integrated Central Communications System (ICCS)

12.1 Σκοπός και Αντικείμενο Εργασιών

12.1.1 Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία, σύγχρονο ενοποιημένο κεντρικό σύστημα διαχείρισης και εποπτείας ΕΚΣΕΤ (ICCS), το οποίο θα χρησιμοποιείται για την επιτήρηση σε πραγματικό χρόνο των υποσυστημάτων τηλεπικοινωνιών σε όλους τους χώρους του έργου της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης.

12.1.2 Για να υπάρχει μια ολοκληρωμένη διαχείριση και να υποστηριχθεί συνολικά η εποπτεία και η επιτήρηση των συστημάτων τηλεπικοινωνιών, έχει παρασχεθεί, από τον ανάδοχο του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης, ενοποιημένο κεντρικό σύστημα διαχείρισης και εποπτείας ΕΚΣΕΤ (ICCS), το οποίο έχει και τη δυνατότητα απομακρυσμένου χειρισμού, ως ένα βαθμό, των συστημάτων αυτών ως μια ενιαία πλατφόρμα λογισμικού.

12.1.3 Στα πλαίσια των ανωτέρω, ο Ανάδοχος της επέκτασης Καλαμαριάς, θα πρέπει να προσφέρει παρόμοιο κεντρικό ενοποιημένο σύστημα διαχείρισης και εποπτείας ΕΚΣΕΤ (ICCS) για την συλλογή και επεξεργασία όλων των καταστάσεων, συναγερμών, ενδείξεων, και δεδομένων από τον πρόσθετο εξοπλισμό που θα εγκατασταθεί από τον ίδιο και τους υφιστάμενους Αναδόχους συνολικά για τα ακόλουθα συστήματα:

- Σύστημα Ραδιοεπικοινωνίας-Tetra
- Αυτόματο Τηλεφωνικό Σύστημα
- Κατευθείαν Τηλεφωνικές Γραμμές
- Σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό
- Οπτική Επιτήρηση – CCTV
- Σύστημα Διανομής Ώρας και Σύστημα Ρολογιών
- Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών
- Σύστημα Καλωδιώσεων
- Υποδομή Πληροφορικής (IT)
- Σύστημα Ενδοεπικοινωνίας
- Συστήματα Ασφάλειας και Εξασφάλισης(SMS)
- Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης
- Αδιάλειπτα Τροφοδοτικά (UPS) για τον εξοπλισμό επικοινωνιών
- Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης/Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου
- Σηματοδότηση / Αυτόματη Προστασία Συρμών/ Αυτόματη Επίβλεψη Συρμών/ Αυτόματη Λειτουργία Συρμών (ATP/ ATS/ ATO) Αυτόματη Συλλογή Κομίστρου (AFC).
- Σύστημα Ελέγχου Περιβάλλοντος / Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμού Κτιρίων (ECS / BACS).

Επιπλέον θα πρέπει μέσω του συστήματος ICCS να δίνεται και η δυνατότητα απομακρυσμένου χειρισμού σε διάφορα επίπεδα των ανωτέρω συστημάτων τηλεπικοινωνιών, έτσι ώστε να βελτιωθεί η συνολική λειτουργία και ασφάλεια των συστημάτων και να δοθεί μεγαλύτερη ευελιξία και διευκόλυνση στους χειριστές.

12.1.4 Ο Ανάδοχος της επέκτασης θα είναι υπεύθυνος για τη μελέτη, σχεδιασμό του νέου συστήματος ICCS, αλλά και για τις αλλαγές και την αναβάθμιση του εξοπλισμού και συσκευών του υφιστάμενου κεντρικού ενοποιημένου συστήματος διαχείρισης και εποπτείας ΕΚΣΕΤ (ICCS) στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) καθώς επίσης



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

την μελέτη, προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμή και τη θέση σε λειτουργία όλου του σχετικού εξοπλισμού και συνολικά.

- 12.1.5 Ο κύριος στόχος του κεντρικού ενοποιημένου συστήματος διαχείρισης και εποπτείας ΕΚΣΕΤ (ICCS) είναι η ενιαία διαχείριση και επιτήρηση των συστημάτων των τηλεπικοινωνιών για την ενίσχυση και υποστήριξη της ασφάλειας κυκλοφορίας των επιβατών και του προσωπικού στις εγκαταστάσεις της επέκτασης Καλαμαριάς. Το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα είναι συμβατό με το ICCS του Βασικού Έργου. Η απαίτηση αυτή επιτείνεται λόγω άλλων απαιτήσεων λειτουργίας όπως η λειτουργία χωρίς οδηγό, μη επανδρωμένες αποβάθρες σταθμών και χρήση του συστήματος Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD).
- 12.1.6 Το ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα είναι υψηλής αξιοπιστίας και διαθεσιμότητας, κατάλληλο για χρήση σε χώρους Μετρό. Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει σύστημα με εφεδρεία και ευέλικτο (ανοικτή διασύνδεση).
- 12.1.7 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει τη δυνατότητα της επεκτασιμότητας για το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) που θα εγκαταστήσει και για μελλοντικές χρήσεις και πρόσθετες συσκευές αλλά και συστήματα που αφορούν Νέες Γραμμές Μετρό.
- 12.1.8 Ο Ανάδοχος θα υποβάλει ανάλυση κινδύνων και απειλών, η οποία απαιτείται για τον σχεδιασμό των συστημάτων ασφάλειας και προστασίας των επιβατών, προσωπικού και συνολικά του εξοπλισμού μαζί με αυτού στις επεκτάσεις. Η ανωτέρω ανάλυση θα εγκριθεί από την ΑΜ.
- 12.1.9 Ο κύριος στόχος του κεντρικού ενοποιημένου συστήματος διαχείρισης και εποπτείας ΕΚΣΕΤ (ICCS), είναι η ενιαία διαχείριση και επιτήρηση των συστημάτων των τηλεπικοινωνιών για την ενίσχυση και υποστήριξη της ασφάλειας κυκλοφορίας των επιβατών και του προσωπικού στις εγκαταστάσεις της επέκτασης Καλαμαριάς. Το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα είναι συμβατό με το ICCS του Βασικού Έργου. Η απαίτηση αυτή επιτείνεται λόγω άλλων απαιτήσεων λειτουργίας όπως η λειτουργία χωρίς οδηγό, μη επανδρωμένες αποβάθρες σταθμών και χρήση του συστήματος Θυρών επί των Αποβαθρών (PSD).
- 12.1.10 Το ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα είναι υψηλής αξιοπιστίας και διαθεσιμότητας, κατάλληλο για χρήση σε χώρους Μετρό. Ο ανάδοχος θα εγκαταστήσει σύστημα με εφεδρεία και ευέλικτο (ανοικτή διασύνδεση).
- 12.1.11 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει τη δυνατότητα της επεκτασιμότητας για το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) που θα εγκαταστήσει και για μελλοντικές χρήσεις και πρόσθετες συσκευές αλλά και συστήματα που αφορούν Νέες Γραμμές Μετρό.
- 12.1.12 Ο Ανάδοχος θα υποβάλει ανάλυση κινδύνων και απειλών, η οποία απαιτείται για τον σχεδιασμό των συστημάτων ασφάλειας και προστασίας των επιβατών, προσωπικού και συνολικά του εξοπλισμού μαζί με αυτού στις επεκτάσεις. Η ανωτέρω ανάλυση θα εγκριθεί από την ΑΜ.

12.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις και Χώροι

- 12.2.1 Σε κάθε νέο σταθμό θα παρασχεθεί ο κατάλληλος εξοπλισμός και διεπαφές που θα λαμβάνουν τους απαραίτητους συναγερμούς και μηνύματα για τη κατάσταση όλων των υποσυστημάτων τηλεπικοινωνιών από τις αποβάθρες, τις Θύρες επί των Αποβαθρών, τους χώρους κυκλοφορίας, του χώρους έκδοσης και ελέγχου εισιτηρίων, τις κυλιόμενες κλίμακες, τα φρέατα και τούς ανελκυστήρες. Το σύστημα θα επιτρέπει την επιτήρηση και στον έλεγχο του σταθμού.



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

12.2.2 Στο σύνολο της διαδρομής των επιβατών, από την είσοδό τους στον σταθμό έως την επιβίβαση σε συρμό όλα τα συστήματα τηλεπικοινωνιών που αφορούν στη χρήση του προσωπικού λειτουργίας και συντήρησης (συμπεριλαμβανομένων και αυτών των συστημάτων τηλεπικοινωνιών των διαδρόμων διαφυγής) αλλά και σε κάθε σημείο εύκολα προσβάσιμο από το κοινό θα στέλνουν δεδομένα και θα επιτηρούνται από το σύστημα ICCS.

12.2.3 Όσον αφορά τις αποβάθρες, το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) πρέπει να καλύπτει όλα τα συστήματα τηλεπικοινωνιών των αποβάθρων του νέου σταθμού καθώς και αυτές επί αποβάθρων (PSD) για την επιβίβαση των επιβατών στο συρμό, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο ενιαίος έλεγχος των συστημάτων και η προστασία και ασφάλεια της μετακίνησης των επιβατών και του προσωπικού λειτουργίας.

12.3 Σύνοψη του Ενοποιημένου Συστήματος Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών

12.3.1 Το ΕΚΣΕΤ(ICCS) θα είναι κατάλληλο για σιδηροδρόμους και ιδιαίτερα συμβατό με το αντίστοιχο του Βασικού Έργου. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει σύστημα που θα ικανοποιεί τουλάχιστον τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Αρθρωτή αρχιτεκτονική του συστήματος.
- Πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα ενδείξεων.
- Πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο.
- Ευέλικτο σχεδιασμό των ενδείξεων (χαρακτήρες και γραφικά).
- Φιλικό προς τον χρήστη λογισμικό διαμόρφωσης.
- Λογισμικό βασισμένο σε πρότυπο λειτουργικό σύστημα και βάση δεδομένων.
- Ευκολία συντήρησης.
- Δυνατότητα επέκτασής του για εξυπηρέτηση των μελλοντικών επεκτάσεων /συνδέσεων/ τροποποιήσεων της γραμμής.

12.3.2 Η αρχιτεκτονική του συστήματος ΕΚΣΕΤ (ICCS) πρέπει να εγγυάται τις δραστηριότητες λειτουργίας σε περίπτωση μη διαθεσιμότητας του διακομιστή μέσω της φυσικής διασύνδεσης διαχείρισης που παρέχεται από κάθε υποσύστημα (τερματικά υποβαθμισμένης λειτουργίας (DMT) για κάποιο σύστημα) που βρίσκονται τόσο στο ΚΕΛ (OCC) όσο και στα κεντρικά στις αντιστοιχές αίθουσες του κάθε σταθμού.

12.3.3 Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει ένα ενοποιημένο σύστημα διαχείρισης και εποπτείας ΕΚΣΕΤ (ICCS) τεχνολογικής αιχμής ως υποσύστημα στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) για την καλύτερη παρακολούθηση και έλεγχο από την πλευρά των χειριστών σε κεντρικό επίπεδο και συντονισμένα και τα επιμέρους μέρη των συστημάτων τηλεπικοινωνιών όπως περιγράφονται ακολούθως.

12.3.4 Ο Ανάδοχος θα μελετήσει και υλοποιήσει την αναβάθμιση του υπάρχοντος συστήματος ICCS του Βασικού Έργου και θα παρέχει όλες τις κατάλληλες διεπαφές για τα νέα συστήματα τηλεπικοινωνιών που θα εγκατασταθούν στην επέκταση Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης. Εάν χρειαστεί θα πρέπει να παραμετροποιήσει, προγραμματίσει και να παραδώσει σε πλήρη αδιάλειπτη λειτουργία ένα ενιαίο σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) για το Βασικό Έργο ενσωματώνοντας και την επέκταση Καλαμαριάς.

12.3.5 Το ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα εποπτεύει και θα ενημερώνεται αδιάλλειπτα από τα παρακάτω υποσυστήματα τηλεπικοινωνιών σε πραγματικό χρόνο:

- Το Σύστημα Πληροφοριών Επιβατών (PIS) για τη διαχείριση των μηνυμάτων κειμένου που πρέπει να παρέχονται στις Οθόνες Πληροφοριών Επιβατών (PID), που βρίσκονται τόσο στις περιοχές των σταθμών όσο και στους συρμούς.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Το Σύστημα δημόσιας ανακοίνωσης (PA), για τη διαχείριση φωνητικών ανακοινώσεων στους σταθμούς, στην αποθήκη και στους συρμούς.
- Το Σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV), για βιντεοπαρακολούθηση σε σταθμούς, αποθήκη και στους συρμούς και ότι άλλο ορίζεται στο Βασικό Έργο.
- Το Σύστημα άμεσης τηλεφωνικής γραμμής (DLT) / ενδοεπικοινωνίας, χειρισμός κλήσεων υπηρεσιών που λαμβάνονται από το προσωπικό του Μετρό του Βασικού Έργου και της επέκτασης Καλαμαριάς και κλήσεις έκτακτης ανάγκης που λαμβάνονται από επιβάτες στους σταθμούς και στο συρμό.
- Το Σύστημα ραδιοεπικοινωνίας TETRA, συμπεριλαμβανομένων των συσκευών επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται στις εγκαταστάσεις των σταθμών, στους συρμούς και τις φορητές συσκευές χειρός.
- Το Σύστημα συγχρονισμού και ρολογιών.
- Το Σύστημα SMS για την εποπτεία των παραβιάσεων ή μη εξουσιοδοτημένης εισόδου σε χώρους της επέκτασης Καλαμαριάς.
- Τοπικό Δίκτυο ICCS (LAN) μέσω του NMS.

12.3.6 Το ΕΚΣΕΤ (ICCS) πρέπει να παρέχει τις λειτουργίες διαχείρισης που περιγράφηκαν παραπάνω σε υψηλό επίπεδο, με κατάλληλη διασύνδεση υλικού και λογισμικού με τις συγκεκριμένες μονάδες ελέγχου κάθε συστήματος (π.χ. μονάδες διαχείρισης DLT, ραδιοσύστημα), που βρίσκεται είτε στο ΚΕΛ (OCC) και εξ αποστάσεως στους σταθμούς. Διαμορφώνεται επίσης για την ανταλλαγή δεδομένων με τα άλλα υποσυστήματα ελέγχου Μετρό (ATC, SMS κλπ).

12.3.7 Η μετάδοση όλων των δεδομένων θα επιτυγχάνεται μέσω του συστήματος ψηφιακής μετάδοσης DTS, της Δομημένης Καλωδίωσης και του κύριου δικτύου κορμού οπτικών ινών. Σε αυτά θα συνδέεται όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός για την ομαλή λειτουργία του συστήματος ICCS ενιαία.

12.4 Απαιτήσεις Ενοποιημένου Συστήματος Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών

12.4.1 Το ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα ενσωματώνεται στην πλατφόρμα εφαρμογής (όπως το ICCS(I3S) του Βασικού Έργου) και θα διαθέτει ειδικά σχεδιασμένο για εγκαταστάσεις και χρήσεις που απαιτούν αποτελεσματική διαχείριση, εποπτεία, παρακολούθηση, προφύλαξη και προστασία και θα αποτελεί την «καρδιά» του ενοποιημένου συστήματος αλλά και των επιμέρους συστημάτων τηλεπικοινωνιών. Η πλατφόρμα θα προσφέρει σε γενικές γραμμές συνδυαστική λειτουργικότητα μεταξύ συστημάτων όπως:

- Τη συλλογή δεδομένων από διαφορετικά συστήματα τηλεπικοινωνιών.
- Την ταυτόχρονη καταγραφή συμβάντων και εικόνας αυτών και τη διασύνδεση των συμβάντων εικόνας και λοιπών συναγεργμών.
- Την έξυπνη και υπό συνθήκη ενεργοποίηση συναγεργμών με συνδυασμό συμβάντων.
- Την αξιοποίηση των συλλεγόμενων πληροφοριών για τη λήψη αποφάσεων και την επεξεργασία των μέτρων διαχείρισης.
- Την εκτέλεση ενεργειών και εντολών για τα συστήματα τηλεπικοινωνιών.
- Την άμεση αναφορά των συμβάντων.
- Την εποπτεία των διαδικασιών αντιμετώπισης των συμβάντων.
- Τη βελτιστοποίηση των παραμέτρων του συστήματος βάση των συλλεγόμενων πληροφοριών.
- Την ενεργοποίηση πολιτικών ασφάλειας από κάθε είδους φυσικές απειλές.



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 12.4.2 Κατά κύριο λόγο το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης θα πρέπει να ενσωματώσει λογισμικό εμπορικά διαθέσιμο με τα κατάλληλα τεχνικά χαρακτηριστικά και τον απαραίτητο τεχνικό εξοπλισμό και διεπαφές για να παρέχει απρόσκοπτη εποπτεία και διαχείριση και να ενοποιεί τα λογισμικά των αντίστοιχων συστημάτων τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων του Βασικού Έργου του Μετρό.
- 12.4.3 Το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα δύναται να υποστηρίζει τις ακόλουθες λειτουργίες:
- Ενοποίηση του νέου εξοπλισμού των υποσυστημάτων τηλεπικοινωνιών της επέκτασης.
 - Το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα προετοιμάζει τη διαχείριση και αναφορά σημαντικών συναγεμίων για την κατάσταση όλων των συστημάτων και θα χειρίζεται συναγεμμούς με πιθανές επιπτώσεις στην λειτουργία.
 - Μέσω του συστήματος ΕΚΣΕΤ (ICCS), θα συγκεντρώνονται, ομαδοποιούνται και θα αναφέρονται οι συναγεμμοί. Η ομαδοποίηση των συναγεμμών θα καθοριστεί κατά τη φάση της μελέτης επιπέδου GFD.
- 12.4.4 Για την εξυπηρέτηση της λειτουργίας για όλες τις επεκτάσεις διαχείρισης και αναφοράς συναγεμμών, το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα εξοπλιστεί με διασυνδέσεις με το Σύστημα Ελέγχου Αυτοματισμού Κτιρίων (BACS), το σύστημα σηματοδότησης, τηλεπικοινωνιών, Τηλε-ελέγχου Ισχύος (PRCS) κλπ (μόνο τα σήματα εισόδου θα λαμβάνονται υπόψη από το SMS) που αφορούν στις επεκτάσεις.
- 12.4.5 Κάθε Υπεύθυνος νέου σταθμού θα εξοπλιστεί με σταθμό εργασίας ΕΚΣΕΤ (ICCS). Ο σταθμός εργασίας ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα εξοπλιστεί με επίπεδη οθόνη 24".
- 12.4.6 Οι νέοι σταθμοί εργασίας του ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα λαμβάνουν όλα τα σχετικά στοιχεία από τους Χειριστές/Ελεγκτές/Επιβλέποντες ολόκληρου του συστήματος. Οι λεπτομέρειες αναφορικά με τους καταλόγους συναγεμμών, συμπεριλαμβανομένης της αντιστοίχισης των συναγεμμών προς τους αντίστοιχους Χειριστές/Ελεγκτές/Επιβλέποντες θα συμφωνηθούν με την ΑΜ.
- 12.4.7 Κάθε σήμα συναγεμμού που θα παραδίδεται στο σύστημα ΕΚΣΕΤ(ICCS) θα δημιουργεί έναν μήνυμα ή πικτόγραμμα που αναβοσβήνει, επισημαίνοντας με σαφήνεια ότι υπάρχει συναγεμμός που πρέπει να αντιμετωπιστεί άμεσα.
- 12.4.8 Όλα τα περιστατικά θα εμφανίζονται «ζωντανά». Παράλληλα, όλοι οι συναγεμμοί και τα αναγκαία περιστατικά θα εκτυπώνονται. Επομένως, οι σταθμοί εργασίας ΕΚΣΕΤ(ICCS) θα εξοπλίζονται με εκτυπωτές.
- 12.4.9 Οι νέοι σταθμοί εργασίας του ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα εξασφαλίζουν ότι όλοι οι υπεύθυνοι Χειριστές/Ελεγκτές/Επιβλέποντες λαμβάνουν ταυτόχρονα το μήνυμα συναγεμμού. Η οθόνη του σταθμού ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα έχει τη δυνατότητα να εμφανίζει, σύμφωνα με την εργασία που θα αναλυθεί, τις αναγκαίες πληροφορίες από το το σύστημα ελέγχου πρόσβασης, ανίχνευσης μη εξουσιοδοτημένης εισόδου και, τελικά, την εικόνα από το σύστημα CCTV.
- 12.4.10 Οι άλλοι σταθμοί εργασίας ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα λαμβάνουν όλες τις πληροφορίες αλλά θα περιορίζονται στην εμφάνιση, εκτύπωση και άλλες λειτουργίες, σύμφωνα με τα μεμονωμένα καθήκοντα. Η ταυτότητα του σταθμού εργασίας ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα καθορίζεται από το προφίλ του χρήστη και τα σχετικά δικαιώματα πρόσβασης. Οι γραμμές εργαλείων (toolbar) και τα μενού που εμφανίζονται στην οθόνη του σταθμού εργασίας ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα εξαρτώνται από τα δικαιώματα του χρήστη κατά την σύνδεσή του στο δίκτυο.



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

12.4.11 Επιπλέον, το ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα παρέχει τις παρακάτω λειτουργίες:

- Η οθόνη του ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα έχει τη δυνατότητα υποστήριξης του ανοίγματος συγκεκριμένων παραθύρων, εάν ζητηθεί, για να παρέχονται ταυτόχρονα όλες οι αναγκαίες πληροφορίες σχετικά με τον συναγερμό.
- Σε περίπτωση που κάποιο μήνυμα συναγερμού καταφθάνει στον Ελεγκτή Ασφάλειας / Προστασίας του ΚΕΛ (OCC) ή του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR), μέσω κλήσης ασυρμάτου, απ' ευθείας Τηλεφωνικής γραμμής κλπ, θα καθίσταται αμέσως δυνατή η μετάδοσή του στην ενδιαφερόμενη ομάδα λειτουργίας, μέσω της αναγραφής μηνυμάτων, προς όλους τους ενδιαφερόμενους σταθμούς εργασίας του ΕΚΣΕΤ (ICCS).

12.4.12 Το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα παρακολουθεί και θα ελέγχει πλήρως τον επιτόπου εξοπλισμό από τις θέσεις του Ελεγκτή / Επιβλέποντα / Χειριστή, μέσω ενός φιλικού προς τον χρήστη γραφικού περιβάλλοντος εργασίας. Επιπλέον, η ενοποίηση αυτή θα επιτρέπει:

- Υψηλότερο βαθμό ασφάλειας με πλεοναστικότητα και μειωμένο τρόπο λειτουργίας
- Ευκολότερη επικοινωνία μεταξύ των υποσυστημάτων
- Πλήρως ανοικτή αρχιτεκτονική η οποία δεν θα περιορίζει την μελλοντική ανάπτυξη της πολιτικής ασφάλειας

12.4.13 Το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS), θα έχει πλήρη χρονικό συντονισμό με τα άλλα συστήματα μέσω του κεντρικού ρολογιού που θα παρέχει τις ίδιες πληροφορίες ώρας σε κάθε σύστημα.

12.4.14 Για λόγους άμεσης ανάλυσης, μεταγενέστερης ανάλυσης ή υποστήριξης της εκπαίδευσης, όλοι οι συναγερμοί και τα αναγκαία περιστατικά θα καταγράφονται και αποθηκεύονται στην υφιστάμενη βάση δεδομένων, μέσω της οποίας οι Ελεγκτές θα έχουν μία συνθετική και σφαιρική εικόνα της κατάστασης. Το μέγεθος της βάσης δεδομένων, θα εξεταστεί από τον Ανάδοχο για το εάν χρειάζεται αναβάθμιση ή περαιτέρω εξοπλισμό, ώστε να αυξηθεί η χωρητικότητα. Επίσης θα έχει τη δυνατότητα να υποστηρίζει έναν ελάχιστο χρόνο λειτουργίας ενός μηνός.

12.4.15 Η διεπαφή χρήστη για γραφικά πρέπει να σχεδιάζεται έτσι, ώστε να καθιστά τον έλεγχο του συστήματος εύκολο και διαχειρίσιμο. Η διαχείριση της λειτουργίας, θα βασίζεται σε μια τοπογραφική απεικόνιση ολόκληρης της διάταξης των χώρων του Μετρό της επέκτασης Καλαμαριάς, με εικόνα του σταθμού και του συρμού. Αναπαράσταση κάθε συσκευής, που ανήκει σε ένα υποσύστημα τηλεπικοινωνιών, θα αντιπροσωπεύεται ως γραφικό εικονίδιο που βρίσκεται σε ένα μεγάλο χαρτογραφημένο χώρο. Κάθε εικονίδιο θα λειτουργεί ως πλήκτρο και, μόλις ενεργοποιηθεί, θα επιτρέπει την πρόσβαση στον συγκεκριμένο πίνακα ελέγχου, όπου ο καταγεγραμμένος χειριστής θα μπορεί να αλληλεπιδράσει με το αντίστοιχο υποσύστημα, με τη βοήθεια όλων των παρεχόμενων λειτουργιών.

12.4.16 Στη γενική σελίδα επισκόπησης της γραμμής του Μετρό Θεσσαλονίκης θα πρέπει να ενσωματωθούν οι σταθμοί της επέκτασης Καλαμαριάς. Εκεί θα εμφανίζεται η κατάσταση κάθε σταθμού και ο χειριστής του ΚΕΛ θα μπορεί να επιλέξει από το δέντρο πλοήγησης ή την κύρια σελίδα, τον κάθε νέο σταθμό για να εμφανίσει τη λεπτομερή σελίδα του.

12.4.17 Στη σελίδα απεικόνισης του σταθμού, θα εμφανίζονται όλες οι συσκευές τηλεπικοινωνιών και η κατάσταση τους. Από αυτή τη σελίδα ο χειριστής του ΚΕΛ (OCC)



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

ή ECR θα μπορεί να επιλέξει κάθε συσκευή τηλεπικοινωνιών και να αποκτήσει πρόσβαση στον Πίνακα Ελέγχου και να ενεργοποιήσει τις σχετικές λειτουργίες.

12.4.18 Στη σελίδα απεικόνισης του συρμού, θα εμφανίζονται όλες οι συσκευές τηλεπικοινωνιών και η κατάσταση τους. Από αυτή τη σελίδα ο χειριστής του ΚΕΛ (OCC) ή ECR θα μπορεί να επιλέξει κάθε συσκευή, τηλεπικοινωνιών και να αποκτήσει πρόσβαση στον Πίνακα Ελέγχου και να ενεργοποιήσει τις σχετικές λειτουργίες.

12.4.19 Τα ακόλουθα τηλεπικοινωνιακά συστήματα, όπως έχει προαναφερθεί, θα εμποπτεύονται από το ΕΚΣΕΤ (ICCS), το οποίο θα χειρίζεται τις λειτουργίες όπως ορίζονται από το σύστημα I3S του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης.

12.4.20 Το σύστημα PIS που θα χρησιμοποιείται για τη δημιουργία πληροφοριών στους επιβάτες των σταθμών και των συρμών. Το σύστημα ΕΚΣΕΤ (ICCS) της επέκτασης Καλαμαριάς θα μπορεί να αποστέλλει στους σταθμούς και τους συρμούς:

- Προ-εγγεγραμμένα αυτόματα μηνύματα με βάση τα μηνύματα πρόβλεψης άφιξης συρμού ή χρόνου αναχώρησης που προέρχονται από την ATC.
- Χειροκίνητα μηνύματα σε πραγματικό χρόνο για πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση σταθμών (συναγερμοί, προειδοποίηση, γενικές πληροφορίες).
- Προ-εγγεγραμμένα μη αυτόματα / κυκλικά μηνύματα. Ο χειριστής μπορεί να επιλέξει ένα μήνυμα από ένα προκαθορισμένο σύνολο μηνυμάτων και να το στείλει σε προγραμματισμένη βάση.
- Μηνύματα εκπομπής / πολυεκπομπής (broadcast/multicast) πραγματικού χρόνου. Ο χειριστής θα στέλνει ένα μήνυμα σε παραγματικό χρόνο σε περισσότερους από έναν σταθμούς ή σε όλους.
- Προ-εγγεγραμμένα μηνύματα εκπομπής / πολυεκπομπής. Ο χειριστής θα στέλνει ένα προ-καταγεγραμμένο μήνυμα σε περισσότερους από έναν σταθμούς ή σε όλους.
- Θα υπάρχει η δυνατότητα από το ΕΚΣΕΤ (ICCS) της επέκτασης Καλαμαριάς, να γίνει διαμόρφωση των προ-ηχογραφημένων μηνυμάτων, απενεργοποίηση των αυτόματων μηνυμάτων και εμποπτεία της κατάστασης κάθε συσκευής PIS.
- Ο χειριστής SMR από τους νέους σταθμούς εργασίας, θα είναι σε θέση να στείλει μη αυτόματα μηνύματα πραγματικού χρόνου, προ-εγγεγραμμένα μη αυτόματα / κυκλικά μηνύματα και να εμποπτεύσει την κατάσταση κάθε συσκευής PIS στο σταθμό του.

12.4.21 Το σύστημα PA θα χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηχητικών πληροφοριών στους επιβάτες των σταθμών και τους συρμούς. Αυτές οι πληροφορίες συνίστανται κυρίως από μηνύματα πρόβλεψης για την άφιξη ή την αναχώρηση των συρμών στους σταθμούς. Το σύστημα PA δημιουργεί τέτοια μηνύματα, χρησιμοποιώντας μηνύματα πρόβλεψης άφιξης που προέρχονται από την ATC και τα δρομολογεί προς συσκευές PA. Επιπλέον, το σύστημα PA επιτρέπει στους φορείς εκμετάλλευσης ΚΕΛ (OCC) και SMR να αποστέλλουν σε παραγματικό χρόνο και προ-καταγεγραμμένα μηνύματα για πληροφόρηση επιβατών.

12.4.22 Το σύστημα PA το νέων σταθμών μέσω του ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα έχει τη δυνατότητα να στείλει στους σταθμούς και τους συρμούς:

- Προ-εγγεγραμμένα αυτόματα μηνύματα με βάση τα μηνύματα πρόβλεψης άφιξης συρμού ή χρόνου αναχώρησης που προέρχονται από την ATC.
- Μη αυτόματα ηχητικά μηνύματα σε πραγματικό χρόνο, για πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση σταθμών (συναγερμοί, ειδοποιήσεις, γενικές πληροφορίες).



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- Προ-εγγεγραμμένα μη αυτόματα / κυκλικά μηνύματα. Ο χειριστής θα μπορεί να επιλέξει ένα ηχητικό μήνυμα από ένα προκαθορισμένο σύνολο μηνυμάτων και να το στείλει σε προγραμματισμένη βάση.
- Σε πραγματικό χρόνο μηνύματα εκπομπής / πολυεκπομπής. Ο χειριστής θα μπορεί να στείλει ένα ζωντανό ηχητικό μήνυμα σε περισσότερους από έναν νέους σταθμούς ή σε όλους.
- Προ-εγγεγραμμένα μηνύματα εκπομπής / πολυεκπομπής. Ο χειριστής θα μπορεί να στείλει ένα προ-ηχογραφημένο ηχητικό μήνυμα σε περισσότερους από έναν νέους σταθμούς ή σε όλους.

12.4.23 Με τη χρήση του συστήματος CCTV μέσω του ΕΚΣΕΤ (ICCS), οι χειριστές ΚΕΛ (OCC) και SMR είναι σε θέση να διαχειρίζονται τις κάμερες που έχουν εγκατασταθεί στην επέκταση Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης και να προβάλλουν τις κατάλληλες εικόνες κατά περίπτωση στις διαθέσιμες οθόνες.

12.4.24 Η παρακολούθηση όλων των ευαίσθητων χώρων ή συμβάντων στην επέκταση Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης (π.χ. συρμοί κατά τη διάρκεια μιας κρίσιμης επιχείρησης ως αναχώρηση ή άφιξη σε σταθμούς, αποθήκες, πλατφόρμες, φρέατα, ζώνες ασφαλείας, ανελκυστήρες, DLT κλπ) θα είναι εφικτή μέσω της αναβάθμισης του ΚΕΣΔΕ (ICCS) του Βασικού Έργου. Θα υπάρχει η δυνατότητα να εκτελεστούν οι παρακάτω κύριες λειτουργίες:

- Προβολή σε πραγματικό χρόνο, εικόνων και βίντεο στις οθόνες σταθμών εργασίας.
- Προβολή σε πραγματικό χρόνο, εικόνων και βίντεο από τις κάμερες που είναι συνδεδεμένες με DLT και SMS.
- Προβολή σε πραγματικό χρόνο, εικόνων και βίντεο σε περίπτωση εισερχόμενης κλήσης έκτακτης ανάγκης στην οθόνη του ΚΕΛ (OCC).
- Προβολή σε πραγματικό χρόνο, εικόνων και βίντεο από τη σχετική κάμερα σε περίπτωση ανίχνευσης εισβολής στην οθόνη του ΚΕΛ (OCC).

12.4.25 Το σύστημα DLT θα επιτρέπει στους επιβάτες των νέων σταθμών της επέκτασης, να επικοινωνούν με τους χειριστές SMR / OCC και να ειδοποιούν για συμβάντα και συνθήκες έκτακτης ανάγκης ή να ζητούν πληροφορίες. Επίσης Θα επιτρέπει στους επιβάτες των συρμών να επικοινωνούν με τους χειριστές του ΚΕΛ (OCC). Γενικά, το σύστημα DLT θα παρέχει τηλεφωνικές συνδέσεις μεταξύ προσωπικού λειτουργίας και χειρισμού εντός των σταθμών και του OCC αλλά και μεταξύ του ΚΕΛ (OCC) και των σταθμών / των υποσταθμών σήραγγας, αποθηκών / τεχνικών χώρων.

12.4.26 Το ΕΚΣΕΤ (ICCS) για το σύστημα DLT των νέων σταθμών, θα μπορεί να χειρίζεται τις εισερχόμενες κλήσεις, να εποπτεύει την κατάσταση του συστήματος και να έχει πρόσβαση στο καταγραφικό των κλήσεων.

12.4.27 Επιπλέον, το ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα συνδέεται με το σύστημα CCTV, για να εμφανίζει στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) ζωντανές εικόνες και βίντεο από τους εικονολήπτες σε περίπτωση κλήσης έκτακτης ανάγκης από το σύστημα DLT.

12.4.28 Σύστημα Ραδιοεπικοινωνίας-TETRA, θα μπορεί μέσω του ΕΚΣΕΤ (ICCS) να υλοποιεί τις ακόλουθες σημαντικές λειτουργίες:

- Μηνύματα PIS από σταθμό εργασίας ΚΕΛ (OCC) ή ECR επί του συρμού.
- Συναγερμούς επί του συρμού.
- Ανακοινώσεις από σταθμό εργασίας του ΚΕΛ (OCC) επί του συρμού.
- Απάντηση κλήσης DLT από σταθμό εργασίας του ΚΕΛ (OCC) ή ECR.



ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- Διαγνωστική κατάσταση του TETRA και του εξοπλισμού του στα νέα τμήματα της επέκτασης Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης.

12.4.29 Από τη γραφική διεπαφή χρήστη του ΕΚΣΕΤ (ICCS), για κάθε συσκευή επικοινωνίας (PID, PA, κάμερα, TETRA, DLT), θα προβλεφθεί ένας διαγνωστικός πίνακας για την παρακολούθηση της κατάστασης σε πραγματικό χρόνο κάθε υποσυστήματος τηλεπικοινωνιών.

12.4.30 Η πρόσβαση στις λειτουργίες ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα πρέπει να ελέγχεται από ένα μηχανισμό σύνδεσης-κωδικού πρόσβασης. Πρέπει να είναι δυνατή η διαμόρφωση του συστήματος που καθορίζει ποιες λειτουργίες είναι διαθέσιμες, για κάθε λογαριασμό σύνδεσης-κωδικού πρόσβασης.

12.4.31 Το ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα παρέχει όλες τις διαδικασίες διαμόρφωσης που απαιτούνται για τον προσδιορισμό των χρηστών, των ρόλων και των πόρων. Από την κύρια σελίδα διαμόρφωσης βίντεο θα είναι δυνατή η πρόσβαση στη σελίδα διαμόρφωσης ασφαλείας και η πρόσβαση σε τρία διαφορετικά τμήματα: χρήστες, ρόλοι και πόροι.

12.5 Διαθεσιμότητα Συστήματος

12.5.1 Ο σχεδιασμός του ICCS διευκολύνει την υλοποίηση των επιμέρους στόχων επιδόσεων των συστημάτων. Αν και τα κριτήρια απόδοσης για το ICCS θα αναπτυχθούν λεπτομερώς κατά τη διάρκεια της λεπτομερούς φάσης σχεδιασμού, τα ακόλουθα θέματα επιδόσεων θα λαμβάνονται πλήρως υπόψη κατά το σχεδιασμό του συστήματος ώστε να παρέχεται ένας γρήγορος χρόνος απόκρισης που να καλύπτει τις συνήθειες, υποβαθμισμένες και έκτακτες συνθήκες λαμβάνοντας υπόψη:

- Τον χρόνο που απαιτείται για την εμφάνιση μιας εικόνας/βίντεο στον χειριστή.
- Τον ρυθμό κυκλικής επικαιροποίησης/ενημέρωσης του ICCS.
- Τον αριθμό ενεργών σταθμών εργασίας χειριστή.
- Την κατάσταση αλλαγών που επεξεργάζεται το σύστημα ανά δευτερόλεπτο.
- Τον χρόνο που απαιτείται για την εμφάνιση μιας αλλαγής κατάστασης και για τη δημιουργία συναγερμού.
- Τον χρόνο που ελήφθη και ο αριθμός των εντολών που εκδόθηκαν.

12.5.2 Η διαθεσιμότητα όλων των HMI πρέπει να είναι καλύτερη από 99,9%.


12.5.3 Ο Μέσος Χρόνος για την Επιδιόρθωση, μη συμπεριλαμβανομένου του χρόνου ταξιδιού, ο στόχος για όλους τους HMI πρέπει να είναι μικρότερος από μία (1) ώρα. Παρά το MTTR, ο αντισυμβαλλόμενος διασφαλίζει ότι τηρούνται οι παράμετροι διαθεσιμότητας.

12.5.4 Ο Ανάδοχος θα παράσχει πλήρη στοιχεία για τα συστήματα. Η υψηλή αξιοπιστία θα αποδεικνύεται με την υποβολή MTBF τιμών κάθε κάρτας του συστήματος και με τους γενικούς MTBF υπολογισμούς του συστήματος.

12.6 Διεπαφές (Interfaces) ICCS

12.6.1 Το Σύστημα ICCS της επέκτασης Καλαμαριάς θα ενσωματωθεί στο λογισμικό του Βασικού Έργου Θεσσαλονίκης στο ΚΕΛ και θα προσφερθούν όλες οι κατάλληλες διεπαφές (interface) από τον Ανάδοχο για να εννοποιηθεί στην πλατφόρμα I3S του ICCS του Βασικού Έργου.

12.6.2 Το σύστημα ICCS θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τις καταλλήλες διεπαφές για να συνεργάζεται ομαλά με όλα τα συστήματα τηλεπικοινωνιών (PABX, DLT, INTERCOM) του Βασικού Έργου και του κυρίου αναδόχου της επέκτασης Καλαμαριάς.

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

12.6.3 Με τα συστήματα ΚΚΤΟ (CCTV), ΡΑ και ΤΕΤΡΑ επί των αρχικών συρμών του Βασικού Έργου και των νέων συρμών που θα προστεθούν στο πλαίσιο της επέκτασης Καλαμαριάς.

12.7 Απαιτήσεις Εγκατάστασης για το ICCS

12.7.1 Τα κεντρικά ερμάρια εξοπλισμού εντός των νέων σταθμών και του ΚΕΛ (ΟCC) ή ECR θα τοποθετηθούν σε ερμάριο ETSI 19", ή παρόμοιο, κλιματιζόμενο, το οποίο θα γειωθεί κατάλληλα και θα διαθέτει αντικεραυνική προστασία.

12.7.2 Τα προτεινόμενα συστήματα θα έχουν τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης και συμβατότητας σε σχέση με τον κεντρικό εξοπλισμό (υλικός εξοπλισμός και λογισμικό).

12.7.3 Σε σχέση με τους περιβαλλοντικούς όρους, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες της Θεσσαλονίκης, όπως η θερμοκρασία, η ταχύτητα του ανέμου, η διάβρωση του εξοπλισμού εξωτερικών χώρων.

12.8 Παροχή Ισχύος, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) και Γείωση

12.8.1 Τα εξαρτήματα του συστήματος ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα τροφοδοτούνται από κοινά Αδιάλειπτα Τροφοδοτικά (UPS) για ολόκληρο το σύστημα τηλεπικοινωνιών.

12.8.2 Τα τμήματα του συστήματος ΕΚΣΕΤ (ICCS) θα συνδέονται με το σύστημα γείωσης και θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC).

12.9 Διαδικασίες Μετρήσεων και Δοκιμών


12.9.1 Για τη δοκιμή και συντήρηση του συνόλου του συστήματος ICCS, θα παρασχεθούν όλα τα αναγκαία όργανα, συμπεριλαμβανομένων των φορητών συσκευών δοκιμών ελέγχου.

12.9.2 Για την καταγραφή και τη συμπλήρωση των αποτελεσμάτων της μέτρησης, θα παρασχεθεί κατάλληλος φορητός υπολογιστής (notebook). Οι συσκευές δοκιμών και τα όργανα μέτρησης θα περιγραφούν όπως απαιτείται και θα παραδοθεί η σχετική αιτιολόγηση για την επιλογή τους.

12.10 Πρότυπα

12.10.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούνται να δηλώσει τα ισχύοντα Πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν. Εάν κατά την διάρκεια της Σύμβασης κάποιο Πρότυπο αναθεωρηθεί, ο Ανάδοχος θα παρέχει στην ΑΜ το αναθεωρημένο Πρότυπο.

12.10.2 Τα πρότυπα του κατασκευαστή θα γίνονται αποδεκτά μόνο εάν είναι ισοδύναμα ή υψηλότερα από τα ανωτέρω αναφερόμενα.

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

ΜΕΡΟΣ Γ: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Αυτή η ενότητα περιγράφει τα υφιστάμενα συστήματα Τηλεπικοινωνιών και Ασθενών Ρευμάτων στην τελική κατάσταση παράδοσης και εγκατάστασης από τον Ανάδοχο του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης. Τα προτεινόμενα συστήματα με προδιαγραφές υψηλού επιπέδου και τελευταίας τεχνολογίας, υποδεικνύουν τα λειτουργικά χαρακτηριστικά που παρέχονται χωρίς να διευκρινίζονται οι λεπτομέρειες του αναλυτικού σχεδιασμού. Εν συντομία η προτεινόμενη λύση του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης, περιλαμβάνει τα παρακάτω σε σχέση με τα συστήματα τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων που ζητούνται στον παρόντα διαγωνισμό:

- Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV): Κεντρικό σύστημα βίντεο που παρέχει κάλυψη εικόνας στο δίκτυο του Μετρό, καθώς και εγκαταστάσεις εγγραφής / επανάληψης.
- Ψηφιακό σύστημα μετάδοσης (DTS & IT INFR): ενσύρματο δίκτυο βασισμένο σε ενεργό εξοπλισμό μεταγωγών και σε καλώδιο οπτικής ίνας που παρέχει ψηφιακή σύνδεση μεταξύ των διαφόρων υποσυστημάτων και των τοποθεσιών του Μετρό.
- Σύστημα Δημόσιων Αναγγελιών (PA) / Σύστημα Πληροφοριών Επιβατών (PIS): Σύστημα για τις εγκαταστάσεις επί των σταθμών και επί των συρμών, το οποίο επιτρέπει την μετάδοση πληροφοριών σε επιβάτες του Μετρό εκτελώντας μια ηχητική ανακοίνωση ή / και προβάλλοντας βίντεο.
- Σύστημα ραδιοεπικοινωνίας (RADIO): Ραδιοδίκτυο που παρέχει ασύρματη επικοινωνία μεταξύ των χειριστών ΚΕΛ (OCC), του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR), των συνοδών/οδηγών των συρμών και του προσωπικού λειτουργίας κατά μήκος του δικτύου Μετρό της Βασικού Έργου Θεσσαλονίκης.
- Σύστημα Ασφάλειας και Εξασφάλισης-SMS: Εξοπλισμός για την εποπτεία και διαχείριση των συσκευών Ελέγχου Πρόσβασης και Ανίχνευσης Εισόδου.
- Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης /Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου-ACC/IDS, σε όλους του κρίσιμους χώρους των σταθμών και των εγκαταστάσεων του Μετρό.
- Σύστημα ICCS: Κεντρικό Ενοποιημένο Σύστημα εποπτείας όλων των συστημάτων Τηλεπικοινωνιών και Ασθενών Ρευμάτων του Μετρό Θεσσαλονίκης.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

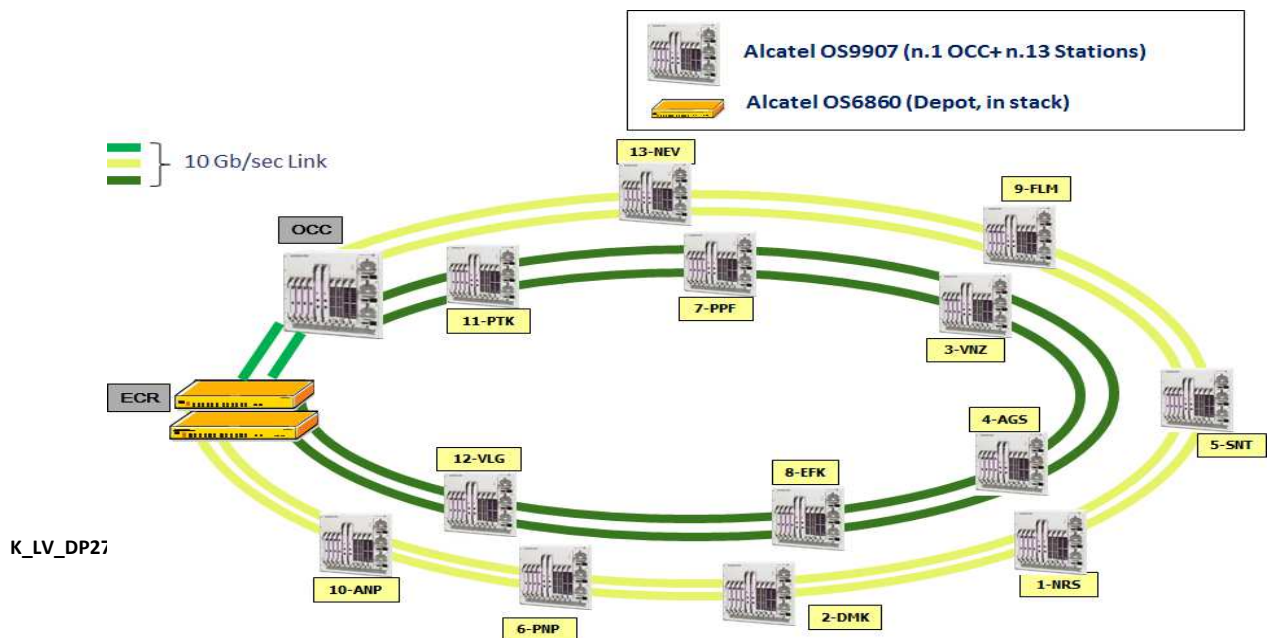
1 Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης - Digital Transmission System (DTS)


1.1 Το υφιστάμενο Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης DTS του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης, αποτελεί τον κεντρικό κορμό για όλες τις επικοινωνίες των Συστημάτων Μετρό, δηλ. θα παρέχει την αμφίδρομη μετάδοση ήχου, βίντεο και δεδομένων μεταξύ σταθμών, Αμαξοστασίου, ΚΕΛ (OCC), Εφεδρικού ΚΕΛ και του Κτιρίου Διοίκησης.

1.2 Το σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης DTS πρέπει να συνδέεται κατά το ελάχιστο με τα παρακάτω συστήματα τηλεπικοινωνιών:

- Σύστημα Ραδιοεπικοινωνίας-TETRA
- Αυτόματο Τηλεφωνικό Σύστημα PABX
- Κατευθείαν Τηλεφωνικές Γραμμές-DLT
- Σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό-PA
- Οπτική Επιτήρηση - CCTV
- Σύστημα Διανομής Ώρας και Σύστημα Ρολογιών
- Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών-PIS
- Σύστημα Καλωδιώσεων
- Υποδομή Πληροφορικής (IT)-MIS
- Σύστημα Ενδοεπικοινωνίας
- Συστήματα Ασφάλειας και Εξασφάλισης-SMS
- Αυτόματος Έλεγχος Κτιρίων (BACS)
- Έλεγχος Ισχύος (PRCS)

1.3 Παρακάτω δίδεται η γενική αρχιτεκτονική του συστήματος DTS για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης, όπου φαίνεται η υλοποίηση της διασύνδεσης όλων των σταθμών με το ΚΕΛ και το Εφεδρικό ΚΕΛ:



	<p align="center">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p align="center">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
---	--	---

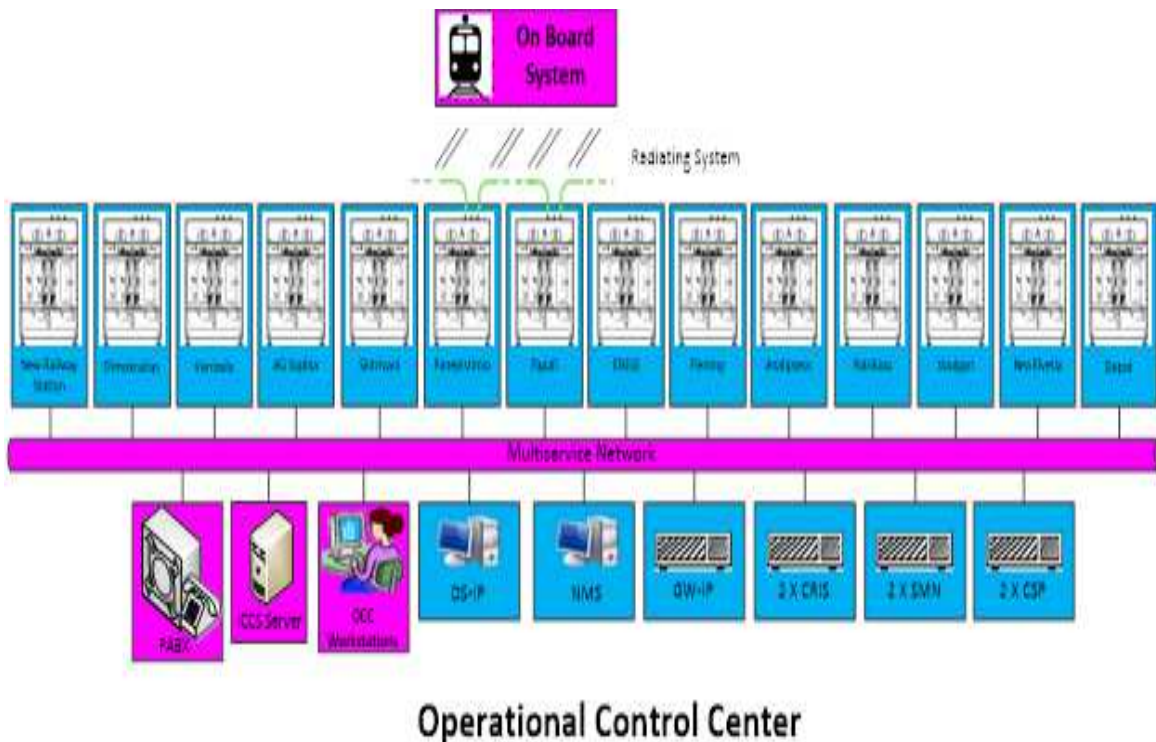
- 1.4 Το κοινό δίκτυο LAN TCP / IP προσφέρει υπηρεσίες μεταφοράς και μεταγωγής, με τεχνική μετάδοσης ψηφιακών πακέτων. Το δίκτυο μπορεί να υποστηρίξει, τόσο τις ευαίσθητες στο χρόνο επικοινωνίες όπως η φωνή και το βίντεο, όσο και τις επικοινωνίες που δεν εξαρτώνται από τον χρόνο όπως η διάχυση δεδομένων.
- 1.5 Στο δίκτυο της Θεσσαλονίκης, η αρχιτεκτονική του Δικτύου αναπτύσσεται στον πυρήνα και στην άκρη, μέσω της δρομολόγησης IP / IPX layer-3 (OSPF) μαζί με τα πρότυπα IEEE 802.1Q VLAN ετικέτες (tagging) και συγκεντρωτική σύνδεση (aggregation link), υλοποιούνται σε όλο αυτό το δίκτυο. Οι λειτουργίες QoS εξασφαλίζουν την ταξινόμηση της κυκλοφορίας και την ιεράρχηση προτεραιοτήτων για τη σωστή εφαρμογή συγκλινουσών εφαρμογών πολυμέσων.
- 1.6 Το σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης DTS θα παρέχεται ως "Δίκτυο TCP / IP" και αυτό θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με σύστημα διαχείρισης δικτύου NMS.
- 1.7 Παρακάτω δίδονται ο τύπος και ο κατασκευαστής κυρίων τμημάτων εξοπλισμού του συστήματος DTS για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Είδος	Κατασκευαστής	Τύπος
Layer 3 Network Switch	Alcatel-Lucent	OmniSwitch 9907
Network Management System (NMS)	Alcatel-Lucent	OmniVista 2500
Layer 3 Network Switch (Depot)	Alcatel-Lucent	Omniswitch 6860

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ


2 Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας-TETRA Radio System

- 2.1 Το σύστημα TETRA θα παρέχει ραδιοκάλυψη στους σταθμούς, τις σήραγγες, τις περιοχές των φρεάτων, τις περιοχές των αμαξοστασίων και τους συρμούς. Χρησιμοποιείται για την παροχή φωνητικών επικοινωνιών και επικοινωνιών δεδομένων μεταξύ του ΚΕΛ (OCC) και των χρηστών των ασυρμάτων (κινητών ή φορητών).
- 2.2 Παρακάτω δίδεται η γενική αρχιτεκτονική του συστήματος TETRA για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης όπου φαίνεται η υλοποίηση της διασύνδεσης όλων των σταθμών με το ΚΕΛ και το Εφεδρικό ΚΕΛ.



- 2.3 Ο απαραίτητος προγραμματισμός συχνότητας θα πρέπει να συντονίζεται με την Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) και κάθε άλλο Κυβερνητικό Φορέα για την απόκτηση της απαραίτητης αδειοδότησης συχνότητας.
- 2.4 Όλες οι ραδιοφωνικές φωνητικές επικοινωνίες που λαμβάνονται στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα καταγράφονται.
- 2.5 Παρακάτω δίδονται ο τύπος και ο κατασκευαστής κυρίων τμημάτων εξοπλισμού του συστήματος Ασύρματης Τηλεπικοινωνίας (TETRA) για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Είδος	Κατασκευαστής	Τύπος
CSP, SMN, CRIS, GW-IP	Selex ES	ElletraSuite

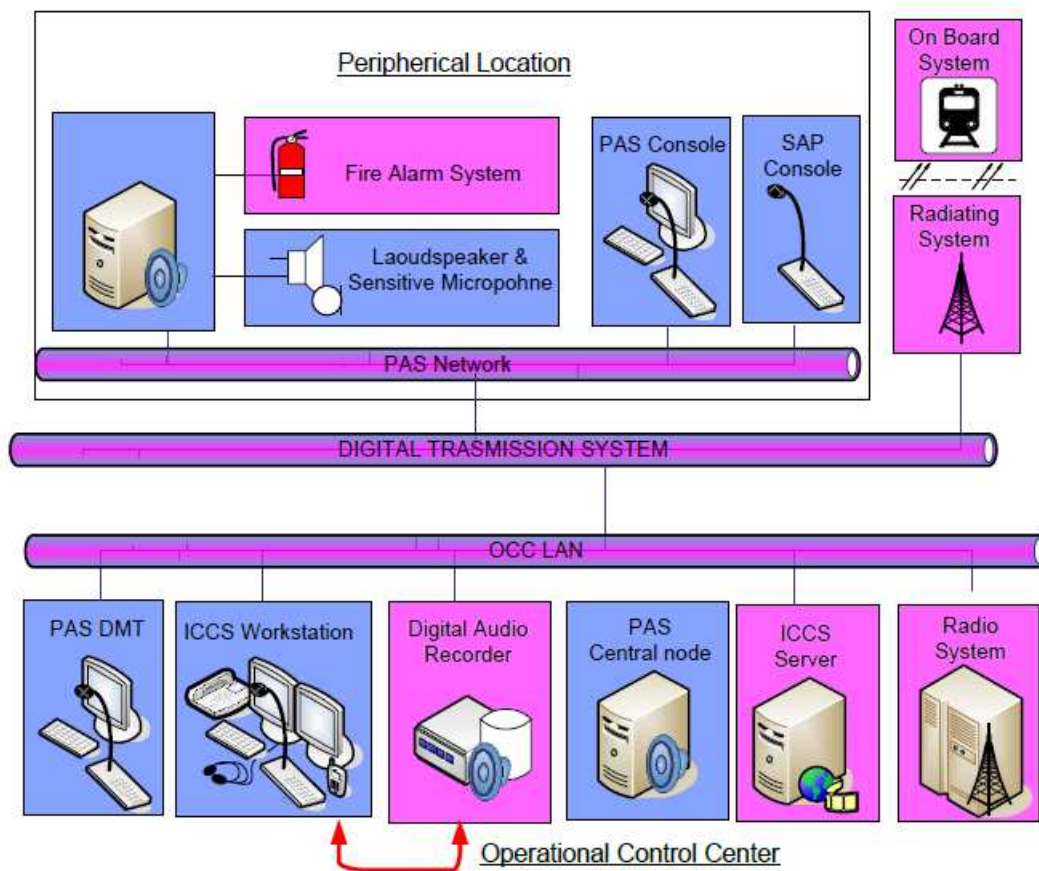
	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	RFP-380/20
---	--	-------------------

		IP Core elements ADAPTANET
Radio Base Station BS-Node	Leonardo	BS NODE-C
Network Management Server	Selex ES	ElletraSuite NMSx 50
Network Management Client, Dispatcher System DS-IP	Selex ES	CSP-DS platform
Mobiles - VS3000	Leonardo	Mobile radio-EletraSuite VS 3000
Portable Radios - PUMA T3	Leonardo	Hand portable Radio Puma T3
Portable Radios - PUMA T3 Plus	Leonardo	Hand portable Radio Puma T3-Plus
RF Indoor Antenna	KATHREIN	Indoor omnidirectional Antenna
RF Outdoor Antenna	KATHREIN	Outdoor omnidirectional Antenna
Leaky Cable 1-1/4" Eupen RMC 114-T "A series"	EUPEN	RMC 78-T A SERIES RMC 114-HLFR A SERIES
Directional Coupler CN20	Microlab	Directional Coupler,CK- 20N Series Db
Splitter K 63 20 22 1 &K 63 20 23 1	KATHREIN	Outdoor and Indoor use Splitter 450
Power Splitter	Microlab	Block Style, Reactive Power Dividers Super wideband 380 - 2,500 MHz, N
Coaxial Loads	Microlab	Medium & High Power Terminations
Distribution Unit	BENNING	Distribution 4500

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

3 Σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό - Public Address System (PA)

- 3.1 Το υφιστάμενο σύστημα Αναγγελιών (PA) του Βασικού Έργου της Θεσσαλονίκης θα χρησιμοποιείται για καθημερινές δραστηριότητες (όπως η εκπομπή ζωντανών ή προγραμματισμένων μηνυμάτων και μουσική υπόκρουση για τους επιβάτες) ωστόσο, θα είναι πολύ σημαντικό σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (π.χ. συναγερμοί πυρκαγιάς).
- 3.2 Παρακάτω δίδεται η γενική αρχιτεκτονική του συστήματος PA για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης όπου φαίνεται η υλοποίηση της διασύνδεσης όλων των σταθμών με το ΚΕΛ και το Εφεδρικό ΚΕΛ.



- 3.3 Το σύστημα Αναγγελιών (PA) επιτρέπει τη μετάδοση ηχητικών ανακοινώσεων ή μουσικής υπόκρουσης σε όλους τους κοινόχρηστους χώρους κάθε σταθμού και αμαξοστασίου. Κάθε περιοχή θα ορίζεται ως ξεχωριστή ζώνη στο σύστημα αναγγελιών PA και θα έχει τη δυνατότητα να είναι ξεχωριστά επιλέξιμη.
- 3.4 Οι ανακοινώσεις θα χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη της λειτουργίας, ασφάλειας και διαχείρισης της κυκλοφορίας των επιβατών, των συρμών. Η δυνατότητα τόσο της αποστολής ζωντανών όσο και προ-ηχογραφημένων ηχητικών μηνυμάτων, είτε σε αυτόματη λειτουργία είτε ελεγχόμενη από τον χειριστή.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

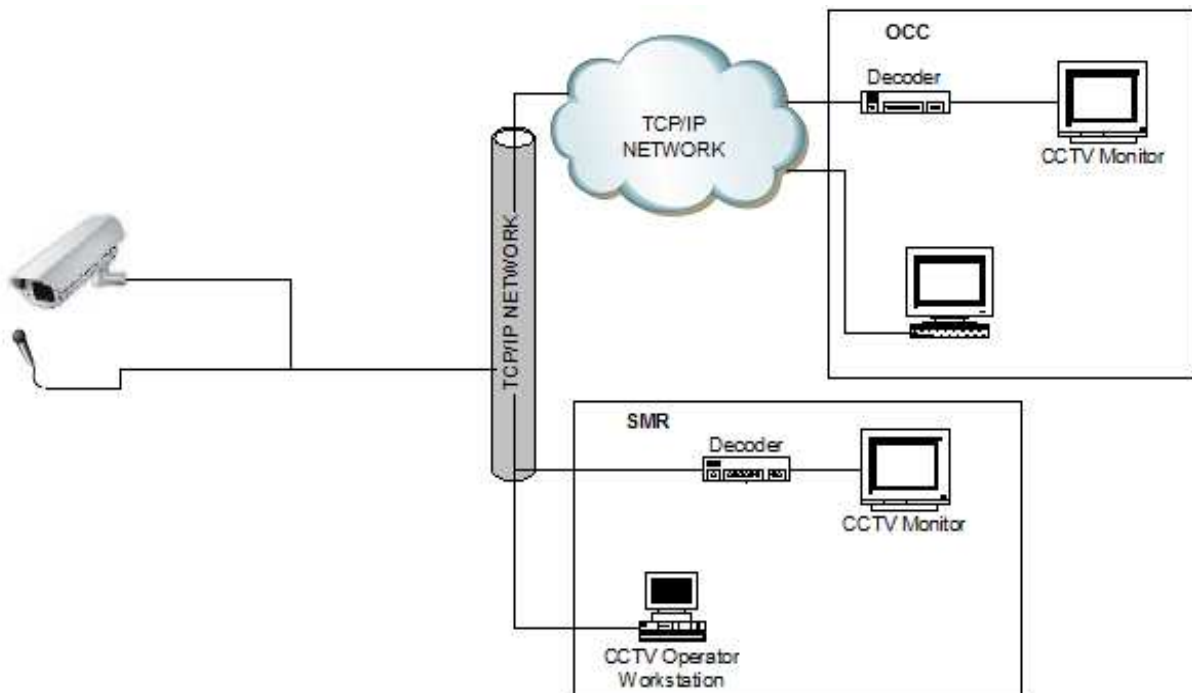
**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 3.5 Το σύστημα PA πρέπει επίσης να πληροί τις ειδικές απαιτήσεις που προβλέπονται για το χώρο αμαξοστασίου. Ως εκ τούτου, θα υπάρξουν φωνητικές ανακοινώσεις στην περιοχή σταθμεύσεως των συρμών και του προσωπικού Λειτουργίας και Συντήρησης, όπου θα ενημερώνονται για την αναχώρηση του συρμού από τον χώρο εναπόθεσης του.
- 3.6 Παρακάτω δίδονται ο τύπος και ο κατασκευαστής κυρίων τμημάτων εξοπλισμού του συστήματος Αναγγελιών (PA) για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Είδος	Κατασκευαστής	Τύπος
Network Controller	BOSCH	PRS-NCO3
Cobranet Interface	BOSCH	LBB 4404/00
Power Amplifier 4x125W	BOSCH	PRS-4P125
Call Station Remote	BOSCH	PRS-CSR
Call Station Interface	BOSCH	LBB 4430
Call Station basic keyboard	BOSCH	LBB 4432
Supervision Control Board	BOSCH	LBB 4440
End of Line (EOL) Supervision Board	BOSCH	LBB 4443
Horn Loudspeaker	BOSCH	LH1-10M10E
Ceiling Loudspeaker	BOSCH	LBC 3086/41
Sound Projector	BOSCH	LBC 3941/11
AVC Microphone	IDEAS	BM14/01
Battery Chargers EN54	BOSCH	PRS-48CH12
Audio Manager	IDEAS	DAM-8800

4 Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (ΚΚΤΟ) - Closed Circuit Television (CCTV) System

- 4.1 Η προστασία και η ασφάλεια του Μετρό του Βασικού Έργου θα πρέπει να παρέχεται από το Σύστημα Παρακολούθησης CCTV ως σύστημα υποστηρικτικό.
- 4.2 Σε κάθε σταθμό, κάθε εικονολήπτης θα πρέπει να συνδεθεί μέσω της κεντρικής μονάδας ελέγχου ΚΚΤΟ (CCTV). Οι εικόνες των εικονοληπτών θα πρέπει να καταγράφονται τοπικά και οι συσκευές εγγραφής να τροφοδοτούνται από το σύστημα αδιάλειπτης UPS για τις τηλεπικοινωνίες.
- 4.3 Παρακάτω δίδεται η γενική αρχιτεκτονική του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV) για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης, όπου φαίνεται η υλοποίηση της διασύνδεσης όλων των σταθμών με το ΚΕΛ (OCC) και το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).



- 4.4 Στην αίθουσα του σταθμού (SMR) ο χειριστής διαθέτει δύο οθόνες για ζωντανή προβολή. Η πρώτη είναι συνδεδεμένη με τον σταθμό εργασίας του CCTV και δίνει τις λειτουργίες μωσαϊκού έως και 16 μικρές εικόνες. Η επιλογή των εικόνων πραγματοποιείται μέσω του ποντικιού. Η δεύτερη οθόνη είναι συνδεδεμένη με τον αποκωδικοποιητή που δίνει τη δυνατότητα να εμφανίζονται ταυτόχρονα μέχρι και τέσσερις εικόνες ανά κάμερα.
- 4.5 Οι χειριστές στο ΚΕΛ (OCC) και του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) είναι σε θέση να διαχειρίζονται ολόκληρη την υποδομή του κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV) χρησιμοποιώντας τον πελάτη διακομιστή του συστήματος ICCS. Ο απαιτούμενος αριθμός οθονών CCTV παρέχεται για κάθε ελεγκτή.
- 4.6 Είναι δυνατή η ταυτόχρονη προβολή των ίδιων επιλεγμένων εικόνων στο ΚΕΛ (OCC), στο Εφεδρικό ΚΕΛ και στο σχετικό SMR.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 4.7 Οι εικόνες που προέρχονται από κάθε κάμερα καταγράφονται τοπικά σε σκληρούς δίσκους δικτύου. Η εγγραφή βίντεο στον σκληρό δίσκο θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τις επιχειρησιακές ανάγκες. Οι κύριες λειτουργίες αποθήκευσης είναι:
- Μοντέλο Γραμμικής λειτουργίας αποθήκευσης ή λειτουργία δακτυλίου
 - Συνεχής ή προγραμματισμένη ενεργοποίηση
 - Καταγραφή ρυθμίσεων
 - Αντιστοίχιση ονόματος καμερών σε εγγεγραμμένη εικόνα
 - Ρυθμός ποιότητας εικόνας και βίντεο
 - Δυνατότητα Αναζήτησης βάσει παραμέτρων: Ωρα, ημερομηνία, συμβάν και εικονολήπτης
 - Αναπαραγωγή μέσω δικτύου IP στο σταθμό εργασίας CCTV
 - Ταυτόχρονη εγγραφή, αναπαραγωγή και δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας
- 4.8 Οι χειριστές στο SMR, Αμαξοστάσιο, ΚΕΛ (OCC) και το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) έχουν τη δυνατότητα να ακούν ήχο που προέρχεται από μικρόφωνα για σκοπούς παρακολούθησης ήχου. Τα μικρόφωνα μετατοπίζονται σύμφωνα με τους κανόνες τοποθέτησης. Σε κάθε μικρόφωνο συσχετίζεται μια κάμερα, έτσι ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση ήχου και εικόνας της καλυμμένης ζώνης.
- 4.9 Επιπλέον, σε κάθε όχημα του συρμού πρέπει να εγκατασταθούν δώδεκα κάμερες. Η μετάδοση αυτών των σημάτων (CCTV και απομακρυσμένα δεδομένα) γίνεται μέσω του συστήματος Wifi (σύστημα DCS).
- 4.10 Παρακάτω δίδονται ο τύπος και ο κατασκευαστής κυρίων τμημάτων εξοπλισμού του συστήματος ΚΚΤΟ (CCTV) για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Είδος	Κατασκευαστής	Τύπος
Varifocal Lenses	BOSCH	SR MPIXEL & HD Lenses
CCTV DMT Software & Hardware	BOSCH	BOSCH Video Management System (BVMS)
Digital Video Recorder	BOSCH	DIVAR IP 7000 2U
CCTV Monitors 21.5"	Fujitsu	E22-8 TS Pro
Video Decoder	BOSCH	VJD-8000
Audio Surveillance microphone	Ideas	BM14/01
Outdoor fixed Camera	BOSCH	FlexiDome IP outdoor 4000i
Mounting Equipment	BOSCH	LTC 92xx/01
Mounting Equipment	BOSCH	LTC 92xx/00
Outdoor fixed Camera	BOSCH	Dinion IP 5000 HD
PTZ Camera	BOSCH	AutoDome IP outdoor 5000i
Outdoor fixed Camera housing	BOSCH	UHO Outdoor Camera housing
Modular camera mounts & access		VGA-IC_SP
Monitor E22 Touch	Fujitsu	E22 Touch



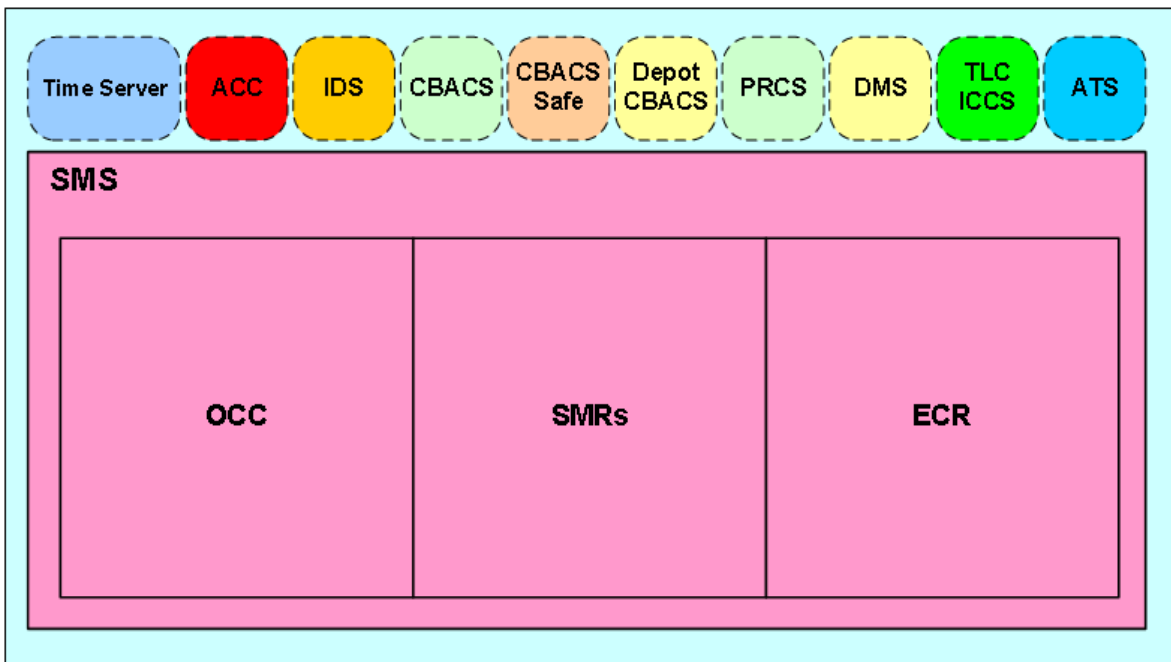
ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ


5 Σύστημα Διαχείρισης Ασφαλείας - Safety Management System (SMS)

- 5.1 Το σύστημα SMS θα επιτρέπει παρακολούθηση και, κατά περίπτωση, χειρισμό εξοπλισμού υποσυστήματος σχετικού με την ασφάλεια στο χώρο αποθήκευσης, στους σταθμούς, στις σήραγγες και κατά μήκος της σιδηροδρομικής γραμμής.
- 5.2 Τα υποσυστήματα που σχετίζονται με την ασφάλεια μπορούν να ομαδοποιηθούν στους τρεις παρακάτω τύπους:
- Ανίχνευση Μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου (IDS)
 - Έλεγχος Εισόδου (ACC)
 - Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV).
- 5.3 Το σύστημα SMS θα πραγματοποιεί συλλογή, διαχείριση και αναφορά σημαντικών συναγεργμών σχετικά με τα παρακάτω υποσυστήματα:
- Σχετικά με την Ασφάλεια (IDS, ACC, CCTV)
 - Σηματοδότηση (ATC, ATO, ATP, ATS)
 - Αυτόματος Έλεγχος Κτιρίων (BACS and Depot-BACS)
 - Έλεγχος Ισχύος (PRCS and DMS)
 - Τηλεπικοινωνίες (TETRA Radio, Automatic Telephone, DLT, PA, CSTD, PIS, Σύστημα-Intercorn, IT-Υποδομή, Σύστημα Ψηφιακής Μετάδοσης).
- 5.4 Παρακάτω δίδεται η γενική αρχιτεκτονική του συστήματος SMS για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης όπου φαίνεται η υλοποίηση της διασύνδεσης όλων των σταθμών με το ΚΕΛ και το Εφεδρικό ΚΕΛ.



- 5.5 Παρακάτω δίδονται ο τύπος και ο κατασκευαστής κυρίων τμημάτων εξοπλισμού του συστήματος SMS για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης.

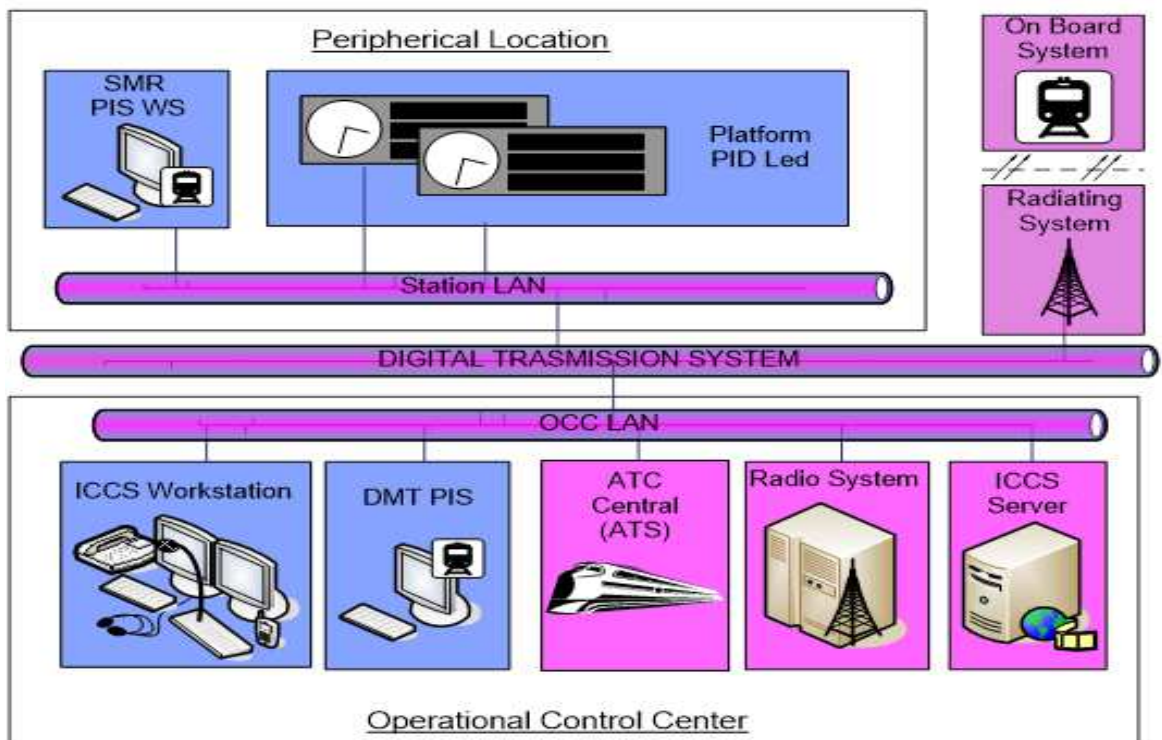
Είδος	Κατασκευαστής	Τύπος
-------	---------------	-------

	<p>ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p>RFP-380/20</p>
---	--	--------------------------


SMS Workstation	Advantech	HPC-7320
OPC Διακομιστής (Server)	Advantech/Microsoft	SQL Server 2013 Standard Edition
SCADA λογισμικό	GE	Intelligent Platforms Proficy HMI/SCADA Cimplicity

6 Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών - Passenger Information System (PIS)

- 6.1 Το PIS περιλαμβάνει όλον τον απαραίτητο εξοπλισμό για την είσοδο, αποθήκευση, επεξεργασία και προβολή της άφιξης συρμών, των πληροφοριών για τους επιβάτες και το προσωπικό λειτουργίας στις πλατφόρμες σε πραγματικό χρόνο.
- 6.2 Παρακάτω δίδεται η γενική αρχιτεκτονική του συστήματος PIS για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης όπου φαίνεται η υλοποίηση της διασύνδεσης όλων των σταθμών με το ΚΕΛ και το Εφεδρικό ΚΕΛ.




- 6.3 Στο εσωτερικό των συρμών, οι επιβάτες ενημερώνονται οπτικά για τους προορισμούς και τις επόμενες στάσεις του συρμού, καθώς και για κάποια ασυνήθιστη λειτουργία του συρμού και την επείγουσα λειτουργία.
- 6.4 Υπάρχει η δυνατότητα τα γραπτά μηνύματα να ταξινομηθούν σε δύο κατηγορίες:
- Τα επιχειρησιακά μηνύματα σχετικά με τις πληροφορίες που αποστέλλονται κατά την κανονική λειτουργία του Μετρό (π.χ. τον προορισμό του συρμού άφιξης και τον σχετικό χρόνο αναμονής).
 - Τα μηνύματα έκτακτης ανάγκης, σχετικά με ειδικές συνθήκες έκτακτης ανάγκης (π.χ. εκκένωση σταθμού).
 - Τα μηνύματα έκτακτης ανάγκης έχουν υψηλότερο επίπεδο προτεραιότητας από το μήνυμα κανονικής λειτουργίας.
- 6.5 Οποιαδήποτε μηνύματα μπορούν να δημιουργηθούν με διαφορετικό τρόπο:

	<p align="center">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p align="center">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
---	--	---

- Αυτόματα Μηνύματα από το ICCS του ΚΕΛ (OCC) ή από το DMT του ΚΕΛ (OCC) ή από το σταθμό εργασίας του SMR.
- Από το ΚΕΛ (OCC) πελάτη ή από το DMT, ο χειριστής μπορεί να στείλει ένα προ-ηχογραφημένο μήνυμα ή να πληκτρολογήσει με χειροκίνητο τρόπο κάποιο συγκεκριμένο (ζωντανό) μήνυμα.

6.6 Παρακάτω δίδονται ο τύπος και ο κατασκευαστής κυρίων τμημάτων εξοπλισμού του συστήματος PIS για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Είδος	Κατασκευαστής	Τύπος
Passenger Information Display	AESYS	MA5x5.3x240x161 T0420B
Σταθμός Εργασίας με Λογισμικό PIS	Ίδιο με αυτό του ICCS	-
Σταθμός Εργασίας με Λογισμικό PIS(SMR)		

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

7 Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης / Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου - Access Control/Intrusion Detection System (ACC/IDS)

7.1 Τα εγκατεστημένα από τον Ανάδοχο υποσυστήματα Ελέγχου Πρόσβασης και Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου, που είναι συνδεδεμένα στο Ενοποιημένο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας/Προστασίας (SMS) θα παράσχουν τα εξής:

- Προστασία έναντι μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης στο αμαξοστάσιο και στα φρέατα, καθώς και
- Σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης (ACC) για το OCC, τις Αίθουσες Υπεύθυνων Σταθμών, αίθουσες με τεχνικό εξοπλισμό, προσβάσεις στις σήραγγες από φρέατα και αποβάθρες, πρόσβαση στα φρέατα από την στάθμη της οδού και κύρια πρόσβαση στο κτίριο διοικητικών υπηρεσιών.

7.2 Τα συστήματα ελέγχου πρόσβασης και ανίχνευσης μη εξουσιοδοτημένης εισόδου αποτελούνται από τα ακόλουθα κύρια επιμέρους υλικά:

- Κεντρικός πίνακας συστήματος συναγερμού IDS.
- Περιφερειακοί Ελεγκτές Εισόδων/Εξόδων (I/O Interface) για διαχείριση συμβατικών στοιχείων επιτήρησης.
- Πληκτρολόγιο ελέγχου (Remote Arming Terminal) για τον τοπικό χειρισμό του συστήματος ασφαλείας.
- Καρτανανγώστες με πληκτρολόγιο, τύπου proximity, για την εισαγωγή στοιχείων προκειμένου να επιτευχθεί είσοδος σε ελεγχόμενο χώρο.
- Κομβία εξόδου, Κομβία εξόδου έκτακτης ανάγκης.
- Μαγνητικές επαφές πόρτας, Μαγνητικές επαφές ρολών, καταπακτών, εσχарών επιφανείας.
- Φαροσειρήνα οπτικοακουστικού συναγερμού.
- Ανιχνευτές κίνησης.
- Ηλεκτρομαγνήτης συγκράτησης θύρας με ενσωματωμένη μαγνητική επαφή.
- Τοπικοί ελεγκτές θύρας (Door Controller) αυτόνομης λειτουργίας για τον έλεγχο ενός καρτανανγώστη, διασυνδεδεμένοι μεταξύ τους τοπικά σε δίκτυο τύπου "BUS" RS-485.
- Τοπικός ελεγκτής θύρας (Door Controller) αυτόνομης λειτουργίας για τον έλεγχο ενός καρτανανγώστη, με δυνατότητα σύνδεσης σε δίκτυο τύπου "BUS" RS-485 ή/και θύρα επικοινωνίας Ethernet, με ενσωματωμένο τροφοδοτικό 230V AC/12V DC.
- Κεντρικός Η/Υ τύπου Server εντός του Κ.Ε.Λ. με το απαιτούμενο λογισμικό για την ενιαία διαχείριση όλων των συστημάτων IDS/ACC σταθμού.
- Η/Υ Σταθμός εργασίας τύπου Client εντός του Κ.Ε.Λ. με κατάλληλο λογισμικό για την διαχείριση της βάσης δεδομένων του συστήματος Access Control και τον χειρισμό του εκτυπωτή και της συσκευής ανάγνωσης και προγραμματισμού των καρτών πρόσβασης τύπου proximity.
- Διεπαφή τύπου OPC, για την αμφίδρομη επικοινωνία του Κεντρικού Server του συστήματος με το σύστημα SMS.

7.3 Παρακάτω δίδεται η γενική αρχιτεκτονική του συστήματος ACC/IDS για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης όπου φαίνεται η υλοποίηση της διασύνδεσης όλων των σταθμών με το ΚΕΛ και το Εφεδρικό ΚΕΛ.



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

7.4 Παρακάτω δίδονται ο τύπος και ο κατασκευαστής κυρίων τμημάτων εξοπλισμού του συστήματος DTS για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Είδος	Κατασκευαστής	Τύπος
Καρταναγνώστης προσέγγισης, με ενσωματωμένο πληκτρολόγιο	DDS	DK23
Κεντρικός ελεγκτής ελέγχου πρόσβασης, σύνδεση έως 2 καρταναγνώστες σε 2 πόρτες σε bus, εντός κυτίου με τροφοδοτικό 3,5 A	DDS	Controller:Open4 PSU:JX
Κεντρικός ελεγκτής ελέγχου πρόσβασης, σύνδεση έως 2 καρταναγνώστες σε 2 πόρτες σε bus, εντός κυτίου με τροφοδοτικό 3,5 A και συσσωρευτή, με TCP/IP	DDS	Controller:Open-IP4 PSU:JX
Ηλεκτρομαγνήτης 600lbs, επιτηρούμενος με ενσωματωμένη μαγνητική επαφή, με βάση για πόρτα ανοιγόμενη προς τα έξω	ELOCK	Elock-600L
Κομβίο εξόδου μιας επαφής	CDVI	RTE001S
Κομβίο εξόδου κινδύνου	KAC	MCP1A
Πίνακας GALAXY DIMENSION, Grade 3, 16 ζωνών, με δυνατότητα επέκτασης στις 520, με τροφοδοτικό, κωδικοποιητή, βαθμίδα ethernet, 4xRS485 data buses και μπαταρία 12VDC 7Ah Grade 3	HONEYWELL	C520-D-E1
Μονάδα επέκτασης RIO 8 εισόδων και 4 εξόδων, με τροφοδοτικό 2.75Amps, εντός κυτίου και μπαταρία 12VDC 7Ah Grade 3	HONEYWELL	GXPSU3ASMBEN
Μαγνητική επαφή λευκή Grade 3	ELMDENE	EN3-QSC-GN
Μαγνητική επαφή, εξωτερικού χώρου, Grade 3	ELMDENE	EN3-RSA-GN
Μαγνητική επαφή, για τον έλεγχο των σχαρών φρεάτων, Grade 3	ELMDENE	EN3-RSA-GN
Ανιχνευτής κίνησης 1 παθητικού υπερύθρου και 1 μικροκυματικού καναλιού, κάλυψης 16x22μ, με MaskAlert, προστασία tamper, Grade 3	HONEYWELL	DT8016AF4
Ανιχνευτής κίνησης 2 παθητικών υπερύθρων και 2 μικροκυματικών καναλιών, εξωτερικού χώρου, IP65, pet immune, Grade 3	RISCO	RK325DT
Σειρήνα αυτοτροφοδοτούμενη με φλας και μπαταρία, 118dB, Grade 3	KLAXON	XPRO-H/PREMIER
Πληκτρολόγιο χειρισμών & ενδείξεων με οθόνη LCD, GALAXY MK7 Grade 3	HONEYWELL	GXMK7

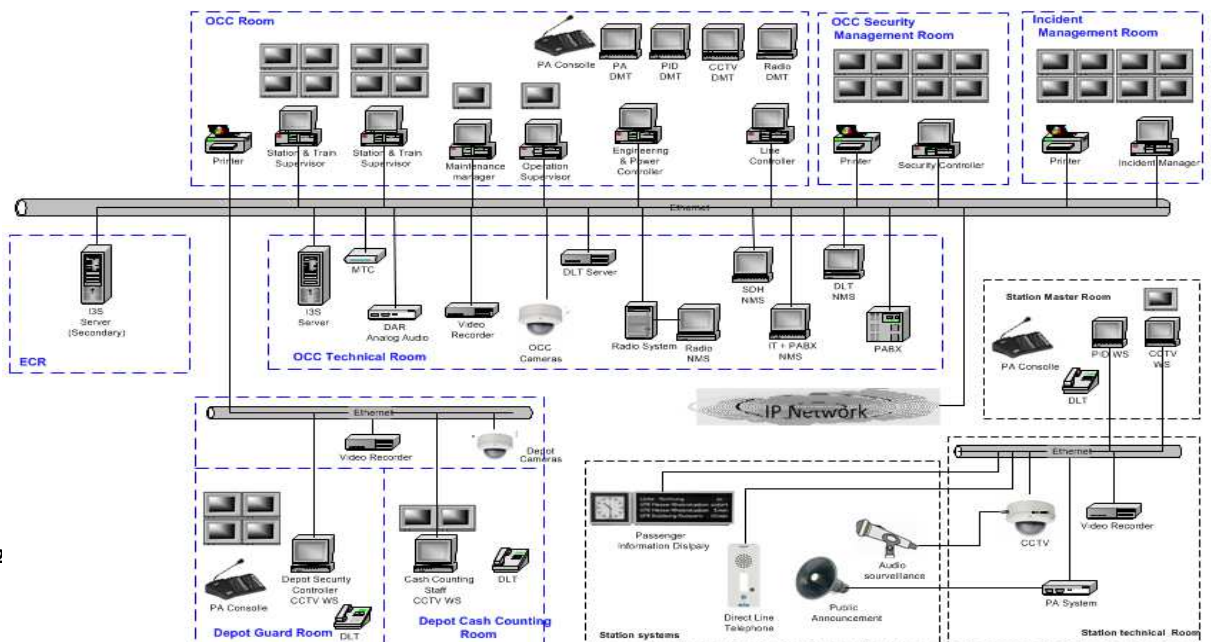
8 Ενοποιημένο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Τηλεπικοινωνιών (ICCS) - Integrated Central Communications System


8.1 Η εφαρμογή λογισμικού I3S είναι το προϊόν που χρησιμοποιείται για το σύστημα ICCS (Integrated Central Control System) παρέχοντας τη διεπαφή ανθρώπου - μηχανής. Το λογισμικό θα είναι σε θέση να συνδέσει όλες τις λειτουργίες των συστημάτων τηλεπικοινωνιών, στο Κέντρο Ελέγχου (OCC) και στη παρακολούθηση της γενικότερης συμπεριφοράς των συστημάτων αυτών ή τυχόν σφαλμάτων.

8.2 Το I3S θα επιτρέπει στους χειριστές του Κέντρου Ελέγχου (OCC) ή του Εφεδρικού Κέντρου Ελέγχου (ECR) να εποπτεύουν και να λειτουργούν με κεντρικό, συντονισμένο και απομακρυσμένο τρόπο τις διάφορες συσκευές και τον εξοπλισμό των ανωτέρω συστημάτων τηλεπικοινωνιών και να παρέχουν κατά κύριο λόγο και σε αντιστοιχία με τα συστήματα αυτά τα παρακάτω:

- Σύστημα Ενημέρωσης Επιβατών (PIS) για τη διαχείριση των μηνυμάτων κειμένου που παρέχονται στις Οθόνες Πληροφοριών Επιβατών (PID), που βρίσκονται τόσο στις περιοχές των σταθμών όσο και στους συρμούς.
- Σύστημα Αναγγελιών στο Κοινό (PA), για τη διαχείριση φωνητικών ανακοινώσεων στους σταθμούς, στο αμαξοστάσιο και στους συρμούς.
- Σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV), για επιτήρηση βίντεο στους σταθμούς, στο αμαξοστάσιο και στους συρμούς.
- Σύστημα κατευθείαν τηλεφωνικής γραμμής (DLT) / ενδοεπικοινωνίας, χειρισμός κλήσεων υπηρεσιών που λαμβάνονται από το προσωπικό του Μετρό και κλήσεις έκτακτης ανάγκης που λαμβάνονται από επιβάτες στους σταθμούς και επί του συρμού.
- Σύστημα ραδιοεπικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων των σταθερών και επί του συρμού εγκαταστάσεων επικοινωνίας.
- Σύστημα Ωρολογίων και συγχρονισμού.

8.3 Παρακάτω δίδεται η γενική αρχιτεκτονική του συστήματος ICCS για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης όπου φαίνεται η υλοποίηση της διασύνδεσης όλων των σταθμών με το ΚΕΛ και το Εφεδρικό ΚΕΛ.



	<p align="center">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p align="center">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
---	--	---

- 8.4 Το Κέντρο του ICCS παρέχει τις λειτουργίες διαχείρισης που περιγράφονται παραπάνω σε υψηλό επίπεδο, με κατάλληλη διασύνδεση HW και SW με συγκεκριμένες μονάδες ελέγχου κάθε συστήματος (δηλ. Μονάδες διαχείρισης DLT, ραδιοσύστημα), που βρίσκονται είτε στο Κέντρο Ελέγχου (OCC) όσο και εξ αποστάσεως στους σταθμούς. Θα διαθέτει επίσης τις κατάλληλες ρυθμίσεις για την ανταλλαγή δεδομένων με τα άλλα υποσυστήματα ελέγχου Μετρό όπως το SMS.
- 8.5 Η αρχιτεκτονική του συστήματος εγγυάται τις δραστηριότητες λειτουργίας σε περίπτωση μη διαθεσιμότητας του διακομιστή μέσω της φυσικής διασύνδεσης, διαχείρισης που παρέχεται από κάθε υποσύστημα ξεχωριστά (τερματικά υποβαθμισμένου τρόπου λειτουργίας για κάθε σύστημα τηλεπικοινωνιών) που βρίσκονται τόσο στο ΚΕΛ (OCC) όσο και στην αίθουσα του σταθμάρχη (SMR).
- 8.6 Παρακάτω δίδονται ο τύπος και ο κατασκευαστής κυρίων τμημάτων εξοπλισμού του συστήματος ICCS για το Βασικό Έργο του Μετρό Θεσσαλονίκης.

Είδος	Κατασκευαστής	Τύπος
Σταθμός Εργασίας (for ICCS Clients, NMS, DMT, CCTV Workstations)	FUJITSU	Celsius W550
Οθόνη (for ICCS Clients, NMS, DMT, CCTV Workstations)	FUJITSU	E22T7
I3S Διακομιστής (ICCS Server)	THALES/FUJITSU	Primergy RX2520 M1
KVM Κονσόλα για I3S Διακομιστή (ICCS Server)	Schneider Electric	KVM
Ψηφικός Καταγραφέας Ήχου	Midas	Mida Rec
ECP Διακομιστής	Ideas	ACP-4000/ECP



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

ΜΕΡΟΣ Δ: ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1. ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ & ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1.1 Γενικές Πληροφορίες

- 1.1.1 Το σύστημα καλωδίων που θα παρασχεθεί θα περιλαμβάνει όλα τα καλώδια που είναι αναγκαία για την άρτια λειτουργική διασύνδεση των συστημάτων τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων της παρούσας Σύμβασης.
- 1.1.2 Τα δίκτυα εσχάρων ασθενών ρευμάτων σε σταθμούς, φρέατα και σήραγγες θα παραχθούν από τον κύριο ανάδοχο της επέκταση Καλαμαριάς. Ο Ανάδοχος δύναται να τις χρησιμοποιήσει για την όδευση των καλωδιώσεων που θα εγκαταστήσει, αφού συντονίσει τις απαιτήσεις του σε μελετητικό επίπεδο με τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης, ο οποίος συντονίζει και τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους αναδόχους στο έργο. Πρόσθετες απαιτήσεις εσχάρων ασθενών ρευμάτων για την κάλυψη αναγκών της παρούσης Σύμβασης θα εγκατασταθούν από τον Ανάδοχο.
- 1.1.3 Οι χώροι εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων των σταθμών (3.4t) θα περιλαμβάνουν ένα κεντρικό καταναμητή τερματισμού καλωδίων χαλκού FTP CAT 6 και έναν οπτικό καταναμητή (ODF) καλωδιώσεων οπτικών ινών, που θα εγκατασταθούν από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς. Ο παρών Ανάδοχος δύναται να τα χρησιμοποιήσει για την εξυπηρέτηση των συστημάτων υποδομής IT που θα εγκαταστήσει, αφού συντονίσει τις απαιτήσεις του σε μελετητικό επίπεδο με τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης, ο οποίος συντονίζει και τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους αναδόχους στο έργο.
- 1.1.4 Το κεντρικό δίκτυο οπτικών ινών καθώς και η δομημένη καλωδίωση σε κάθε σταθμό, διασταύρωση, φρέαρ ή σήραγγα θα εγκατασταθεί από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς. Το κεντρικό δίκτυο οπτικών ινών της επέκτασης θα τερματίσει σε οπτικούς καταναμητές ODF στον σταθμό 25ης Μαρτίου από όπου θα μπορούν στην συνέχεια να γίνουν όλες οι απαιτούμενες λειτουργικές συνδέσεις με το δίκτυο οπτικών ινών του Βασικού Έργου. Ο παρών Ανάδοχος δύναται να χρησιμοποιήσει τα παραπάνω για την εξυπηρέτηση των συστημάτων που θα εγκαταστήσει, αφού συντονίσει τις απαιτήσεις του σε μελετητικό επίπεδο με τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης, ο οποίος συντονίζει και τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους αναδόχους στο έργο.
- 1.1.5 Ο κύριος ανάδοχος θα υλοποιήσει σε κάθε σταθμό, φρέαρ, διασταύρωση και σήραγγες ένα ολοκληρωμένο "Κοινό Δίκτυο TCP/IP (LAN)" μετάδοσης δεδομένων. Αυτό θα διασυνδέει (χρησιμοποιώντας και την προαναφερθείσα δομημένη καλωδίωση) τον κεντρικό εξοπλισμό μετάδοσης, όπως Ethernet μεταγωγείς και δρομολογητές με τον περιφερειακό εξοπλισμό, δηλ. όλους τους χρήστες και τερματικές συσκευές των συστημάτων τηλεπικοινωνιών και τους περιφερειακούς υπολογιστές / σταθμούς εργασίας. Ο παρών Ανάδοχος δύναται να χρησιμοποιήσει τα παραπάνω για την εξυπηρέτηση των συστημάτων που θα εγκαταστήσει, αφού συντονίσει τις απαιτήσεις του σε μελετητικό επίπεδο με τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης, ο οποίος συντονίζει και τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους αναδόχους στο έργο.
- 1.1.6 Οι υπόλοιπες (πλέον των προαναφερθέντων) καλωδιώσεις χαλκού ή οπτικών ινών των συστημάτων, μεταξύ διαφορετικών εξοπλισμών εντός του χώρου 3.4t, μεταξύ των χώρων 3.4t, των δωματίων σταθμάρχη (SMR – χώρος 2.3), του εξοπλισμού πεδίου και όπου αλλού απαιτηθεί ώστε να παρασχεθούν πλήρως λειτουργικά τα συστήματα της



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

Σύμβασης, θα μελετηθούν, θα συντονισθούν με τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης, θα εγκατασταθούν, θα δοκιμασθούν και θα τεθούν σε λειτουργία από τον παρόντα Ανάδοχο.

- 1.1.7 Όλα τα καλώδια επικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων που θα τοποθετηθούν σε σήραγγες και σταθμούς, θα πρέπει να ανταποκρίνονται σε προδιαγραφές χαμηλής εκπομπής καπνού, καθυστερημένης ανάφλεξης και μηδενικής περιεκτικότητας σε αλογόνα. Τα προτεινόμενα υλικά, καθώς και δείγματα των καλωδίων, πρέπει να υποβληθούν στις απαιτούμενες δοκιμασίες πριν εγκριθούν. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην ΑΜ προς έγκριση πιστοποιητικά, που θα δίνουν λεπτομέρειες των δοκιμών. Θα ειδοποιεί επίσης την ΑΜ για την ημερομηνία και τον τόπο διεξαγωγής αυτών των δοκιμών εγκαίρως, ώστε η ΑΜ να μπορεί να στέλνει αντιπρόσωπο να παρευρίσκεται στις δοκιμές εφόσον κρίνεται απαραίτητο.
- 1.1.8 Όλα τα καλώδια θα πρέπει να είναι ανθεκτικά στις φθορές από διάβρωση, από ζωύφια (τρωκτικά) και από έντομα.
- 1.1.9 Τα καλώδια θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τη συνεχή λειτουργία ενός βαρέως τύπου σιδηροδρόμου Μετρό, με τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στην Θεσσαλονίκη.
- 1.1.10 Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει Φύλλα Υποβολής Υλικού προς έγκριση, με πλήρεις λεπτομέρειες και προδιαγραφές των καλωδίων τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων.

1.2 Γενικές απαιτήσεις για Εγκατάσταση, Διάταξη και Οδεύσεις Καλωδίων

- 1.2.1 Τα καλώδια θα τοποθετηθούν από εξειδικευμένο προσωπικό, κατάλληλα εκπαιδευμένο και εφοδιασμένο με όλα τα απαραίτητα μηχανήματα, εξοπλισμό και εργαλεία.
- 1.2.2 Τα καλώδια δεν θα τοποθετούνται κατά τρόπο ή υπό συνθήκες, που ενδέχεται να προκαλέσουν τη διάβρωση τους ή να υποστούν ζημιές ή να δημιουργηθούν προβλήματα στην απόδοση των καλωδίων κατά τη λειτουργία τους. Η γείωση της θωράκισης και του περιτυλίγματος του καλωδίου θα πρέπει να γίνει κατάλληλα σε σχέση με τις πιθανές ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές και τις συνθήκες λειτουργίας με συνεχές ρεύμα (DC) του Μετρό.
- 1.2.3 Η τοποθέτηση των καλωδίων στα σημεία, που διασχίζουν τοιχώματα, θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς πυροπροστασίας και πυροδιαμερισματοποίησης ώστε να μειωθεί στο ελάχιστο ο κίνδυνος επέκτασης πυρκαγιάς. Τα σημεία εισόδου των καλωδίων θα είναι πυράντοχα και σφραγισμένα για καλώδια που διασχίζουν τα διάφορα πυροδιαμερίσματα. Η σχετική μέθοδος θα εγκριθεί από την ΑΜ.
- 1.2.4 Όλα τα καλώδια τηλεπικοινωνιών θα διαχωρίζονται φυσικά από τα καλώδια ισχύος, με τη χρήση διαφορετικών εσχάρων ή διαχωριστικών. Ειδικότερα μεταξύ των καλωδίων τηλεπικοινωνιών/ασθενών ρευμάτων και ισχύος έλξης, Μέσης Τάσης - 20 kV και διανομής ισχύος (230/400 V), ο διαχωρισμός θα επιτυγχάνεται σύμφωνα με τα σχετικά διεθνή Πρότυπα και απαιτήσεις και τη μελέτη Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC).
- 1.2.5 Τα καλώδια τηλεπικοινωνιών/ασθενών ρευμάτων σε όλη την επέκταση Καλαμαριάς, θα εγκαθίστανται στις εσχάρες βαρέως τύπου των καλωδίων ασθενών ρευμάτων που έχουν εγκατασταθεί από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης. Ο Ανάδοχος εφόσον απαιτείται ή το επιθυμεί θα μπορεί να χρησιμοποιεί και οδεύσεις εντός γαλβανισμένων σωληνώσεων που θα εγκαταστήσει ο ίδιος σε συγκεκριμένες περιπτώσεις.



**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- 1.2.6 Η διάταξη των καλωδίων του εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών θα ακολουθεί την όδευση των καλωδίων (κεντρικά κανάλια καλωδίων, αγωγοί, εσχάρες, κλπ) στα διάφορα κτίρια σταθμών, διασταυρώσεων, φρεάτων και σιηράγγων, σύμφωνα με τις συντονιστικές μελέτες του κυρίου αναδόχου της επέκτασης.
- 1.2.7 Όλες οι σωληνώσεις ή αγωγοί ή εσχάρες που περιέχουν καλώδια θα σφραγίζονται αποτελεσματικά στα σημεία όπου εισέρχονται σε υποσταθμούς, κτίρια, ερμάρια, κτλ ώστε να αποκλείεται η είσοδος τρωκτικών.
- 1.2.8 Η τοποθέτηση των καλωδίων θα γίνει με ιδιαίτερη τάξη και θα είναι απαλλαγμένη από μη απαραίτητες καμπύλες και διασταυρώσεις, ώστε να είναι δυνατή η αφαίρεση οποιουδήποτε καλωδίου χωρίς υπέρμετρη διαταραχή των γειτονικών καλωδίων. Η διάταξη των καλωδίων και οι μέθοδοι εγκατάστασής τους θα εγκριθούν από την ΑΜ.
- 1.2.9 Η μελέτη της όδευσης των καλωδίων θα λαμβάνει υπόψη την παραμόρφωση και τις ακτίνες κάμψης. Κατά την εγκατάσταση θα τηρηθούν οι μηχανικές ιδιότητες των καλωδίων και θα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή (όσον αφορά την κάμψη και την μορφοποίηση των καλωδίων με ή χωρίς εφελκυστικές δυνάμεις).
- 1.2.10 Τα κεντρικά καλώδια των οπτικών ινών και τα κεντρικά καλώδια χαλκού θα καταλήγουν σε ανεξάρτητα πλαίσια - κατανεμητές που θα βρίσκονται στα δωμάτια τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων (3.4t). Για τα καλώδια χαλκού θα χρησιμοποιηθεί κεντρικός κατανεμητής (MDF) καλωδίων χαλκού FTP CAT6 και για τα καλώδια οπτικών ινών θα χρησιμοποιηθεί οπτικός κατανεμητής (ODF). Οι MDF και ODF θα εγκατασταθούν από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης σε κάθε σταθμό ή όπου αλλού υπάρχει δωμάτιο τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων (3.4t).
- 1.2.11 Όλα τα καλώδια θα φέρουν σαφείς και ευκρινείς ετικέτες σε:
- Κάθε άκρο κάθε καλωδίου
 - Κατά μήκος της γραμμής ανά 20 περίπου μέτρα ή σε κάθε αλλαγή χώρου.
- 1.2.12 Σε όλο το σύστημα, όλες οι απολήξεις καλωδίων και τα πλαίσια διανομής και η μεταλλική θωράκιση καλωδίων θα συνδέονται με το σύστημα γείωσης και θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC).
- 1.2.13 Μετά τις τελικές συνδέσεις, τα καλώδια τηλεπικοινωνιών θα υπόκεινται σε δοκιμές τμήμα ανά τμήμα σε κάθε σταθμό και θα συντάσσεται η σχετική τεκμηρίωση. Οι δοκιμές θα διενεργηθούν σύμφωνα με τα διεθνή Πρότυπα και Κανονισμούς.
- 1.2.14 Για λόγους συντήρησης, θα παρασχεθούν οι κατάλληλες συσκευές μέτρησης για καλώδια χαλκού και οπτικών ινών.

1.3 Καλώδια Οπτικών Ινών

- 1.3.1 Το κεντρικό δίκτυο οπτικών ινών κατά μήκος όλης της επέκτασης Καλαμαριάς θα πρέπει να διαθέτει τέσσερα κεντρικά καλώδια οπτικών ινών (δύο σε κάθε σήραγγα), με 24 μονότροπες ίνες το καθένα. Οι οπτικές ίνες θα καταλήγουν σε οπτικούς κατανεμητές ODF κάθε σταθμού και επιλεγμένων φρεάτων/διακλαδώσεων που θα βρίσκονται στις αντίστοιχες αίθουσες τηλεπικοινωνιών 3.4t. Επισημαίνεται ότι το πλαίσιο ODF θα χρησιμοποιείται επίσης για την κατανομή οπτικών ινών που χρησιμοποιούνται από άλλα συστήματα άλλων αναδόχων όπως η σηματοδότηση. Ο παρών Ανάδοχος δύναται να τα χρησιμοποιήσει για την εξυπηρέτηση των συστημάτων υποδομής IT που θα εγκαταστήσει, αφού συντονίσει τις απαιτήσεις του σε μελετητικό επίπεδο με τον κύριο



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

ανάδοχο της επέκτασης, ο οποίος συντονίζει και τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους αναδόχους στο έργο και να καλύψει τυχόν ελλείψεις στις ανωτέρω απαιτήσεις.

- 1.3.2 Η τοπολογία του οπτικού δακτυλίου για το “Κοινό Δίκτυο TCP/IP”, θα είναι παρόμοια με αυτή των σταθμών του Βασικού Έργου, και θα έχει εφεδρική χωρητικότητα τουλάχιστον 4 ινών εντός κάθε κεντρικού καλωδίου οπτικών ινών.
- 1.3.3 Ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιεί νέα καλώδια οπτικών ινών για συνδέσεις μεταξύ εξοπλισμών ή μεταξύ των χώρων 3.4t, SMR (2.3) και εξοπλισμού πεδίου αν και εφόσον απαιτείται και εφόσον συντονίσει τις μελέτες και την εγκατάσταση των δικών του καλωδιώσεων οπτικών ινών με τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς.
- 1.3.4 Τεχνικά Στοιχεία - Προδιαγραφές Καλωδίων Οπτικών Ινών (Καλώδια Εξωτερικού Χώρου)


Τα όποια καλώδια οπτικών ινών εγκατασταθούν από τον παρόντα Ανάδοχο θα είναι μονότροπα και θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

Ίνες SM με Μήκος Κύματος Λειτουργίας	1310nm ή/και 1550 nm
A - DF(ZN)2YB2Y	E 9..10/125 0,36 H 3,5 LG
A - DF(ZN)2Y(SR)2Y	E 9..10/125 0,36 H 3,5 LG
Διάμετρος πεδίου λειτουργίας (1310):	8.6 – 9.5 micron + 0.5 micron
Διάμετρος πεδίου λειτουργίας (1550):	10,5 – 9.5 micron +1,0 micron
Διάμετρος επένδυσης:	125 – 9.5 micron +2 micron
Σφάλμα συγκεντρικότητας πεδίου λειτουργίας:	≤ 1 micron
Μη κυκλικότητα επένδυσης:	≤ 2 %
1310 nm - 1360 nm	≤ 0,36 dB
Εξασθένηση στα 1550 nm :	≤ 0,23 dB
Χρωματική διασπορά στο φάσμα	≤ 1285 έως 1330 nm:
Χρωματική διασπορά στο φάσμα των 1550 nm:	≤ 19 ps/nm x km

- 1.3.5 Ο Ανάδοχος θα δηλώσει το συνιστώμενο εύρος θερμοκρασίας για τη λειτουργία των οπτικών ινών.

1.4 Καλώδια Χαλκού

- 1.4.1 Όλα τα καλώδια χαλκού, θα μελετηθούν με 20% εφεδρεία κατά τη στιγμή της εγκατάστασης του αρχικού συστήματος.
- 1.4.2 Όλα τα καλώδια χαλκού που θα εγκατασταθούν θα ικανοποιούν τα βιομηχανικά πρότυπα και θα είναι πυράντοχα E30, χαμηλής έκλυσης καπνού και ελεύθερα αλογόνου.
- 1.4.3 Όλα τα εντός σηράγγων καλώδια, εκτός αυτών της ασύρματης επικοινωνίας καλώδια θα φέρουν θωράκιση.
- 1.4.4 Όλα τα καλώδια χαλκού, τα υλικά και τα εξαρτήματα θα πρέπει να εγκρίνονται από την AM και να είναι σύμφωνα με αποδεκτά Εθνικά ή Διεθνή Πρότυπα (ΕΛΟΤ, EN, IEC, NFPA, κτλ).
- 1.4.5 Θα παρασχεθούν καλώδια της πλέον πρόσφατης τεχνολογίας.

	<p align="center">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p align="center">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
---	--	---

1.4.6 Η μελέτη του συστήματος θα συμμορφώνεται προς τα πρότυπα CENELEC, ETSI, ITUT (πρώην CCITT), ISO/IEC και NFPA, καθώς και προς τις σχετικές συστάσεις. Μεταξύ άλλων το δίκτυο θα ικανοποιεί τουλάχιστον τα ακόλουθα πρότυπα:

- EN 50159-2 Σιδηροδρομικές εφαρμογές / συστήματα επικοινωνιών, σηματοδότησης και επεξεργασίας - επικοινωνία σχετική με την ασφάλεια σε συστήματα ανοικτής μετάδοσης
- NFPA 130 Μεταφορικά και Επιβατικά Συστήματα Σταθερής Τροχιάς / Σιδηροδρομικά
- EN 50173 Πληροφορική / Γενικά συστήματα καλωδιώσεων / Γενικές απαιτήσεις και χώροι γραφείων)
- ITU-T G652 Τεχνικές Παράμετροι για Καλώδια Οπτικών Ινών
- Πρότυπα της σειράς IEEE 802.3xx για δίκτυα Ethernet
- EN 187 000, EN 188 000 Δοκιμές για Καλώδια Οπτικών Ινών
- CEI/IEC 60331-1,2,3 Χαρακτηριστικά πυραντοχής ηλεκτρικών καλωδίων
- CEI/IEC 60332-1,2,3 Δοκιμές για ηλεκτρικά καλώδια σε συνθήκες πυρκαγιάς
- ISO / IEC 11801 Γενικές Καλωδιώσεις για Κτηριακές Εγκαταστάσεις, 4^η Έκδοση, 2017
- TIA/EIA-568-A-1995 Καλωδιώσεις Τηλεπικοινωνιών για Εμπορικά Κτήρια
- TIA/EIA-568-A Ενημερώσεις (1998-1999-2000)
- TIA 568-B.1-2000 Τηλεπικοινωνίες για Εμπορικά Κτήρια Πρότυπο Καλωδίων
- TIA/EIA-569-A-1995 Πρότυπο που αφορά τους Διαδρόμους και του Χώρους Τηλεπικοινωνιών σε Εμπορικά Κτήρια
- TIA 570-A-1998 Πρότυπο για Καλωδιώσεις Τηλεπικοινωνιών σε Κατοικίες και Μικρές Εμπορικές Επιχειρήσεις
- TIA/EIA-606-1994 Πρότυπο Διαχείρισης Υποδομών Κτηρίων
- TIA/EIA-607-1995 Απαιτήσεις Γείωσης και Γεφύρωσης

1.4.7 Εναλλακτικά Πρότυπα που προτείνονται από τον Ανάδοχο θα γίνονται αποδεκτά μόνο εάν είναι τουλάχιστον ισοδύναμα με τα ανωτέρω αναφερόμενα.

1.4.8 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να δηλώσει τα ισχύοντα Πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν.



2. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ, ΓΕΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

2.1 Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα


Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει όλα τα συστήματα τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων με τρόπο, ώστε να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις που αφορούν την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, με βάση τα Εθνικά και τα Διεθνή πρότυπα :

- ΕΛΟΤ EN 61000-6-3, 2001, Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC). Γενικά πρότυπα – Πρότυπο εκπομπής σε κατοικιακά, εμπορικά και βιοτεχνικά περιβάλλοντα
- EN 61000-3-2, 2014, Electromagnetic compatibility (EMC). Limits. Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)
- EN 61000, 2017, Electromagnetic compatibility (EMC). Testing and measurement techniques.
- IEC 61000, 2018, Electromagnetic compatibility (EMC)

Ο Ανάδοχος στη μελέτη, στη χωροθέτηση εξοπλισμού και στην όδευση των καλωδιώσεων των συστημάτων τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων που θα εγκαταστήσει, θα λάβει υπόψη του τα υφιστάμενα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα και ειδικότερα τις σχετικές με αυτά οδεύσεις καλωδιώσεων παροχής ισχύος (Έλξη - 750 V DC, Μέση Τάση - 20 kV και Διανομή Ισχύος 230/400 V) που δυνητικά επηρεάζουν τα νέα υπό εγκατάσταση συστήματα του παρόντος αναδόχου.

2.2 Γείωση


- 2.2.1 Για να εξασφαλίζεται η ασφάλεια του προσωπικού, που χειρίζεται ή συντηρεί τον εξοπλισμό τόσο υπό συνθήκες ομαλής λειτουργίας όσο και σε περίπτωση οποιασδήποτε βλάβης, όλος ο εξοπλισμός τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων που θα εγκατασταθεί θα πρέπει να συνδεθεί κατάλληλα με το σύστημα γείωσης.
- 2.2.2 Όλες οι αίθουσες τηλεπικοινωνιών, τα ερμάρια εξοπλισμού και υλικοτεχνικού εξοπλισμού θα πρέπει να διαθέτουν την κατάλληλη γείωση για την αποφυγή της δημιουργίας θορύβου και την αποφυγή πρόκληση ζημιών ή κινδύνου για το προσωπικό σε περίπτωση ακούσιας επαφής με τα καλώδια έλξης και τηλεπικοινωνιών. Σε κάθε δωμάτιο τηλεπικοινωνιών και σε όλους τους τεχνικούς χώρους του έργου της επέκτασης Καλαμαριάς ο κύριος ανάδοχος θα έχει ήδη εγκαταστήσει τοπική μπάρα γείωσης την οποία θα πρέπει να χρησιμοποιήσει ο παρών Ανάδοχος για την γείωση των συστημάτων που θα εγκαταστήσει.
- 2.2.3 Επιπλέον, για την ορθή λειτουργία του εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων απαιτείται η τροφοδοσία με τάση αναφοράς. Για τη μείωση του φαινομένου της διασταυρούμενης συνομιλίας (cross-talk), ο ένας από τους πόλους της πηγής θα είναι συνδεδεμένος με το σύστημα γείωσης. Για τη μείωση του θορύβου λόγω τάσης, ο οποίος προκαλείται από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, οι θωρακίσεις των καλωδίων θα συνδέονται με το σύστημα γείωσης.
- 2.2.4 Ο τρόπος γείωσης θα εξασφαλίζει επίσης ότι η ομαλή ή προβληματική λειτουργία οποιασδήποτε εγκατάστασης δεν μπορεί να προκαλέσει ζημιά στην κανονική λειτουργία οποιασδήποτε άλλης εγκατάστασης ή να παρεμβληθεί σε αυτήν.
- 2.2.5 Το κύκλωμα γείωσης θα συμμορφώνεται προς τις παρακάτω βασικές αρχές:

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

- Κεντρική θεμελιακή γείωση συστήματος και κεντρικοί ζυγοί γείωσης έχουν εγκατασταθεί σε κάθε σταθμό, σε επιλεγμένες διασταυρώσεις και σε επιλεγμένα φρέατα ενώ τοπικοί ζυγοί γείωσης έχουν εγκατασταθεί ή θα εγκατασταθούν σε όλα τα τεχνικά δωμάτια των ανωτέρω, από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς.
- Όλες οι συνδέσεις γείωσης θα είναι όσο το δυνατό βραχύτερες.
- Τα καλώδια γείωσης θα είναι επαρκούς διαμέτρου,
- Οι γειώσεις πλαισίων θα συνδέονται σε σχήμα αστέρα.
- Η διάταξη των συνδέσεων θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρχει ροή κυκλικών ρευμάτων.
- Θα γειωθούν όλα ανεξαιρέτως τα ερμάρια εντός των σταθμών, κατά μήκος της γραμμής και εντός επιλεγμένων φρεάτων.
- Οι θωρακίσεις των καλωδίων θα γειώνονται σε ένα μόνο σημείο.
- Τα μεταλλικά περιβλήματα και η θωράκιση όλων των καλωδίων που προέρχονται από αίθουσες με τεχνικό εξοπλισμό θα γειώνονται στο σύστημα γείωσης της συγκεκριμένης αίθουσας, διαφορετικά θα μονώνονται σε ολόκληρο το μήκος τους.
- Τα περιβλήματα και οι σκελετοί του εξοπλισμού θα γειώνονται με τη θωράκιση ή τον οπλισμό των καλωδίων που τροφοδοτούν τον εξοπλισμό ή σε ξεχωριστό καλώδιο γείωσης.
- Όλα τα μεταλλικά ή παρόμοια κιβώτια που βρίσκονται στο υπόγειο τμήμα του έργου θα απομονώνονται από οποιαδήποτε μεταλλικά δομικά στοιχεία.
- Στις αίθουσες όπου υπάρχουν καλώδια και εξοπλισμός θα λαμβάνεται υπόψη το μήκος έκτασης χειρός.


2.3 Αντικεραυνική προστασία

- 2.3.1 Θα απαιτηθεί αντικεραυνική προστασία για το σύνολο του εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων που θα εγκατασταθεί στην επιφάνεια του εδάφους.
- 2.3.2 Οποιαδήποτε βάση ασύρματης επικοινωνίας συνδέεται με εξωτερική κεραία θα εξοπλιστεί με διάταξη προστασίας έναντι Ηλεκτρομαγνητικού Παλμού (EMP protector) στην είσοδο του ομοαξονικού καλωδίου, για λόγους προστασίας του εξοπλισμού ασύρματης επικοινωνίας.


	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

3. ΠΑΡΟΧΗ ΙΣΧΥΟΣ

- 3.1 Ο κύριος ανάδοχος της επέκτασης, θα παράσχει την αναγκαία υποδομή - εξοπλισμό για το σύστημα παροχής ισχύος που θα απαιτηθεί για το σύνολο του εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων εντός του δωματίου 3.4τ σε κάθε σταθμό, φρέαρ ή διασταύρωση. Ο κύριος ανάδοχος της επέκτασης θα παράσχει δύο παροχικά καλώδια που θα εκκινούν από τον Υποσταθμό LAS, θα τροφοδοτούν δύο μονάδες UPS εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών που θα τροφοδοτούν με την σειρά τους έναν τοπικό υποπίνακα εντός του κάθε δωματίου 3.4τ, στον οποίο θα υπάρχουν οι αναμονές για να συνδεθούν τοπικά παροχικά καλώδια προς το κάθε νέο σύστημα που θα εγκαταστήσει ο παρών Ανάδοχος.
- 3.2 Ο παρών Ανάδοχος θα εγκαταστήσει τα παροχικά καλώδια από τον τοπικό υποπίνακα του δωματίου 3.4τ έως τον εξοπλισμό του κάθε συστήματος που θα εγκαταστήσει. Επίσης ο παρών Ανάδοχος θα εγκαταστήσει τα παροχικά καλώδια προς τον εξοπλισμό που βρίσκεται εντός του δωματίου σταθμάρχη (SMR – 2.3) (σταθμοί εργασίας, οθόνες, κονσόλες, κτλ) όπως απαιτείται κατά περίπτωση και ανά σύστημα, ώστε να εξασφαλισθεί η ομαλή λειτουργία όλων των νέων συστημάτων και εξοπλισμού αυτών.
- 3.3 Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει μια διάταξη παροχής ισχύος με όλες τις σχετικές πληροφορίες (διακόπτες, καλώδια κτλ) για τα συστήματα που θα εγκαταστήσει για έναν τυπικό σταθμό και θα παράσχει κατάλογο των υπολογισμένων φορτίων παροχής ισχύος. Η πληροφορία αυτές θα συντονισθούν με τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς.
- 3.4 Τα καλώδια παροχής ισχύος που θα εγκατασταθούν θα είναι πυράντοχα, χαμηλής έκλυσης καπνού και ελεύθερα αλογόνου.
- 3.5 Τα καλώδια που θα παρασχεθούν θα είναι της πλέον πρόσφατης τεχνολογίας.
- 3.6 Η τοποθέτηση των καλωδίων θα γίνει με ιδιαίτερη τάξη και θα είναι απαλλαγμένη από μη απαραίτητες καμπύλες και διασταυρώσεις, ώστε να είναι δυνατή η αφαίρεση οποιουδήποτε καλωδίου χωρίς υπέρμετρη διαταραχή των γειτονικών καλωδίων. Η όδευση των καλωδίων θα λαμβάνει υπόψη την παραμόρφωση και τις ακτίνες κάμψης ενώ θα τηρηθούν οι απαιτήσεις του κατασκευαστή για τις μηχανικές ιδιότητες των καλωδίων κατά την εγκατάσταση.
- 3.7 Τα καλώδια παροχής ισχύος θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω πρότυπα :
- IEC 60 228 Conductors of insulated cables
 - IEC 60 331 Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity
 - IEC 60 332.3C Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions
 - IEC 446 Identification of conductors by colours or alphanumeric
 - IEC 60 502 Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$) up to 30 kV ($U_m = 36 \text{ kV}$)
 - IEC 811 Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

- IEC 60 754 - 1,2 Test on gases evolved during combustion of materials from cables
- IEC 61 034-1,2 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions
- VDE 0276 part 604 Distribution cables with extruded insulation for rated voltages from 3,6/6 (7,2)kV up to and including 20,8/36 (42)kV
- VDE 0266 Power cables with improved characteristics in the case of fire
- DIN 4102 part 12 : Fire Behaviour of building materials and building components part 12 : circuit integrity maintenance of electric cable systems, requirements and testing
- ΕΛΟΤ HD 384, 2004, Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (ΥΑ Φ.7.5/1816/88/04-ΦΕΚ 470 Β'5-3-04)
- ΕΛΟΤ EN 1363-1, 2012, Fire resistance tests. General requirements.
- ΕΛΟΤ EN 1366-3, 2009, Fire resistance tests for service installations. Penetration seals
- ΕΛΟΤ EN 1838, 2013, Εφαρμογές φωτισμού – Φωτισμός Ασφαλείας
- ΕΛΟΤ EN 14 187, 2017, Cold applied joint sealants
- ΕΛΟΤ HD 30 852, 2004, Χαρακτηρισμός χρωμάτων καλωδίων (ΥΑ Φ.7.5/1816/88/04-ΦΕΚ 470 Β'5-3-04)
- ΕΤΕΠ 04-20-01-01, Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- ΕΤΕΠ 04-20-02-01, Αγωγοί – καλώδια διανομής ενέργειας

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

4. ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΕΡΜΑΡΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

- 4.1 Σε κάθε σταθμό και σε επιλεγμένα φρέατα και διασταρώσεις έχουν προβλεφθεί χώροι εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων (3.4t). Οι χώροι έχουν ψευδοδάπεδα και είναι κλιματιζόμενοι.
- 4.2 Σχάρες καλωδίων θα τοποθετηθούν από τον κύριο ανάδοχο μεταξύ των πλαισίων κατανομής MDF ή ODF και των ερμαρίων του εξοπλισμού, με όδευση είτε κάτω από το ψευδοδάπεδο ή εντός του δωματίου 3.4t. Ο Ανάδοχος δύναται να τις χρησιμοποιήσει για την όδευση των καλωδιώσεων που θα εγκαταστήσει αφού συντονίσει τις απαιτήσεις του σε μελετητικό επίπεδο με τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης, ο οποίος συντονίζει και τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους αναδόχους στο έργο.
- 4.3 Εντός των χώρων εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων (3.4t), ο εξοπλισμός θα τοποθετείται σε ερμάρια των 19" ή σε παρόμοια ερμάρια εξοπλισμού.
- 4.4 Οποιοσδήποτε εξοπλισμός, δεν μπορεί να στεγαστεί μέσα σε χώρο 3.4t, θα τοποθετείται σε κατάλληλα, επαρκώς διαστασιολογημένα και προστατευμένα ερμάρια εξοπλισμού εγκαταστημένα κατά τρόπο, ώστε να μην παρενοχλούν τη λειτουργία άλλων συστημάτων ή την κίνηση επιβατών ή προσωπικού και θα πρέπει να συντονίζονται και με την αρχιτεκτονική μελέτη εφόσον ευρίσκονται σε χώρους κοινού.
- 4.5 Εφόσον απαιτηθεί η εγκατάσταση ερμαρίων ή συσκευών εξοπλισμού στις σήραγγες, το μέγεθος και σχήμα των ερμαρίων και ο χώρος τοποθέτησης τους θα ευρίσκεται σε θέση όπου ακόμα και με ανοικτές θύρες, καλύμματα κλπ, δεν θα παρενοχλούν την κίνηση των συρμών, ενώ το προσωπικό θα έχει ασφαλή πρόσβαση στα ερμάρια / συσκευές χωρίς να μειώνεται κατά απαράδεκτο τρόπο η ελεύθερη και ασφαλής κίνηση του προσωπικού.
- 4.6 Σε κάθε περίπτωση ο εξοπλισμός που τοποθετείται εκτός του δωματίου 3.4t θα είναι εύκολα προσπελάσιμος για να μπορούν να γίνονται οι σχετικές εργασίες συντήρησης όταν απαιτηθεί. Τα ερμάρια εξοπλισμού θα μελετηθούν, θα χωροθετηθούν και θα εγκατασταθούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το προσωπικό συντήρησης να έχει εύκολη πρόσβαση σε αυτά οποιαδήποτε στιγμή, είτε το σύστημα του Μετρό βρίσκεται σε λειτουργία, είτε όχι.
- 4.7 Συσφιγκτήρες θα προβλεφθούν για όλα τα σημεία εισόδου των καλωδιώσεων σε ερμάρια. Ειδικότερα, τα ερμάρια / συσκευές εξοπλισμού σε σήραγγες παραπλεύρως της τροχιάς θα κατασκευασθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να αποκλείουν την εισροή υδάτων και σκόνης, μέσω κατάλληλων προβλέψεων ικανοποιώντας δείκτη IP 65 κατ'ελάχιστον, να αποτρέπουν τη συγκέντρωση υγρασίας μέσω υγροποίησης και θα είναι σύμφωνα με τα σχετικά Πρότυπα.
- 4.8 Όλα τα άγκιστρα, τα πλαίσια ή άλλες αναρτήσεις και στηρίξεις συμπεριλαμβανομένης και της διάνοιξης των οπών που αφορούν τα συστήματα της Σύμβασης, θα τα προμηθεύσει ή θα τα πραγματοποιήσει ο Ανάδοχος.
- 4.9 Ο Ανάδοχος θα παράσχει λεπτομέρειες σχετικά με τα ερμάρια συσκευών που προτίθεται να χρησιμοποιήσει, τα οποία θα υπόκεινται σε έγκριση από την ΑΜ.



5. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

5.1 Ανταλλακτικά

- 5.1.1 Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την προμήθεια των ανταλλακτικών σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Γενικών Προδιαγραφών και του παρόντος άρθρου.
- 5.1.2 Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει επαρκή ανταλλακτικά ώστε να εξασφαλίζεται η διαθεσιμότητα του κάθε συστήματος τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων, καθώς και η ασφαλής και αξιόπιστη λειτουργία του Μετρό γενικότερα. Ως γενικός κανόνας, ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να παράσχει επαρκή ποσότητα ανταλλακτικών, όπως απαιτείται ώστε να ικανοποιούνται υψηλά πρότυπα διαθεσιμότητας του παρεχόμενου συστήματος.
- 5.1.3 Ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιήσει την μελέτη RAMS για να αναπτύξει τις απαιτήσεις σε ανταλλακτικά, τα οποία θα διατίθενται για την υποστήριξη του προτεινόμενου σχεδίου λειτουργίας και συντήρησης, το οποίο θα αναπτύξει σε σχέση με τα υποσυστήματα επικοινωνιών που θα παρασχεθούν.
- 5.1.4 Ο Ανάδοχος θα συντάξει λεπτομερή έκθεση σχετικά με τις απαιτήσεις σε ανταλλακτικά, η οποία θα υποβληθεί στην ΑΜ προς έγκριση και οριστικοποίηση των ανταλλακτικών που απαιτούνται ανά σύστημα.
- 5.1.5 Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την προμήθεια των απαιτούμενων ανταλλακτικών κατά την διάρκεια της τριετούς περιόδου εγγύησης μετά την έναρξη λειτουργίας του Έργου. Με την λήξη της περιόδου εγγύησης, ο Ανάδοχος θα αναπληρώσει το απόθεμα ανταλλακτικών ώστε να υπάρχει διαθέσιμη η ποσότητα που ορίζεται στον εγκεκριμένο κατάλογο ανταλλακτικών.
- 5.1.6 Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για να παρέχει την προληπτική συντήρηση και όλα τα σχετικά ανταλλακτικά και αναλώσιμα για 1 έτος από την θέση σε λειτουργία του έργου, ενώ θα έχει διαθέσιμο έναν (1) Ηλεκτρολόγο Μηχανικό ασθενών ρευμάτων για τεχνική υποστήριξη αν απαιτηθεί σε αυτήν την περίοδο.
- 5.1.7 Ο Ανάδοχος εγγυάται ότι όλοι οι προμηθευτές / κατασκευαστές του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθούν στο Έργο θα παρέχουν τα απαιτούμενα ανταλλακτικά για μία περίοδο δεκαπέντε (15) ετών μετά το τέλος του χρόνου εγγύησης του συνόλου του Έργου.
- 5.1.8 Τα παρακάτω ανταλλακτικά για όλα τα υποσυστήματα τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων πρέπει να είναι διαθέσιμα κατ' ελάχιστον κατά την έναρξη λειτουργίας του έργου αλλά και κατά το πέρας της εγγύησης, ορόσημο πλέον του οποίου ο Ανάδοχος δεν έχει άλλες υποχρεώσεις παροχής ανταλλακτικών.

ΣΥΣΤΗΜΑ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ
Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης-CCTV	
Varifocal Lenses	2
Digital Video Recorder	1
CCTV Οθόνες 24"	2
Video Decoder	1
Audio Surveillance microphone	2



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Εξωτερικός Σταθερός Εικονολήπτης	2
PTZ Εικονολήπτης	2
Outdoor fixed Camera housing	2
Ενημέρωσης Επιβατών-PIS	
Οθόνες - Passenger Information Display	2
Ελέγχου Πρόσβασης/Ανίχνευσης μη Εξουσιοδοτημένης Εισόδου ACC/IDS	
Καρταναγνώστης προσέγγισης, με ενσωματωμένο πληκτρολόγιο.	5
Κεντρικός ελεγκτής ελέγχου πρόσβασης, σύνδεση έως 2 καρταναγνώστες σε 2 πόρτες σε bus, εντός κουτιού με τροφοδοτικό 3,5 A.	1
Κεντρικός ελεγκτής ελέγχου πρόσβασης, σύνδεση έως 2 καρταναγνώστες σε 2 πόρτες σε bus, εντός κουτιού με τροφοδοτικό 3,5 A και συσσωρευτή, με TCP/IP	1
Ηλεκτρομαγνήτης 600lbs, επιτηρούμενος με ενσωματωμένη μαγνητική επαφή, με βάση για πόρτα ανοιγόμενη προς τα έξω	5
Κομβίο εξόδου μιας επαφής	5
Κομβίο εξόδου κινδύνου	2
Πίνακας, Grade 3, 16 ζωνών, με δυνατότητα επέκτασης στις 520, με τροφοδοτικό, κωδικοποιητή, βαθμίδα ethernet, 4xRS485 data buses και μπαταρία 12VDC 7Ah Grade 3	1
Μονάδα επέκτασης RIO 8 εισόδων και 4 εξόδων, με τροφοδοτικό 2.75Amps, εντός κυτίου και μπαταρία 12VDC 7Ah Grade 3	1
Μαγνητική επαφή λευκή Grade 3	5
Μαγνητική επαφή, εξωτερικού χώρου, Grade 3	2
Μαγνητική επαφή, για τον έλεγχο των σχαρών	2
Ανιχνευτής κίνησης 1 παθητικού υπερύθρου & 1 μικροκυματικού καναλιού, κάλυψης 16x22μ, με MaskAlert, προστασία tamper, Grade 3	2
Ανιχνευτής κίνησης 2 παθητικών υπερύθρων & 2 μικροκυματικών καναλιών, εξωτερικού χώρου, IP65, pet immune, Grade 3	1
Σειρήνα αυτοτροφοδοτούμενη με φλας & μπαταρία, 118dB, Grade 3	1
Πληκτρολόγιο χειρισμών & ενδείξεων με οθόνη LCD, Grade 3	1
ICCS	
Σταθμός Εργασίας (for ICCS Clients, NMS, DMT, CCTV Workstations)	1
Οθόνη (for ICCS Clients, NMS, DMT, CCTV Workstations)	1
Ασύρματης Επικοινωνίας-TETRA	



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

RFP-380/20

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ


Radio Base Station BS-Node	2
Mobiles	1
Portable Radios type 1	2
Portable Radios type 2	2
RF Εσωτερική Κεραία	2
RF Εξωτερική Κεραία	2
Leaky Cable 1-1/4"	500 m
Directional Coupler CN20	1
Splitter K 63 20 22 1 & K 63 20 23 1	1
Power Splitter	1
Distribution Unit	1
Αναγγελιών Κοινού-PA	
Network Controller	1
Power Amplifier 4x125W	1
Call Station Remote	2
Call Station basic keyboard	2
Supervision Control Board	2
Horn Loudspeaker	2
Ceiling Loudspeaker	5
Sound Projector	1
AVC Microphone	3
Ψηφιακής Μετάδοσης-DTS	
Layer 3 Network Switch	1
Layer 2 Network Switch	2

5.1.9 Επίσης, όσον αφορά τον εξοπλισμό που δεν συμπεριλαμβάνεται στην ανωτέρω λίστα και διαθέτει κάρτες I/O και μεμονωμένα τμήματα / μονάδες/ κάρτες (συμπεριλαμβανομένων των μητρικών), ο Ανάδοχος θα παρέχει το 2% των αντικαταστάσιμων μονάδων τους.

5.2 Συντήρηση

5.2.1 Προς ικανοποίηση των απαιτήσεων αξιοπιστίας του συστήματος, ο Ανάδοχος θα αναπτύξει ένα σχέδιο προληπτικής συντήρησης για κάθε υποσύστημα τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων, το οποίο θα εξυπηρετεί τις ανάγκες του έργου. Ο στόχος του προτεινόμενου σχεδίου συντήρησης θα είναι να διατηρείται η μέγιστη δυνατή διαθεσιμότητα των εγκατασταθέντων συστημάτων.

5.2.2 Το σχέδιο συντήρησης για κάθε σύστημα (ανεξάρτητα ή συνολικά για όλα τα συστήματα) θα υποβληθεί προς έγκριση στην ΑΜ.

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

6. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

6.1 Γενικά

- 6.1.1 Ο Ανάδοχος θα αναπτύξει ένα λεπτομερές σχέδιο παροχής λεπτομερούς εκπαίδευσης προς το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης της Διεύθυνσης ή της Εταιρείας Λειτουργίας. Το προτεινόμενο σχέδιο εκπαίδευσης θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις των Γενικών Προδιαγραφών.
- 6.1.2 Η γλώσσα των εκπαιδευτικών μαθημάτων θα είναι τα Ελληνικά ή τα Αγγλικά, ενώ τα εγχειρίδια εκπαίδευσης θα είναι σε αμφότερες τις ανωτέρω γλώσσες. Η πλήρης τεκμηρίωση της εκπαίδευσης θα υποβληθεί στην ΑΜ προς έγκριση.
- 6.1.3 Προβλέπονται δύο τύποι εκπαιδευτικών μαθημάτων, για:
- Λειτουργία του Συστήματος
 - Συντήρηση του Συστήματος
- 6.1.4 Τα μαθήματα θα γίνουν στο αμαξοστάσιο Πυλαίας και επί τόπου του Έργου της επέκτασης σε συνεννόηση με τον Κύριο του Έργου και την Εταιρία/Φορέα Λειτουργίας, ενώ εφόσον απαιτηθεί θα μπορούν να γίνουν και ειδικά μαθήματα στις εγκαταστάσεις των προμηθευτριών εταιριών του εξοπλισμού στο εξωτερικό.
- 6.1.5 Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει προς έγκριση στην ΑΜ το υλικό και το πρόγραμμα της εκπαίδευσης τουλάχιστον 3 μήνες πριν την έναρξη των μαθημάτων.
- 6.1.6 Με το πέρας της εκπαίδευσης ο Ανάδοχος θα δώσει κατάλληλα πιστοποιητικά προς τους μαθητευόμενους που να πιστοποιούν την εκπαίδεσή τους.

6.2 Εκπαίδευση στο Σύστημα Ασύρματης Επικοινωνίας TETRA

- 6.2.1 Εκπαίδευση επί τεχνικών θεμάτων θα παρέχεται στο προσωπικό του Μετρό με στόχο τη συντήρηση και λειτουργία του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας TETRA του Μετρό. Η απαιτούμενη εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

α) Βασική Εκπαίδευση Τεχνικών Θεμάτων.

Αυτή η σειρά μαθημάτων θα δοθεί στο τεχνικό προσωπικό του Μετρό. Το επίπεδο της εκπαίδευσης θα είναι αρκετά υψηλό, ώστε να επιτρέπει στο προσωπικό του Μετρό να αναλάβει τη λειτουργία, συντήρηση και διαχείριση του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων των κινητών και φορητών ασυρμάτων, των ασυρμάτων βάσης και των επαναληπτών RF.

Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα, χωρίς ωστόσο να περιορίζεται σε αυτά:

- Λεπτομερή περιγραφή του δικτύου ασύρματης επικοινωνίας TETRA του Μετρό, συμπεριλαμβάνοντας διάταξη συστήματος, μελετητικές αρχές και γενικές ιδέες, λειτουργική ανάλυση και αρχές λειτουργίας.
- Ασφάλεια συστήματος και περιγραφή των λειτουργιών και δυνατοτήτων του δικτύου.
- Λεπτομερή εκπαίδευση επί των σημαντικότερων τμημάτων του δικτύου, επαναληπτών, ακτινοβόλων συσκευών κτλ.
- Εκπαίδευση επί του εξοπλισμού ασύρματης επικοινωνίας συρμού, κινητών και φορητών μονάδων, μονάδων αποστολής μηνυμάτων, εξοπλισμού παραπλεύρως της τροχιάς και όλων των άλλων τερματικών που χρησιμοποιούνται από το προσωπικό του Μετρό.



**ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ**

RFP-380/20

**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- Διαδικασίες συντήρησης και εντοπισμού βλαβών για όλα τα είδη εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται στο σύστημα ασύρματης επικοινωνίας του Μετρό.
- Εκπαίδευση επί της χρήσης εξοπλισμού για μετρήσεις και δοκιμές που απαιτούνται για εργασίες συντήρησης, προγραμματισμό του συστήματος και διάταξη του εξοπλισμού / δικτύου.

Η εκπαίδευση θα έχει θεωρητικό και πρακτικό μέρος. Θα καλύπτει όλες τις έννοιες που αφορούν τη λειτουργία και τη συντήρηση, καθώς και τον προγραμματισμό, τη διάταξη και τη διαχείριση του συστήματος και του εξοπλισμού. Εκπαίδευση θα παρέχεται επίσης για όλα τα διαθέσιμα εργαλεία και τον εξοπλισμό που αφορούν τη Διαχείριση Δικτύου.

β) Εκπαίδευση Χρηστών

Εκπαίδευση θα παρέχεται επίσης στο προσωπικό του Μετρό για τη σωστή χρήση των τερματικών του (κινητών και φορητών μονάδων κτλ). Στο προσωπικό του Μετρό που απαιτείται να λάβει την εκπαίδευση αυτή περιλαμβάνεται:


- Το προσωπικό του Μετρό που χρησιμοποιεί τερματικά TETRA. Το σύνολο του προσωπικού του Μετρό που είναι επιφορτισμένο με την χρήση portable τερματικών ασύρματης επικοινωνίας, θα εκπαιδεύεται επί της σωστής χρήσης αυτών τω τερματικών.
- Η εκπαίδευση των χειριστών portable τερματικών θα διαρκέσει τουλάχιστον για δύο ημέρες με την δυνατότητα επανάληψης εάν κριθεί αναγκαίο.

6.3 Μαθήματα σχετικά με την Λειτουργία του Συστήματος

Σκοπός της εκπαίδευσης είναι να ενημερωθεί και να καταστεί ικανό το προσωπικό της Εταιρίας/Φορέα Λειτουργίας επί της χρήσης λειτουργίας του παρεχόμενου εξοπλισμού επικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων, συμπεριλαμβανομένων των διατάξεων επιτήρησης και ελέγχου στο δωμάτιο του σταθμάρχη και στα ΚΕΛ (OCC) και Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).

6.4 Μαθήματα σχετικά με την Συντήρηση του Συστήματος

Τα ανωτέρω μαθήματα αποσκοπούν στο να παράσχουν προς το προσωπικό συντήρησης την πλήρη τεχνική και λειτουργική κατανόηση των τμημάτων του υλικοτεχνικού εξοπλισμού και λογισμικού, με σκοπό τη δυνατότητα να διαχειρίζονται αστοχίες, να συντηρούν και να επισκευάζουν το σύστημα υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας και σε έκτακτη ανάγκη να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τα ανταλλακτικά που απαιτούνται. Τα μαθήματα για τη συντήρηση του κάθε συστήματος θα συμπληρώνονται από πρακτική εκπαίδευση, η οποία θα παρασχεθεί από τον Ανάδοχο κατά την περίοδο συντήρησης.

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

7. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

7.1 Μελετητικές Φάσεις

Μετά την υπογραφή της Σύμβασης ο Ανάδοχος θα ξεκινήσει την εκπόνηση της Οριστικής Μελέτης ΟΜ (GFD). Η φάση της μελέτης GFD θα ακολουθηθεί από την Φάση της Μελέτης Εφαρμογής (DFD) και από την Φάση της Μελέτης «Ως Κατασκευάσθηκε», μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής.

7.2 Οριστική Μελέτη (GFD)

7.2.1 Κατά την φάση της μελέτης GFD θα υποβληθούν τα παρακάτω σχέδια :

- Αρχιτεκτονική συστήματος - διάταξη κάθε συστήματος και μονογραμμικά διαγράμματα
- Σχέδια εγκατάστασης που θα δεικνύουν τον εξοπλισμό που θα εγκατασταθεί στις σήραγγες και τα καλώδια, υπό κλίμακα 1:500
- Σχέδια όδευσης των καλωδίων εντός των σταθμών, μαζί με κατάλογο καλωδίων υπό κλίμακα 1: 100
- Σχέδια διάταξης των αιθουσών για τεχνικό εξοπλισμό εντός των σταθμών, φρεάτων, και Αίθουσας Υπεύθυνου Σταθμού κάθε σταθμού υπό κλίμακα 1: 50, λεπτομέρειες 1:10

7.2.2 Κατά την φάση της μελέτης GFD θα υποβληθούν οι παρακάτω μελέτες και εκθέσεις :

- Περιγραφή και κύρια χαρακτηριστικά του κάθε συστήματος Τηλεπικοινωνιών – Ασθενών Ρευμάτων που περιλαμβάνονται στη Σύμβαση, που θα καλύπτει και τα υποσυστήματά τους
- Διασφάλιση ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας
- Προσδιορισμός συνολικών απαιτήσεων Ασφάλειας και RAMS
- Έκθεση Σημείων διεπαφής μεταξύ εξοπλισμού συστημάτων τηλεπικοινωνιών και ασθενών ρευμάτων και άλλων συστημάτων, έργων πολιτικού μηχανικού και αρχιτεκτονικών τελειωμάτων
- Απαιτήσεις σε παροχή ισχύος


7.3 Μελέτη Εφαρμογής (DFD)

7.3.1 Κατά τη φάση της μελέτης DFD θα υποβληθούν τα παρακάτω σχέδια:

- Λεπτομερή σχηματικά – κυκλωματικά διαγράμματα κάθε συστήματος σε κάθε σταθμό, φρέαρ και στο σύνολο της επέκτασης
- Λεπτομερή σχέδια του εξοπλισμού - διάταξη και λεπτομέρειες εγκατάστασης
- Λεπτομερή σχέδια οδεύσεων καλωδίων
- Λεπτομερή σχέδια συνδεσμολογίας εξοπλισμού

7.3.2 Κατά τη φάση της μελέτης DFD θα υποβληθούν οι παρακάτω μελέτες και εκθέσεις:

- Υπολογισμοί και προσομοιώσεις όπου απαιτούνται

	<p style="text-align: center;">ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ</p> <p style="text-align: center;">ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
---	--	--

- Λεπτομερής περιγραφή, διαμόρφωση, επιδόσεις, διαστασιολόγηση εξοπλισμού, επιλογή εξοπλισμού και παραμετροποίηση του κάθε συστήματος Τηλεπικοινωνιών – Ασθενών Ρευμάτων της Σύμβασης
- Επιλογή καλωδιώσεων και διακοπτικού υλικού
- Φύλλα Υποβολής Υλικού του κατασκευαστή για κάθε στοιχείο του υλικοτεχνικού εξοπλισμού και του λογισμικού
- Μεθοδολογίες αναφορικά με την εγκατάσταση
- Λίστες καλωδίων
- Μελέτες RAMS
- Τυπικές διαδικασίες δοκιμών στο Εργοστάσιο (FAT) και Επιτόπου του Έργου (SAT, SIT, SPT)
- Πρόγραμμα εργοστασιακών και εργοταξιακών δοκιμών

7.3.3 Άλλα έγγραφα τεκμηρίωσης που θα παραδοθούν πριν τη θέση σε λειτουργία:

- Εγχειρίδια Λειτουργίας - Χρήσης
Για κάθε σύστημα και εξοπλισμό, το έγγραφο αυτό περιέχει πλήρη περιγραφή των λειτουργιών που εκτελούνται, τη διαμόρφωση του εξοπλισμού, τα γεωμετρικά στοιχεία του, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του, τις απαιτήσεις εκκίνησης λειτουργίας, τις δυνατότητες και επιλογές λειτουργίας και των οθονών που είναι διαθέσιμες στον χρήστη στο κεντρικό σύστημα ελέγχου, των πληροφοριών που αποθηκεύονται και τις διαδικασίες για την ανα-διαμόρφωση του συστήματος στον βαθμό που αυτό επιτρέπεται από τον κατασκευαστή.
- Εγχειρίδια Συντήρησης
Για κάθε σύστημα και εξοπλισμό, το έγγραφο αυτό περιέχει οδηγίες για την προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού, την περιοδική αλλαγή στοιχείων αυτού αν και όταν απαιτείται, τον εντοπισμό και αντιμετώπιση σφαλμάτων και τα ανταλλακτικά που απαιτούνται να υπάρχουν σε διαθεσιμότητα.
- Σχέδια και Τεκμηρίωση «Ως Κατασκευάσθηκε» ενσωματώνοντας τις αλλαγές πεδίου που έγιναν κατά την εγκατάσταση του εξοπλισμού και των δικτύων, στις εγκεκριμένες Μελέτες Εφαρμογής