

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p>RFP-380/20</p>
--	---	--------------------------

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ
<p>K_LV_DP015460</p>	<p>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>


 <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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p>RFP-380/20</p>
--	---	--------------------------

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α :

1. ΓΕΝΙΚΑ.....	4
2. ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	6
3. ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΦΕΔΡΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	8
4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΧΩΡΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΟΥ ΚΕΛ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΦΕΔΡΙΚΟΥ ΚΕΛ.....	9
5. ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΚΕΛ, ΣΤΟ ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΚΕΛ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ.....	10
6. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	11
7. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΤΟ ΚΕΛ (OCC) ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΚΕΛ (ECR).....	12
8. ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ 20 KV	15
9. ΝΕΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΤΟ ΚΕΛ (OCC)	16
10. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ.....	17
11. ΝΕΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ RTU'S	22
12. ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	23
13. ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PRCS ΣΤΟ ΚΕΛ (OCC) ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΚΕΛ (ECR)	26
14. ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PRCS ΣΤΟ ΚΕΛ (OCC).....	32
15. ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΛΕΓΚΤΗ ΙΣΧΥΟΣ.....	35
16. ΕΛΕΓΧΟΙ ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΝΔΕΙΞΗΣ.....	38
17. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ / ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PRCS.....	44
18. ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ PRCS ΣΤΟ ΚΕΛ (OCC) ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΚΕΛ (ECR)	45


 <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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p>RFP-380/20</p>
--	---	--------------------------

19.	ΡΟΛΟΙ.....	46
20.	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΡΜΑΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ (RTUS).....	47
21.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ/ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ (SCADA) - ΑΙΘΟΥΣΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ (SMR) ...	53
22.	ΠΡΟΤΥΠΑ	54
23.	ΜΕΛΕΤΕΣ - ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....	55
24.	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ.....	58
25.	ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ.....	59
26.	ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	62
27.	ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ.....	65
28.	ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ	66
29.	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	67
30.	ΓΛΩΣΣΑ.....	69
31.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	70
32.	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PRCS	71
33.	ΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	72


	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

1. ΓΕΝΙΚΑ

- 1.1. Η παρούσα Προδιαγραφή καλύπτει τις αρχές και τις βασικές απαιτήσεις σχετικά με τη μελέτη, προμήθεια, εργοστασιακές δοκιμές, αποστολή, επί τόπου παράδοση, εγκατάσταση, εργοταξιακές δοκιμές, θέση σε λειτουργία, ανταλλακτικά, ειδικά εργαλεία, εκπαίδευση, τεχνική υποστήριξη και διορθωτική συντήρηση για την περίοδο εγγύησης για το Σύστημα Τηλεχειρισμού και Ελέγχου της Παροχής Ηλεκτρικής Ισχύος (PRCS) του Μετρό Θεσσαλονίκης το οποίο θα επεκταθεί από τον σταθμό/διακλάδωση «25^{ης} Μαρτίου» μέχρι τον επίσταθμο στην Μίκρα ώστε να καλύπτει και την επέκταση Καλαμαριάς με πέντε (5) νέους σταθμούς. Η υλοποίηση αυτού του συστήματος θα γίνει σε συνεργασία με τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς ο οποίος εγκαθιστά τα καθαυτό ηλεκτρολογικά συστήματα Παροχής Ισχύος στην επέκταση, καθώς και σε συνεργασία με τον ανάδοχο του Βασικού Έργου του Μετρό Θεσσαλονίκης ο οποίος εγκαθιστά τα κεντρικά συστήματα PRCS στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) με τα οποία το παρόν σύστημα PRCS της επέκτασης θα συνδεθεί λειτουργικά.
- 1.2. Τόσο το κεντρικό σύστημα PRCS στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ / OCC) όσο και το εφεδρικό κεντρικό σύστημα στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα απαιτηθεί να αναβαθμισθούν / επεκταθούν / τροποποιηθούν κατάλληλα με εξοπλισμό και λογισμικό ώστε να καλύψουν και την επέκταση Καλαμαριάς. Τα υφιστάμενα κεντρικά συστήματα βρίσκονται εγκατεστημένα στο Αμαξοστάσιο της Πυλαίας ενώ τα λοιπά συναφή συστήματα θα εγκατασταθούν στους νέους περιφερειακούς σταθμούς, διακλαδώσεις, φρέατα και όπου αλλού απαιτηθεί.
- 1.3. Το Σύστημα PRCS βασίζεται σε πλήρως εφεδρικό δίκτυο κεντρικού ηλεκτρονικού υπολογιστή υψηλής αξιοπιστίας, το οποίο αποτελείται από Η/Υ βιομηχανικού τύπου. Το σύστημα παρέχει δυνατότητες τηλεχειρισμού και επιτήρησης των διαφόρων συστημάτων παροχής ισχύος και λοιπών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων του συστήματος του Μετρό της Θεσσαλονίκης. Το σύστημα είναι υψηλής ταχύτητας, συνεχούς λειτουργίας και σάρωσης και χρησιμοποιείται σε συντονισμό με τα συστήματα όλων των περιφερειακών σταθμών. Επισημαίνεται ότι το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) που περιλαμβάνει το εφεδρικό κεντρικό σύστημα PRCS, βρίσκεται εγκατεστημένο σε χώρο διαφορετικό από αυτόν του ΚΕΛ (OCC), επίσης στο Αμαξοστάσιο Πυλαίας.
- 1.4. Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, ο Ελεγκτής Ισχύος θα εκτελεί τις λειτουργίες τηλεχειρισμού και επιτήρησης από το ΚΕΛ (OCC), μέσω του κεντρικού συστήματος ηλεκτρονικού υπολογιστή Servers (FEP-TCI) και μέσω τεσσάρων θέσεων εργασίας με οθόνη 21", πληκτρολόγιο και ποντίκι. Επιπλέον υπάρχει ένας Η/Υ βιομηχανικού τύπου με πληκτρολόγιο και ποντίκι που ελέγχει τρεις οθόνες 46" για καλύτερη εποπτεία.
- 1.5. Στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), το οποίο θα ενεργοποιείται σε περίπτωση αστοχίας ή διακοπής λειτουργίας του ΚΕΛ (OCC), βρίσκονται εγκαταστημένες τρεις θέσεις εργασίας με οθόνη 21", πληκτρολόγιο και ποντίκι και τρεις οθόνες 46" και ένας επιπλέον Η/Υ βιομηχανικού τύπου με πληκτρολόγιο και ποντίκι που ελέγχει και διαχειρίζεται τις τρεις οθόνες 46". Οι θέσεις εργασίας όσο και ο υπολογιστής ελέγχου και διαχείρισης των οθονών 46" επικοινωνούν απευθείας με τους δύο κεντρικούς Servers (FEP-TCI).

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

- 1.6. Οι κύριες λειτουργίες του συστήματος PRCS θα περιλαμβάνουν για το έργο της επέκτασης, χωρίς αυτό να αποτελεί περιορισμό, τον τηλεχειρισμό και την επιτήρηση των διακοπών ισχύος της ΔΕΗ (ΔΕΔΔΗΕ), των αποζευκτών, των διακοπών τροχιάς και κυκλωμάτων παροχής ρεύματος DC, των διακοπών απομόνωσης, μετασχηματιστών, ανορθωτών, διακοπών ισχύος και των διακοπών αποσύνδεσης, των φορτιστών συσσωρευτών, των αναλογικών μετρήσεων και των υπολογιζόμενων τιμών, των σημάτων και ενδείξεων συναγερμού κλπ. Το σύστημα PRCS διαθέτει επίσης δυνατότητες αποθήκευσης δεδομένων και λογισμικό διάγνωσης βλαβών.
- 1.7. Το σύστημα PRCS διασφαλίζει ότι το πλήθος των δεδομένων που λαμβάνεται από τα διάφορα συστήματα παροχής ισχύος και λοιπών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων στους περιφερειακούς σταθμούς προωθούνται σε πραγματικό χρόνο. Το αυτό θα ισχύσει και για την επέκταση του συστήματος PRCS στην επέκταση Καλαμαριάς. Η χωρητικότητα μνήμης του υφιστάμενου κεντρικού συστήματος και οι δυνατότητες του δικτύου μετάδοσης δεδομένων είναι επαρκής όσο απαιτείται για την εκτέλεση των εργασιών που πρέπει να πραγματοποιηθούν από το σύστημα, περιλαμβανομένης και της επέκτασης Καλαμαριάς.
- 1.8. Ο Ανάδοχος θα παράσχει συστήματα και / ή τροποποιήσεις σε συστήματα (σε υλικοτεχνικό εξοπλισμό και λογισμικό) που περιγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή. Ο Ανάδοχος θα παράσχει επίσης συστήματα, εξοπλισμό και λειτουργίες που τυχόν δεν αναφέρονται σε όλη τους την λεπτομέρεια ούτε προδιαγράφονται ρητώς στην παρούσα Προδιαγραφή αλλά απαιτούνται για την ασφαλή και αξιόπιστη λειτουργία του συστήματος PRCS για την επέκταση Καλαμαριάς του Μετρό Θεσσαλονίκης.
- 1.9. Ο Ανάδοχος θα είναι επίσης υπεύθυνος να παραδώσει ένα ενιαίο σε Βασικό Έργο και επέκταση πλήρες και λειτουργικό σύστημα PRCS ανεξάρτητα από το αν κάποιες ή όλες από τις απαραίτητες λεπτομέρειες που αφορούν εξαρτήματα των συστημάτων ή υποσυστημάτων δεν έχουν συμπεριληφθεί στην παρούσα Προδιαγραφή.
- 1.10. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην παρούσα προδιαγραφή ενδέχεται να μην καλύπτουν όλες τις λεπτομέρειες των μελετητικών κριτηρίων, όπως πρωτόκολλα επικοινωνίας, λεπτομερή χαρακτηριστικά δικτύων WAN/LAN, λεπτομέρειες ανάπτυξης λογισμικού, ενοποίησης υλικοτεχνικού εξοπλισμού / λογισμικού, απαιτήσεις διασύνδεσης, απεικόνισης γραφικών κλπ. Όλες οι υπάρχουσες πληροφορίες του υφιστάμενου συστήματος είναι στην διάθεση του Αναδόχου μετά από αίτημά του προς την ΑΜ, ο οποίος με την σειρά του θα πρέπει να προσδιορίσει όλα τα ανωτέρω στοιχεία που χρειάζεται για να επεκτείνει το σύστημα όπως απαιτείται.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---

2. ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

2.1 Το Σύστημα PRCS (βλ. σχηματικό διάγραμμα παρακάτω) θα χειρίζεται και θα επιτηρεί, χωρίς ωστόσο να περιορίζεται, τα ακόλουθα συστήματα και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις στην Γραμμή συμπεριλαμβανομένης και της επέκτασης της γραμμής προς Καλαμαριά που παρουσιάζονται κατωτέρω:

- α) Διακόπτες Ισχύος ΔΕΗ (ΔΕΔΔΗΕ).
- β) Σύστημα Διανομής Ισχύος Μέσης Τάσης 20kV.
- γ) Μετασχηματιστές Διανομής Ισχύος στους Σταθμούς.
- δ) Μέτρηση, επιτήρηση και ανάλυση ποιότητας ενέργειας (απορροφόμενη).
- στ) Διάσπαρτα Ρεύματα στους Σταθμούς, στην Σήραγγα και στα Αμαξοστάσια.
- ζ) Διαφορική προστασία και πιλοτική γραμμή δικτύου Μέσης Τάσης 20kV.
- η) Σύστημα Ισχύος Έλξης 750V Σ.Ρ. (Μ/Σ, Ανορθωτής, πίνακας Σ.Ρ., βοηθητικός Μ/Σ, Συσσκευές Βραχυκύκλωσης κλπ.).
- θ) Συστήματα Διανομής Παροχής Ισχύος Χαμηλής Τάσης 400/230V Ε.Ρ.
- ι) Σύστημα Διόρθωσης Συντελεστή Ισχύος.
- κ) Βοηθητικά Συστήματα Παροχής Ισχύος (Φορτιστές και Συσσωρευτές).
- λ) Σύστημα Διακοπής Ρεύματος Έλξης (TCR).
- μ) Τις Συσσκευές Βραχυκύκλωσης (VLDs).
- ν) Τους πίνακες διανομής του συστήματος Σηματοδότησης και των Τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.
- ξ) Συστήματα Γενικής Αποδέσμευσης (GR) και «έκτακτης ανάγκης».
- ο) Σύστημα Τηλε-απόξευξης και Πιλοτικής Γραμμής.
- π) Λοιπές εγκαταστάσεις Σταθμών και Σήραγγας.
- ρ) Στοιχεία που θα καταστούν απαραίτητα ως αποτέλεσμα της φάσης της Μελέτης Εφαρμογής.
- σ) Συστήματα διακοπής ισχύος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

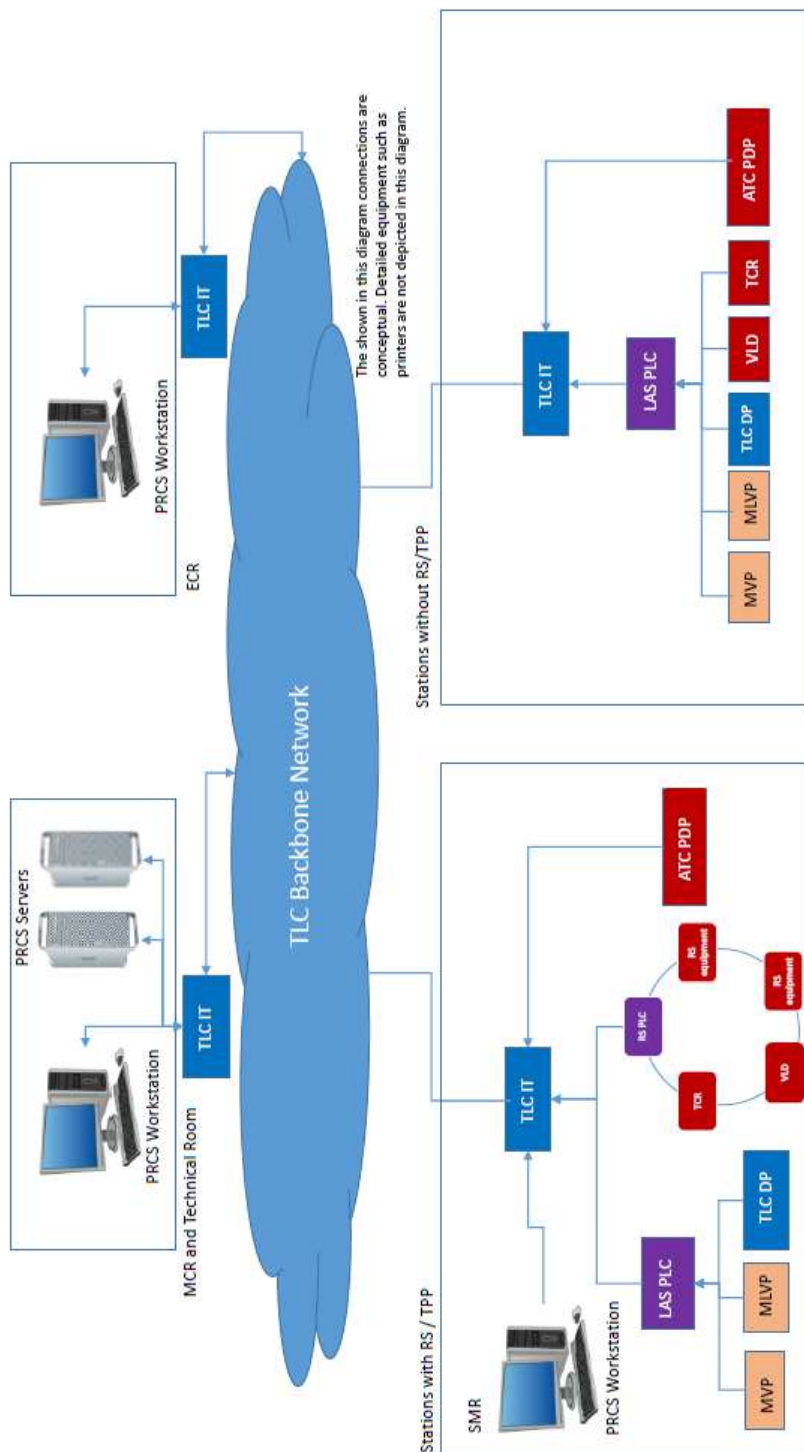



ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)

RFP-380/20


ΣΧΗΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PRCS



 <p>ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.</p>	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---


3. ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΦΕΔΡΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- 3.1. Το σύστημα PRCS όπως θα επεκταθεί στο έργο της επέκτασης προς Καλαμαριά, θα καλύπτει τις πάγιες λειτουργίες του τόσο στην επέκταση όσο και την υπάρχουσα γραμμή συμπεριλαμβανομένου του Αμαξοστασίου με εφεδρείες σε ελάχιστο ποσοστό 15% για κάθε θέση (ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ και συναφείς νέους περιφερειακούς σταθμούς) σε υλικοτεχνικό εξοπλισμό / λογισμικό. Θα παρασχεθούν προβλέψεις για μελλοντική ενσωμάτωση περαιτέρω επεκτάσεων. Ο ακριβής αριθμός των σημείων ελέγχου για τον εξοπλισμό στους υποσταθμούς LAS, RS, MVP, εσοχές σήραγγας, στην γραμμή και όπου αλλού απαιτείται θα καθορισθεί από τον Ανάδοχο στην Μελέτη Εφαρμογής.
- 3.2. Ο Ανάδοχος πρέπει να διαμορφώσει και να υποβάλλει στην ΑΜ λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τις απαιτήσεις τηλεχειρισμού, επιτήρησης και λειτουργίας για όλα τα συστήματα παροχής ισχύος και τις λοιπές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, τις οποίες το σύστημα θα χειρίζεται και θα επιτηρεί.
- 3.3. Ο κύριος ανάδοχος της επέκτασης Καλαμαριάς έχει εξοπλίσει όλο τον κύριο και δευτερεύοντα εξοπλισμό των Σταθμών με διατάξεις έτοιμες να συνδεθούν με το PRCS.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΧΩΡΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΟΥ ΚΕΛ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΦΕΔΡΙΚΟΥ ΚΕΛ

- 4.1. Το σύστημα τερματίζεται στο ΚΕΛ στο Αμαξοστάσιο της Πυλαίας, όπου έχουν εγκατασταθεί τα γραφεία του Ελεγκτή Ισχύος και το σύστημα του κεντρικού ηλεκτρονικού υπολογιστή, τέσσερις θέσεις εργασίας και ο Μιμικός πίνακας Παροχής Ισχύος που αποτελείται από τρεις οθόνες 46” και ένα βιομηχανικού τύπου υπολογιστή που εκτελεί χρέη Overview Server Manager των τριών οθονών. Στο Εφεδρικό ΚΕΛ βρίσκονται εγκατεστημένες τρεις θέσεις εργασίας και τρεις οθόνες 46” όπως επίσης και ένας βιομηχανικού τύπου υπολογιστής που εκτελεί χρέη Overview Server Manager των τριών οθονών. Οι χώροι που έχουν δεσμευθεί για τους παραπάνω σκοπούς είναι αρκετοί για να συμπεριλάβουν τον εξοπλισμό, ο οποίος θα εγκατασταθεί για να εξυπηρετεί πλήρως τη νέα επέκταση του Μετρό της Θεσσαλονίκης.
- 4.2. Στο ΚΕΛ βρίσκεται εγκατεστημένο ένα σύστημα Η/Υ με τερματικό (σταθμός εργασίας απ’ ευθείας συνδεδεμένος στο δίκτυο LAN) και εκτυπωτή για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης και αξιολόγησης ή λοιπών κατανεμημένων λειτουργιών για το σύστημα PRCS. Στο σύστημα αυτό θα ενσωματωθούν και οι νέοι σταθμοί της επέκτασης προς Καλαμαριά. Το προτεινόμενο σύστημα θα υποβληθεί στην ΑΜ προς έλεγχο και έγκριση με όλες τις τεχνικές πληροφορίες που αφορούν τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό (όμοιων απαιτήσεων και τεχνολογίας με αυτή του κεντρικού συστήματος) και το λογισμικό.
- 4.3. Ο Ανάδοχος πρέπει να διερευνήσει και να επιβεβαιώσει ότι στο ΚΕΛ και στο Εφεδρικό ΚΕΛ υπάρχει αρκετός χώρος για τη στέγαση όλου του νέου εξοπλισμού που απαιτείται για την άμεση ικανοποίηση των απαιτήσεων που αφορούν την επέκταση της γραμμής καθώς και των απαιτήσεων για μελλοντικές επεκτάσεις (πχ προς αεροδρόμιο). Σε διαφορετική περίπτωση θα πρέπει να ενημερώσει την ΑΜ και να προτείνει την βέλτιστη λύση για την διαχείριση αυτού του θέματος.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


5. ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΚΕΛ, ΣΤΟ ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΚΕΛ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ

- 5.1. Οι τροποποιήσεις / αναβαθμίσεις στην διάταξη του συστήματος PRCS στο ΚΕΛ, στο Εφεδρικό ΚΕΛ και στους συναφείς περιφερειακούς σταθμούς υπόκεινται στον έλεγχο και την έγκριση της ΑΜ. Το σύστημα θα εγγυάται την αποδοτικότητα στη λειτουργία, τη διαθεσιμότητα, την αξιοπιστία, την επεκτασιμότητα και τη συμβατότητα για όλες τις απαιτούμενες δυνατότητες, ακριβώς όπως προσδιορίζεται λεπτομερώς στα διάφορα σχετικά μέρη της παρούσας προδιαγραφής. Θα παρασχεθεί από τον Ανάδοχο ανάλυση αξιοπιστίας / διαθεσιμότητας του τελικού συνολικού συστήματος PRCS. Η ανάλυση θα στηρίζεται σε μέθοδο υπολογισμών.
- 5.2. Ο σχεδιασμός του συστήματος PRCS θα προσφέρει διάφορα επίπεδα μέσω για την αντιμετώπιση των πιθανών περιπτώσεων αποτυχιών ή βλαβών στον εξοπλισμό του ΚΕΛ, Εφεδρικού ΚΕΛ και των συναφών περιφερειακών σταθμών. Μια μεμονωμένη βλάβη, αστοχία ή ζημία σε οποιοδήποτε από τα υποσυστήματα δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να προκαλέσει αναστολή της λειτουργίας ολόκληρου του συστήματος PRCS. Η σχετική μελέτη θα στηρίζεται σε μέθοδο υπολογισμών και θα υπόκεινται στον έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ. Οποιαδήποτε αναφορά της ΑΜ σε «σύστημα» θα θεωρείται πάντοτε από τον Ανάδοχο ότι περιλαμβάνει τόσο τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό όσο και το αντίστοιχο λογισμικό.
- 5.3. Ο σχεδιασμός του συστήματος PRCS θα προσφέρει διάφορα επίπεδα αντιμετώπισης των πιθανών περιπτώσεων αποτυχιών ή βλαβών στον εξοπλισμό του ΚΕΛ (OCC), Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) και των περιφερειακών σταθμών. Μια μεμονωμένη βλάβη, αστοχία ή ζημία σε οποιοδήποτε από τα υποσυστήματα δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να προκαλέσει αναστολή της λειτουργίας ολόκληρου του συστήματος PRCS.
- 5.4. Ο κρίσιμος ή / και ευαίσθητος εξοπλισμός τόσο στο ΚΕΛ, στο Εφεδρικό ΚΕΛ όσο και στους περιφερειακούς σταθμούς θα εγκατασταθεί σε ζεύγη. Ο Ανάδοχος θα κοινοποιήσει τον εξοπλισμό στην ΑΜ για έλεγχο και έγκριση.
- 5.5. Τα κρίσιμα ή / και ευαίσθητα υποσυστήματα τόσο στο ΚΕΛ, στο Εφεδρικό ΚΕΛ όσο και στους περιφερειακούς σταθμούς θα συνδεθούν μέσω των πλεοναζόντων ζευγών με τρίτο υποσύστημα υπό τη μορφή μιας αδρανούς εφεδρείας σε αναμονή. Ο Ανάδοχος θα κοινοποιήσει τα συγκεκριμένα υποσυστήματα στην ΑΜ, για έλεγχο και έγκριση.
- 5.6. Άλλα λιγότερο κρίσιμα υποσυστήματα τόσο στο ΚΕΛ, στο Εφεδρικό ΚΕΛ όσο και στους περιφερειακούς σταθμούς θα είναι είτε διπλά όσον αφορά τη λειτουργία ή με μια ενεργό αναμονή 1 σε Ν μετά από συμφωνία με την ΑΜ. Ο Ανάδοχος θα κοινοποιήσει τα συγκεκριμένα υποσυστήματα στην ΑΜ, για έλεγχο και έγκριση.
- 5.7. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει σχηματική διάταξη του συστήματος PRCS στο ΚΕΛ και στους συναφείς περιφερειακούς σταθμούς προς ικανοποίηση των προαναφερομένων απαιτήσεων και της παρούσας Προδιαγραφής.

 <p>ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.</p>	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---

6. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

- 6.1. Ο Ανάδοχος θα διατηρήσει το υφιστάμενο λειτουργικό σύστημα υποστήριξης που χρησιμοποιείται από το σύστημα PRCS και για την επέκταση της γραμμής. Εάν απαιτούνται οποιεσδήποτε τροποποιήσεις στο λειτουργικό δίκτυο του Μετρό, ο Ανάδοχος θα φέρει την αποκλειστική ευθύνη να τροποποιήσει ή να αντικαταστήσει, εάν είναι απαραίτητο, το λειτουργικό σύστημα (εξαιτίας της επέκτασης) και να ενημερώσει ανάλογα την ΑΜ.
- 6.2. Το λειτουργικό σύστημα θα βασίζεται σε παραθυρικό περιβάλλον (τύπου Windows). Το λειτουργικό σύστημα θα υποστηρίζεται για περίοδο τουλάχιστον 15 ετών μετά τη θέση του Έργου σε λειτουργία.
- 6.3. Το λογισμικό εφαρμογών θα είναι φιλικό προς το χρήστη, ευέλικτο ειδικά κατασκευασμένο για τη λειτουργία για την οποία προορίζεται, και θα υποστηρίζει τη δραστηριότητα του Ελεγκτή Ισχύος μέσω εργονομικά σχεδιασμένης διασύνδεσης χειρισμού για μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος. Οι ενέργειες θα εκτελούνται μέσω ποντικιού (mouse) ή πληκτρολογίων για εύκολο χειρισμό του συστήματος. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος να υλοποιήσει όλες τις νέες πληροφορίες στο λογισμικό εφαρμογής και / ή όποιες τροποποιήσεις απαιτούνται για έλεγχο και τελική έγκριση από την ΑΜ.
- 6.4. Ο Ανάδοχος θα καθορίσει το πλαίσιο της επεξεργασίας δεδομένων καθώς και τις ποσότητες των παραμετροποιημένων δεδομένων (νέων και τροποποιημένων) του συστήματος PRCS για την επέκταση του Μετρό προς Καλαμαριά. Θα υπάρχει η δυνατότητα αύξησης των σχετικών ποσοτήτων στο μέλλον.
- 6.5. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει προς έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ τεκμηρίωση που θα αποδεικνύει ότι το προτεινόμενο λειτουργικό σύστημα και λογισμικό εφαρμογής για το σύστημα PRCS της επέκτασης του Μετρό προς Καλαμαριά, έχουν εγκριθεί από αναγνωρισμένα Μετρό ή Σιδηροδρομικές Αρχές και έχει αποδεδειγμένα λειτουργήσει ικανοποιητικά σε πανομοιότυπο ή παρόμοιο εξοπλισμό σ' όλον τον κόσμο.


	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

7. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΤΟ ΚΕΛ (OCC) ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΚΕΛ (ECR)

- 7.1. Ο εξοπλισμός (υλικοτεχνικός) των σταθμών εργασίας στο ΚΕΛ (OCC) έχει σχεδιαστεί ώστε να διαθέτει υψηλή διαθεσιμότητα και να είναι πλήρως εφεδρείας με διπλό σύστημα Η/Υ (κύριος - βοηθητικός σταθμός) από τέσσερις ενσωματωμένους σταθμούς εργασίας αποτελούμενους από Η/Υ βιομηχανικού τύπου, τερματικές οθόνες και ικανή χωρητικότητα μνήμης.
- 7.2. Το κεντρικό υπολογιστικό σύστημα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί υπό πλήρες φόρτο εργασίας χωρίς να μειώνεται ούτε στο ελάχιστο η απαιτούμενη απόδοσή του με την ενσωμάτωση της επέκτασης της γραμμής προς Καλαμαριά.
- 7.3. Το ΚΕΛ (OCC) διαθέτει σταθμούς εργασίας για το σύστημα PRCS οι οποίοι λειτουργούν ως «Διασύνδεση Ανθρώπου / Μηχανής» με δυνατότητες τηλεχειρισμού και επιτήρησης για τα διάφορα συστήματα παροχής ισχύος και λοιπών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Οι σταθμοί εργασίας στο ΚΕΛ (OCC) για τον Ελεγκτή (Ελεγκτές) Ισχύος περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:
- α) Τέσσερις (4) μονάδες επεξεργασίας Η/Υ βιομηχανικού τύπου (τεχνολογίας 19"), υψηλής απόδοσης για έλεγχο και απεικόνιση, αυτοματοποιημένες λειτουργίες, επικοινωνία κλπ. Οι Η/Υ βιομηχανικής χρήσης εγγυώνται την αξιόπιστη λειτουργία και υψηλή απόδοση ακόμη και υπό αντίξοες συνθήκες. Οι Η/Υ βιομηχανικού τύπου διαθέτουν λειτουργίες επιτήρησης για τον εξοπλισμό τους.
 - β) Τέσσερις (4) έγχρωμες τερματικές οθόνες 21" τύπου LCD TFT υψηλής ανάλυσης, χαμηλής κατανάλωσης, διαχείρισης ισχύος διαφόρων επιπέδων, χαμηλής ακτινοβολίας, με προστασία έναντι ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, με ενσωματωμένα μεγάφωνα κλπ.
 - γ) Πληκτρολόγιο και ποντίκι προηγμένης τεχνολογίας για όλους του Η/Υ.
 - δ) Τρεις (3) οθόνες 46"
 - ε) Έναν Η/Υ που επικοινωνεί με τους κεντρικούς Servers και ελέγχει τις τρεις (3) οθόνες 46"
 - στ) Δικτυακοί εκτυπωτές γενικής χρήσης. Είναι υψηλής ταχύτητας, υψηλής ποιότητας, βαρέως τύπου και προηγμένης τεχνολογίας. Στο ΚΕΛ (OCC) υπάρχουν ένας (1) εκτυπωτής 136 στηλών για την εκτύπωση των συναγερμών (alarms), δύο (2) εκτυπωτές του ίδιου τύπου (εκτυπωτής πρωτοκόλλου και εκτυπωτής συμβάντων) ασπρόμαυροι laser, ο ένας τοποθετημένος στο χώρο συντήρησης και ένας (1) εκτυπωτής laser για την παραγωγή έγχρωμων αντιγράφων. Οι εκτυπωτές απαιτούνται για την καταγραφή και την εκτύπωση συναγερμών, συμβάντων, αναφορών καθώς και για τη διαχείριση του συστήματος. Οι εκτυπωτές είναι κατάλληλοι για χρήση σε περιβάλλον κέντρων ελέγχου και είναι υψηλών επιδόσεων.

Στο εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) υπάρχουν:

- α) Τρεις (3) μονάδες επεξεργασίας Η/Υ βιομηχανικού τύπου (τεχνολογίας 19"), υψηλής απόδοσης για έλεγχο και απεικόνιση, αυτοματοποιημένες λειτουργίες, επικοινωνία κλπ. Οι Η/Υ βιομηχανικής χρήσης εγγυώνται την αξιόπιστη λειτουργία και υψηλή απόδοση ακόμη και υπό αντίξοες

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

συνθήκες. Οι Η/Υ βιομηχανικού τύπου διαθέτουν λειτουργίες επιτήρησης για τον εξοπλισμό τους.

- β) Τρεις (3) έγχρωμες τερματικές οθόνες 21" τύπου LCD TFT υψηλής ανάλυσης, χαμηλής κατανάλωσης, διαχείρισης ισχύος διαφόρων επιπέδων, χαμηλής ακτινοβολίας, με προστασία έναντι ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, με ενσωματωμένα μεγάφωνα κλπ.
- γ) Πληκτρολόγιο και ποντίκι προηγμένης τεχνολογίας για όλους του Η/Υ.
- δ) Τρεις οθόνες 46".
- ε) Έναν Η/Υ που επικοινωνεί με τους κεντρικούς Servers και ελέγχει τις τρεις οθόνες 46".
- στ) Ένας ασπρόμαυρος εκτυπωτής laser.

7.4. Έχουν εγκατασταθεί από τον ανάδοχο του Βασικού Έργου εφεδρικά συστήματα επικοινωνίας και δίκτυα μετάδοσης στο ΚΕΛ (OCC), στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) και στις αντίστοιχες αίθουσες τεχνικού εξοπλισμού. Ο Ανάδοχος θα παρουσιάσει με όλες τις τεχνικές λεπτομέρειες τη νέα διάταξη όπως θα απαιτηθεί για την υποστήριξη της επέκτασης Καλαμαριάς, όπου θα υπόκειται σε έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ.


7.5. Η ΑΜ θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα για άμεση τεχνική υποστήριξη από τον κατασκευαστή του συστήματος η οποία θα είναι διαθέσιμη με χρήση γραμμών για κατευθείαν σύνδεση με το PRCS. Ο Ανάδοχος θα μεριμνήσει για όλες τις διατάξεις προστασίας και ασφαλείας (κωδικό εισόδου, firewall κλπ) ενώ η τηλε - συντήρηση / τεχνική υποστήριξη θα γίνεται μετά από συνεννόηση με την Εταιρεία/Φορέα Λειτουργίας και το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας.

7.6. Ο έλεγχος της επάρκειας χωρητικότητας μνήμης των κεντρικών υπολογιστών και θέσεων εργασίας αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου της παρούσας Σύμβασης.


Ο Ανάδοχος θα προτείνει υλικοτεχνικό εξοπλισμό και λογισμικό που έχουν εγκριθεί και λειτουργούν κατάλληλα και ικανοποιητικά σύμφωνα με αναγνωρισμένες Αρχές Μετρό ή Σιδηροδρομικές Αρχές σε πανομοιότυπες ή παρόμοιες εφαρμογές. Ο Ανάδοχος, σε συνδυασμό με τη προσφορά του, θα παρέχει επίσης κατάλογο λοιπών έργων στα οποία έχουν παρασχεθεί πανομοιότυπος ή παρόμοιος υλικοτεχνικός εξοπλισμός από τον προτεινόμενο κατασκευαστή / προμηθευτή. Ο Ανάδοχος θα εγγυηθεί τη διαθεσιμότητα των ανταλλακτικών εκτυπωτών κλπ., καθώς και την υποστήριξη του συστήματος για 15 έτη κατ' ελάχιστον μετά από τη θέση του Έργου σε λειτουργία. Το κεντρικό σύστημα Η/Υ θα μπορεί να λειτουργεί υπό πλήρες φόρτο εργασίας χωρίς να μειώνεται ούτε στο ελάχιστο η απαιτούμενη απόδοσή του.

7.7. Η διάταξη του συνόλου του εξοπλισμού ή/και τροποποιήσεις στον ήδη υφιστάμενο εξοπλισμό εντός του ΚΕΛ, του Εφεδρικού ΚΕΛ και της αίθουσας τεχνικού εξοπλισμού (για λόγους συντήρησης και αξιολόγησης) θα υπόκειται σε έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ. Ο Ανάδοχος θα εκπονήσει και θα υποβάλλει σχέδια διάταξης προς έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ.

7.8. Το σύνολο του εξοπλισμού που θα παρασχεθεί από τον Ανάδοχο για την επέκταση του συστήματος PRCS θα φέρει κατ' ελάχιστον το όνομα του κατασκευαστή και το έτος κατασκευής. Ο Ανάδοχος θα παράσχει ενδεικτικές πινακίδες για το σύνολο του εξοπλισμού και τις συνδέσεις καλωδίων, τα οποία και θα υποβάλλει προς έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ.


	ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)	RFP-380/20
--	--	-------------------

- 7.9. Σύστημα επικοινωνίας και συλλογής πληροφοριών (FEP-TCI) στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- 7.9.1. Το σύστημα Διασύνδεσης Τηλεχειρισμού (FEP-TCI) αποτελεί το κύριο σύστημα σύνδεσης μεταξύ του συστήματος κεντρικών Η/Υ και της επεξεργασίας με λειτουργίες μεταγωγής και ενημέρωσης και αποτελείται από δύο Servers (FEP-TCI) βιομηχανικού τύπου σε ενεργή (hot) εφεδρεία. Τα προς επεξεργασία στοιχεία θα συλλέγονται εκεί από όλες τις τερματικές μονάδες τηλεχειρισμού (RTU's) στους περιφερειακούς σταθμούς και θα μετατρέπονται με στόχο την περαιτέρω επεξεργασία τους από τους κεντρικούς Η/Υ. Το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) συνδέεται με τους δύο προαναφερόμενους Servers. Ο Ανάδοχος θα παρουσιάσει λεπτομερώς τις τροποποιήσεις ή αναβαθμίσεις του συστήματος FEP-TCI (εξοπλισμός και λογισμικό) προς έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ.
- 7.9.2. Το σύστημα FEP-TCI είναι πλήρους εφεδρείας για συνεχόμενη λειτουργία και υψηλή διαθεσιμότητα. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος να διερευνήσει την επάρκεια και χωρητικότητα του υφιστάμενου συστήματος FEP-TCI για την ενσωμάτωση των νέων δεδομένων από τις νέες εγκαταστάσεις καθώς επίσης και τις αναβαθμισμένες λειτουργίες εντός του συστήματος FEP-TCI, τα οποία θα υπόκεινται σε έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ.
- 7.9.3. Το σύστημα FEP-TCI αποτελεί τη διασύνδεση με το σύστημα μετάδοσης, το οποίο θα χρησιμοποιείται από το σύστημα PRCS για τη μετάδοση ή λήψη των δεδομένων από το ΚΕΛ (OCC) και το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) προς και από τις τερματικές μονάδες τηλεχειρισμού (RTU's) στους περιφερειακούς σταθμούς.
- 7.9.4. Ο κεντρικός εξοπλισμός του συστήματος FEP-TCI του PRCS θα παρέχει πληροφορίες σχετικά με την ύπαρξη τάσης 750V Σ.Ρ. της ηλεκτροφόρου τροχιάς έτσι ώστε να ενημερώνεται το σύστημα Κυκλοφορίας που θα είναι εγκατεστημένο στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- 7.9.5. Ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός και το λογισμικό που θα παρασχεθούν για το Έργο της επέκτασης Καλαμαριάς θα είναι προηγμένης τεχνολογίας και διαθέσιμα προς χρήση κατά τις εργοστασιακές δοκιμές. Τα ανταλλακτικά του υλικοτεχνικού εξοπλισμού θα διατίθενται για χρονικό διάστημα 15 ετών τουλάχιστον μετά τη θέση σε λειτουργία 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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


8. ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ 20 kV

- 8.1. Η αναδιάταξη δικτύου 20kV πραγματοποιείται από τους κύριους servers του PRCS στο ΚΕΛ (OCC) στέλνοντας τις κατάλληλες εντολές στα PLCs των RTUs των Σταθμών και του Αμαξοστασίου σε περίπτωση σφάλματος καλωδίου ή απώλεια πηγής τάσεως. Οι νέοι σταθμοί της επέκτασης Καλαμαριάς θα πρέπει να διασυνδεθούν με το υφιστάμενο σύστημα αναδιάταξης δικτύου 20kV. Ο Ανάδοχος θα έρθει σε συνεννόηση με τον κύριο ανάδοχο έτσι ώστε να διασφαλιστεί η εν λόγω διεπαφή τόσο σε επίπεδο εξοπλισμού όσο και σε επίπεδο λογισμικού, με το ότι πρόσθετο πλέον από τα υφιστάμενα του Βασικού Έργου, να αποτελούν αντικείμενα της παρούσας σύμβασης (βλ επίσης παρ. 13.3)
- 8.2. Ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός και το λογισμικό που θα παρασχεθούν για το Έργο της επέκτασης Καλαμαριάς θα είναι προηγμένης τεχνολογίας και διαθέσιμα προς χρήση κατά τις εργοστασιακές δοκιμές. Τα ανταλλακτικά του υλικοτεχνικού εξοπλισμού θα διατίθενται για χρονικό διάστημα 15 ετών τουλάχιστον μετά τη θέση σε λειτουργία της επέκτασης του Μετρό της Θεσσαλονίκης.

	ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)	RFP-380/20
--	--	-------------------

9. ΝΕΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΤΟ ΚΕΛ (OCC)

- 9.1. Ο Ανάδοχος θα παράσχει μία επιπλέον οθόνη 46” παρόμοιας τεχνολογίας με τις υφιστάμενες οθόνες στο ΚΕΛ (OCC). Η οθόνη αυτή θα εγκατασταθεί σε σημείο που έχει ήδη προβλεφθεί από το Βασικό Έργο, παρακείμενα των υφιστάμενων οθονών. Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την δημιουργία νέου HMI που θα προβάλλεται πλέον σε τέσσερις οθόνες 46” συμπεριλαμβάνοντας και την επέκταση προς Καλαμαριά, ως ενιαίο δίκτυο. Παρόμοια, θα παρασχεθεί μία επιπλέον οθόνη 46” παρόμοιας τεχνολογίας με τις υφιστάμενες οθόνες και για το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR). Και εκεί θα πρέπει ο Ανάδοχος να δημιουργήσει νέο HMI, συμπεριλαμβάνοντας και την επέκταση προς Καλαμαριά, ως ενιαίο δίκτυο. Και οι δύο επιπλέον οθόνες θα είναι συμβατές με τον Η/Υ που τις ελέγχει.
- 9.2. Προς εξυπηρέτηση του συστήματος PRCS στο ΚΕΛ (OCC) θα παρασχεθούν από τον Ανάδοχο νέοι δικτυακοί εκτυπωτές γενικής χρήσης πρόσθετοι από τους υφιστάμενους. Οι νέοι εκτυπωτές θα είναι υψηλής ταχύτητας, υψηλής ποιότητας, βαρέως τύπου και προηγμένης τεχνολογίας. Συγκεκριμένα, στο ΚΕΛ (OCC) ο Ανάδοχος θα παράσχει δύο (2) εκτυπωτές του ίδιου τύπου (εκτυπωτής πρωτοκόλλου και εκτυπωτής συμβάντων) ασπρόμαυροι laser και έναν (1) εκτυπωτή laser για την παραγωγή έγχρωμων αντιγράφων. Οι εκτυπωτές απαιτούνται για την καταγραφή και την εκτύπωση συναγερμών, συμβάντων, αναφορών καθώς και για τη διαχείριση του συστήματος. Οι εκτυπωτές θα είναι κατάλληλοι για χρήση σε περιβάλλον κέντρων ελέγχου και θα είναι υψηλών επιδόσεων. Ο Ανάδοχος θα δώσει ιδιαίτερη προσοχή στα επίπεδα θορύβου που παράγεται από τους εκτυπωτές. Ο τύπος των εκτυπωτών που θα χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες του συστήματος PRCS στο ΚΕΛ (OCC) και στην αίθουσα τεχνικού εξοπλισμού (π.χ. τύπου matrix, έγχρωμος εκτυπωτής laser κλπ.) θα υπόκειται σε έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ.
- 9.3. Η εγκατάσταση όλου του νέου εξοπλισμού ή των αλλαγών του ήδη εγκατεστημένου εξοπλισμού θα λάβει χώρα κατά τρόπο που να ελαχιστοποιεί τις διακοπές στη υφιστάμενη λειτουργία του Μετρό. Αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου να παρέχει όλες τις απαραίτητες τροποποιήσεις (σε εξοπλισμό και λογισμικό) στον υφιστάμενο εξοπλισμό του ΚΕΛ (OCC), Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) (π.χ. σύστημα FEP-TCI, σταθμούς εργασίας, Μιμικό Πίνακα Παροχής Ισχύος, δηλ. οθόνες 46” κλπ.) εξαιτίας της επέκτασης της γραμμής. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τις εργασίες, την προμήθεια όλων των υλικών και αναβαθμισμένων σχεδίων για έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ. Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει ότι κατά τη διάρκεια των εγκαταστάσεων ή των τροποποιήσεων δεν θα υπάρξουν αντιθέσεις με τις συνδέσεις και τα σημεία διασύνδεσης από άλλους τομείς της Σύμβασης.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

10. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

10.1. Καλώδια των Γραμμών Επικοινωνίας

10.1.1. Η σύνδεση του κεντρικού συστήματος του PRCS στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) και των τοπικών RTU θα γίνει με δύο ζεύγη οπτικών ινών συνδεδεμένων το καθένα στο δακτύλιο από καλώδια των οπτικών ινών που θα εγκατασταθούν στα πλαίσια της σύμβασης του κυρίως αναδόχου και θα τις τερματίσει σε κάθε σταθμό στο αντίστοιχο πλαίσιο τερματισμού (distribution panel). Στο πλαίσιο της σύμβασης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκτελέσει όλες τις εργασίες (συγκολλήσεις ή γεφυρώσεις, τοπικές επεκτάσεις, τερματισμούς, μετρήσεις κλπ.) που είναι πιθανόν να απαιτηθούν στις αντίστοιχες οπτικές ίνες, προκειμένου να ολοκληρώσει την τοπολογία του διπλού οπτικού δακτυλίου σε όλο το κεντρικό δίκτυο και περιφερειακό δίκτυο οπτικών ινών της Γραμμής του Μετρό Θεσσαλονίκης.


Η ακριβής τεχνική λύση θα οριστικοποιηθεί στη Μελέτη Εφαρμογής, εξασφαλίζοντας ασφαλή λειτουργία και μεγιστοποιώντας την απόδοση του συστήματος.

10.1.2. Ο Ανάδοχος θα παράσχει διπλά κυκλώματα γραμμών επικοινωνίας, κατά μήκος δύο ανεξάρτητων και διαφορετικών διαδρομών καλωδίων, μεταξύ του ΚΕΛ (OCC), του Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR) και των σχετικών περιφερειακών σταθμών. Η ως άνω σύνδεση θα γίνει με χρήση καλωδίων οπτικών ινών. Για περισσότερες λεπτομέρειες και απαιτήσεις βλέπε επίσης την Προδιαγραφή Επιδόσεων για Τηλεπικοινωνίες.

10.1.3. Κάθε τερματική μονάδα τηλεχειρισμού (RTUs) του κάθε περιφερειακού σταθμού θα είναι εξοπλισμένη με διπλές CPU σε θερμή εφεδρεία (warm stand-by) και διπλές κάρτες επικοινωνίας και θα συνδεθούν σε διπλές γραμμές επικοινωνίας / ζεύξης με τους δακτυλίους οπτικών ινών μετάδοσης δεδομένων (κατά μήκος δύο ανεξάρτητων και διαφορετικών διαδρομών). Στην περίπτωση στην οποία μια γραμμή επικοινωνίας ή μια CPU δεν μπορεί να λειτουργήσει σωστά, η RTU θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε το ένα καλώδιο να μεταβιβάσει τη λειτουργία του στο άλλο «υγιές» ή η λειτουργία να μεταφερθεί στην άλλη CPU και η συνολική λειτουργία της RTU να δύναται να συνεχισθεί ομαλά, ενώ ταυτόχρονα στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα διαβιβάζεται και θα εμφανίζεται σήμα συναγερμού.

10.1.4. Ο Ανάδοχος πρέπει επίσης να προσδιορίσει τα καλώδια για τις κύριες γραμμές επικοινωνίας για τη μετάδοση δεδομένων. Η μελέτη του Αναδόχου πρέπει να σκοπεύει στον περιορισμό των φαινομένων επαγωγής τάσης των συστημάτων ισχύος έλξης της ηλεκτροφόρου ράβδου των 750V Σ.Ρ., των καλωδίων διανομής ισχύος 20kV και των καλωδίων διανομής Χαμηλής Τάσης, τα οποία θα οδεύουν παράλληλα (αυτό θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα Εθνικά και Διεθνή πρότυπα, τα οποία θα απαιτήσει η Υπηρεσία).

10.1.5. Για περισσότερες λεπτομέρειες και απαιτήσεις βλέπε επίσης την Προδιαγραφή για τα συστήματα Τηλεπικοινωνιών και Ασθενών Ρευμάτων.


	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

10.2. Σύστημα Μετάδοσης Δεδομένων

- 10.2.1. Ο Ανάδοχος πρέπει να προτείνει τον τύπο του συστήματος μετάδοσης δεδομένων για την επέκταση Καλαμαριάς μαζί με τον τύπο του εξοπλισμού για την παρακολούθηση, τον εντοπισμό και την αποκατάσταση των βλαβών ή / και συναγερμών. Ο Ανάδοχος πρέπει επίσης να δηλώσει, προς έγκριση της ΑΜ, το σχέδιο ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί.
- 10.2.2. Το προτεινόμενο σύστημα θα πρέπει να ελαχιστοποιεί τις επιδράσεις από ψευδείς δονήσεις και άλλες παρεμβολές, που δημιουργούνται από την τοπική αύξηση του δυναμικού ως προς γη λόγω βραχυκυκλωμάτων των συστημάτων παροχής ισχύος ή / και των μεταβατικών φαινομένων στους συσσωρευτές ή στις μονάδες φορτιστών.

10.3. Πρωτόκολλο Επικοινωνιών

- 10.3.1. Ο Ανάδοχος απαιτείται να παράσχει τη μελέτη του πρωτοκόλλου επικοινωνίας μεταξύ του ΚΕΛ (OCC), Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR), των συναφών περιφερειακών σταθμών και του αμαξοστασίου σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60870-5-104, 61850, DNP3, Modbus TCP/IP, OPC κλπ ισοδύναμο. Στην παρούσα φάση το πρωτόκολλο επικοινωνιών είναι το Modbus TCP/IP. Η μελέτη πρέπει να καλύπτει, κατ' ελάχιστον, τα ακόλουθα κριτήρια:
- α) Μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας του διαύλου επικοινωνίας.
 - β) Μεταφορά όλου του απαιτούμενου όγκου δεδομένων τόσο από και προς τους υπάρχοντες σταθμούς όσο και από και προς τους νέους σταθμούς.
 - γ) Ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων τέτοια που να ικανοποιεί τις απαιτήσεις απόκρισης του συστήματος, γενικώς και ειδικώς, όπως αυτή ορίζεται σε σχετικές παραγράφους της παρούσας Προδιαγραφής.
 - δ) Ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων επικοινωνίας και την διασφάλιση της ορθότητας και πληρότητας της μεταδιδόμενης πληροφορίας.
 - ε) Ανοικτό πρωτόκολλο με δυνατότητα επικοινωνίας με συστήματα βιομηχανικού ελέγχου και ελέγχου υποσταθμών ενέργειας των περισσότερων γνωστών οίκων.
- Ο Ανάδοχος πρέπει να παράσχει τεκμηρίωση, η οποία θα αποδεικνύει τις ελάχιστες απαιτήσεις (και όχι μόνο) που αναφέρονται παραπάνω και τα οποία θα ελεγχθούν και θα εγκριθούν από την ΑΜ.
- 10.3.2. Ο Ανάδοχος θα παράσχει λεπτομερείς διαδικασίες της έναρξης επικοινωνίας σχετικά με τα ακόλουθα (κατ' ελάχιστον):
- α) Τον έλεγχο όλου του διακοπτικού εξοπλισμού.
 - β) Την ανταπόκριση για την αλλαγή κατάστασης της ψηφιακής εισόδου στους περιφερειακούς σταθμούς.
 - γ) Την περιοδική ενημέρωση όλων των στατικών ψηφιακών καταστάσεων.
 - δ) Την ενημέρωση των αναλογικών πληροφοριών από τους περιφερειακούς σταθμούς.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

Ο Ανάδοχος πρέπει να παράσχει τεκμηρίωση, η οποία θα αποδεικνύει τις ελάχιστες απαιτήσεις που αναφέρονται παραπάνω και τα οποία θα ελεγχθούν και θα εγκριθούν από την ΑΜ.

10.4. Προστασία έναντι υπέρτασης

Το προσωπικό, όπως και ο εξοπλισμός πρέπει να προστατεύονται έναντι υπερβολικών ηλεκτρικών τάσεων, που παράγονται από τις γραμμές και την άμεση επαφή με υπερβολικές ηλεκτρικές τάσεις. Ο Ανάδοχος πρέπει να δηλώσει τη γενική ιδέα και τη μελέτη προστασίας, τα οποία πρέπει να ελεγχθούν και να εγκριθούν από την ΑΜ.

10.5. Τερματικές Μονάδες Τηλεχειρισμού (RTU's) στους Περιφερειακούς Σταθμούς

10.5.1. Η λειτουργία και ο σκοπός των τερματικών μονάδων τηλεχειρισμού (RTU's) στους περιφερειακούς σταθμούς είναι να ελέγχουν / δοκιμάζουν και να παρακολουθούν απευθείας τον εξοπλισμό των διαφόρων συστημάτων παροχής ισχύος και των λοιπών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Όλες οι συνδέσεις με τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό των εγκαταστάσεων θα γίνεται μ' απευθείας καλώδια, που θα τροφοδοτούνται από τις RTU's και θα τερματίζονται εντός αυτών των ερμαρίων.

10.5.2. Οι RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς θα είναι εφοδιασμένες (πέραν των λοιπών συσκευών) με τις κατάλληλες μονάδες εισόδου / εξόδου (ψηφιακές ή / και αναλογικές) για την εκτέλεση των απαιτούμενων λειτουργιών τους (π.χ. επεξεργασία, χειρισμός, επιτήρηση κλπ.)


10.5.3. Όλες οι μονάδες εισόδου εντός των RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς θα συλλέγουν και θα αποθηκεύουν τις δικές τους πληροφορίες ανεξάρτητα και θα είναι διαθέσιμες για ανάγνωση κατά την διάρκεια της λειτουργίας του κύκλου σάρωσης.

10.5.4. Όλες οι μονάδες εισόδου εντός των RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς θα ενημερώνονται σε συνεχή βάση.


10.5.5. Οι RTU's θα είναι έτσι σχεδιασμένες ώστε μια επέκταση της εγκατάστασης για την κάλυψη μελλοντικών αναγκών να μην παρουσιάζει καμία δυσκολία κατά την προσθήκη των απαραίτητων στοιχείων (υλικοτεχνικός εξοπλισμός και λογισμικό) και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι μελλοντικές παρεμβάσεις στη λειτουργία του Μετρό. Αυτή η απαίτηση είναι επίσης απαραίτητη και για σκοπούς συντήρησης.

10.5.6. Οι κύριες λειτουργίες που πρόκειται να εκτελεστούν από τις RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς είναι, χωρίς αυτό να αποτελεί περιορισμό, οι ακόλουθες:


- α) Συνεχής και αυτόματη κυκλική σάρωση όλης της ψηφιακής κατάστασης του εγκατεστημένου ηλεκτρολογικού εξοπλισμού στις αίθουσες τεχνικού εξοπλισμού και άμεση καταγραφή οποιασδήποτε αλλαγής συμβαίνει στο ΚΕΛ (OCC) ή/και Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- β) Εκτέλεση τηλεχειρισμών και διενέργεια όλων των δοκιμών στις RTU'S στους περιφερειακούς σταθμούς.

	ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)	RFP-380/20
--	--	-------------------

- γ) Πραγματοποίηση των αναλογικών / ψηφιακών μετατροπών για τα αναλογικά σήματα και μετάδοση των πληροφοριών σε ψηφιακή μορφή προς το ΚΕΛ (OCC) ή/και Εφεδρικό ΚΕΛ (OCR).
- δ) Προ-επεξεργασία των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί από τις RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς πριν την μετάδοσή τους στο ΚΕΛ (OCC) ή/και Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- ε) Εκτέλεση όλων των πολυωνυμικών και χρονικών ελέγχων, που απαιτούνται.
- στ) Περιοδική ανασκόπηση της κατάστασης του συστήματος που αποθηκεύεται στο ΚΕΛ (OCC) ή/και Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- 10.5.7. Οι προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC's) βιομηχανικού τύπου που θα εγκατασταθούν εντός των ερμαρίων RTU's θα έχουν, κατ' ελάχιστον, τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:
- α) Αυτο-επιτήρηση σε βλάβες του συστήματος.
 - β) Διαδικασία ανίχνευσης βλαβών για θέματα συντήρησης.
 - γ) Ανίχνευση της έλλειψης παροχής ισχύος και αυτο-αποκατάστασή της.
 - δ) Εξασφάλιση του συστήματος έναντι οποιασδήποτε βλάβης.
 - ε) Περιοδικό έλεγχο της ακριβούς ώρας του ωρολογίου από το ΚΕΛ / δοκιμή.
 - στ) Συγχρονισμό με το υπόλοιπο σύστημα.
 - ζ) Εντοπισμό βλαβών.
- 10.5.8. Διπλά κύρια καλώδια επικοινωνίας θα συνδέονται με κάθε τερματική μονάδα τηλεχειρισμού (RTU's) στον περιφερειακό σταθμό. Στην περίπτωση στην οποία ένα καλώδιο δεν μπορεί να λειτουργήσει σωστά, η RTU θα πρέπει να είναι σχεδιασμένη κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατόν το ένα καλώδιο να μεταβιβάσει την λειτουργία του στο άλλο «υγιές» καλώδιο και η συνολική λειτουργία της RTU να δύναται να συνεχισθεί ομαλά. Στα ΚΕΛ (OCC) και Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα διαβιβάζεται και θα εμφανίζεται σήμα συναγερμού.
- 10.5.9. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παράσχει μέσα διασύνδεσης για κάθε RTU στον κάθε περιφερειακό σταθμό για σύνδεση του εξοπλισμού συντήρησης ή άλλο φορητό εξοπλισμό με σκοπό τη δοκιμή και το χειρισμό της RTU. Ο Ανάδοχος θα παράσχει στην ΑΜ φορητή προγραμματιζόμενη συσκευή με το σύνολο του εφαρμοζόμενου λογισμικού.
- 10.5.10. Οι RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς, που βασίζονται σε Προγραμματιζόμενους Λογικούς Ελεγκτές (PLC's) βιομηχανικού τύπου, θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες, κατ' ελάχιστον, με τα ακόλουθα:
- α) Το πρόγραμμα για την αποθήκευση στη μνήμη θα πρέπει να είναι μη μεταβλητού τύπου.
 - β) Η διαθέσιμη χωρητικότητα μνήμης θα πρέπει να έχει περιθώριο 30% για μελλοντική επέκταση.
 - γ) Περιγραφή και προδιαγραφές λογισμικού, καθώς και μέθοδο εγκατάστασης λογισμικού για όλες τις RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---


- 10.5.11. Ο εξοπλισμός (firmware) που θα εγκατασταθεί εντός των ερμαρίων RTU's θα είναι παρόμοιου τύπου και θα είναι ανταλλάξιμος για όλα τα νέα ερμάρια RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς.
- 10.5.12. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παράσχει λεπτομερή τεχνική περιγραφή του συνόλου του εξοπλισμού και του λογισμικού που σχετίζεται με τους προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (PLC's), οι οποίοι θα εγκατασταθούν εντός των ερμαρίων RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς.
- 10.5.13. Κατά την ενεργοποίηση οποιασδήποτε RTU σε περιφερειακό σταθμό (μετά από την πλήρη απενεργοποίησή της), ο χρόνος, ο οποίος θα απαιτείται για την ενημέρωση των πληροφοριών στο ΚΕΛ (OCC) ή/και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), θα πρέπει να είναι μικρότερος των δέκα (10) δευτερολέπτων.
- 10.5.14. Ο προτεινόμενος υλικοτεχνικός εξοπλισμός και λογισμικό για τις RTU's που παρέχονται στους περιφερειακούς σταθμούς στα πλαίσια του Έργου της επέκτασης του Μετρό προς Καλαμαριά θα είναι τελευταίας έκδοσης και προηγμένης τεχνολογίας, διαθέσιμος προς χρήση κατά τον χρόνο διεξαγωγής των εργοστασιακών δοκιμών. Τα ανταλλακτικά για το σύνολο του υλικοτεχνικού εξοπλισμού και του λογισμικού θα διατίθενται για περίοδο τουλάχιστον δεκαπέντε (15) ετών μετά τη θέση σε λειτουργία της επέκτασης του Μετρό της Θεσσαλονίκης.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

11.

ΝΕΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ RTU's

Η εγκατάσταση όλου του νέου εξοπλισμού των RTU's ή των αλλαγών του ήδη εγκατεστημένου εξοπλισμού RTU's θα λάβει χώρα κατά τρόπο που να ελαχιστοποιεί τις διακοπές στη υφιστάμενη λειτουργία του Μετρό. Αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου να παρέχει όλες τις απαραίτητες τροποποιήσεις (σε εξοπλισμό και λογισμικό) στον υφιστάμενο εξοπλισμό της RTU στο LAS και RS του Σταθμού 25ης Μαρτίου και στην διακλάδωση 25^{ης} Μαρτίου όπως απαιτείται ώστε να εξυπηρετούνται οι απαιτήσεις της επέκτασης της γραμμής προς Καλαμαριά, για την επαναδιαμόρφωση της παροχής Μέσης Τάσης – 20 kV σε περίπτωση απώλειας της μόνιμης παροχής, για τον εξοπλισμό Έλξης 750 V DC και για την Διανομή Ισχύος. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τις εργασίες, την προμήθεια όλων των υλικών και αναβαθμισμένων σχεδίων για έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ. Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει ότι κατά τη διάρκεια των εγκαταστάσεων ή των τροποποιήσεων δεν θα υπάρξουν αντιθέσεις με την προβλεπόμενη λειτουργία, τις συνδέσεις και τα σημεία διασύνδεσης των υφιστάμενων συστημάτων Παροχής Ισχύος του Βασικού Έργου αλλά και της επέκτασης όπως εγκαθίστανται από τον κύριο ανάδοχο.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

12. ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η πληρότητα του συστήματος PRCS θα καλύπτει, κατ' ελάχιστον, τις ακόλουθες απαιτήσεις:

12.1. Βλάβες στις RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς

12.1.1. Η ελαττωματική λειτουργία μίας ή περισσότερων RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς δεν θα πρέπει να αποτρέπει τη σωστή, ανεξάρτητη, αξιόπιστη και συνεχή λειτουργία του υπόλοιπου συστήματος. Επιπλέον, θα πρέπει να μεταδίδεται στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) ένα σήμα συναγερμού, που θα δείχνει ότι σε κάποιο σημείο υπάρχει μία ή περισσότερες μονάδες RTU σε ελαττωματική κατάσταση.

12.2. Επαλήθευση της Κατάστασης

12.2.1. Το PRCS στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), πριν από κάθε εντολή λειτουργίας, θα επαληθεύει την αποδεκτή κατάσταση όλου του διακοπτικού εξοπλισμού και των λοιπών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Οι επαληθεύσεις θα γίνονται στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) και στις RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς. Αυτή η ενέργεια θα εκμηδενίζει την πιθανότητα ενεργοποίησης ενός διακοπτικού στοιχείου οποιουδήποτε συστήματος παροχής ισχύος που δεν θα πρέπει να ενεργοποιηθεί. Ο κύκλος σάρωσης των RTU's θα διασφαλίζει πάντοτε την πραγματική κατάσταση του διακοπτικού εξοπλισμού και των άλλων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Η μελέτη του συστήματος θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε οποιαδήποτε κατάσταση βλάβης σε οποιοδήποτε τμήμα να μην επιφέρει ανεπιθύμητη λειτουργία στον υπόλοιπο εξοπλισμό του αντίστοιχου κυκλώματος. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει προς έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ τεχνικά στοιχεία.

12.3. Επαλήθευση της Αντίστροφης Κατάστασης

12.3.1. Η πραγματική κατάσταση όλου του διακοπτικού εξοπλισμού θα μεταδίδεται σε δύο καταστάσεις.


12.3.2. Τα σήματα συναγερμού, σφάλματα κλπ. θα ελέγχονται επίσης μέσω της αντίστροφης κατάστασης.

12.3.3. Η αντίστροφη κατάσταση θα ελέγχεται σε όλες τις περιπτώσεις. Ένα σφάλμα στον έλεγχο της αντίστροφης κατάστασης θα παράγει ένα σήμα συναγερμού, το οποίο θα μεταδίδεται στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).

12.4. Ασφάλεια έναντι της Ηλεκτρομαγνητικής Παρεμβολής για το PRCS

Το σύστημα PRCS θα λειτουργεί ικανοποιητικά και θα είναι ανθεκτικό έναντι οποιασδήποτε από τις παρακάτω ηλεκτρολογικές διαταραχές, χωρίς να περιορίζεται σε αυτές:

- α) Κυκλώματα φωτισμού.
- β) Υπερτάσεις, κρουστικές τάσεις μεταγωγής και διακυμάνσεις.
- γ) Αιχμές στη ζεύξη και διακύμανση της ισχύος έλξης.
- δ) Αιχμές στη ζεύξη και διακύμανση στις γραμμές 20kV.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

- ε) Υπερβολικές ηλεκτρομαγνητικές συνδέσεις από ηλεκτρονόμους, μετασχηματιστές κλπ.
- στ) Κεραυνοί.

Το σύνολο των μελετών, υλικών και εξοπλισμού θα συνεχίσουν να λειτουργούν σωστά και με ασφάλεια εντός των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων που προέρχονται από τον υπόλοιπο εξοπλισμό. Ο Ανάδοχος πρέπει να προσδιορίσει τις συγκεκριμένες ηλεκτρομαγνητικές πηγές και να παράσχει επαρκή ανίχνευση ή άλλα διορθωτικά μέτρα.

12.5. Διπλασιασμός εξοπλισμού και υποσυστημάτων (βλέπε παράγραφο 15.6).

12.6. Βλάβη των Γραμμών Επικοινωνίας

12.6.1. Οι γραμμές επικοινωνίας μεταξύ του ΚΕΛ (OCC) και των RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς θα είναι διπλές (σε ζεύγη - δύο ανεξάρτητες και διαφορετικές οδεύσεις καλωδίων) σύμφωνα με την παράγραφο 10 της παρούσας Προδιαγραφής. Η βλάβη της μιας γραμμής επικοινωνίας / μετάδοσης δεδομένων δεν θα έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια μνήμης και πληροφορίας. Η αλλαγή στην εναλλακτική γραμμή επικοινωνίας / μετάδοσης δεδομένων θα γίνεται αυτόματα.


12.6.2. Τα σήματα συναγερμού, που δείχνουν τις βλάβες στις γραμμές επικοινωνίας / μετάδοσης δεδομένων, θα καταγράφονται στο σύστημα PRCS. Οι πληροφορίες και λειτουργίες θα συνεχίζουν στην εναλλακτική γραμμή επικοινωνίας / μετάδοσης δεδομένων.

12.6.3. Υπό συνήθεις και κανονικές συνθήκες λειτουργίας, το PRCS θα επικοινωνεί με τις RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς από τη μια γραμμή επικοινωνίας / μετάδοσης δεδομένων στην άλλη περιοδικά για την εξασφάλιση της πληρότητας και των δύο συνδέσεων επικοινωνίας από το ΚΕΛ (OCC) και το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) προς τις RTU's. Οι μετατροπές του κυκλώματος της γραμμής επικοινωνίας / μετάδοσης δεδομένων θα αναφέρονται και θα καταγράφονται στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR). Οποιοδήποτε σφάλμα στην αλλαγή των γραμμών επικοινωνίας / μετάδοσης δεδομένων θα αναφέρεται και θα καταγράφεται στο ΚΕΛ (OCC) και το Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).

12.7. Βλάβη του συστήματος PRCS στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR)


12.7.1. Μία εφεδρική παροχή ισχύος παρέχεται για τυχόν αποφυγή βλάβης της κύριας παροχής ισχύος του συστήματος PRCS στο ΚΕΛ (OCC) και Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) (για περισσότερες λεπτομέρειες παραπέμπεστε στις ακόλουθες παραγράφους της παρούσας Προδιαγραφής). Εναλλαγή στην εφεδρική παροχή ισχύος δεν θα προκαλέσει απώλειες στο πρόγραμμα ή στις πληροφορίες που αποθηκεύονται στη μνήμη. Οποιοσδήποτε αλλαγές ή μετατροπές στο σύστημα της κανονικής παροχής ισχύος θα παρακολουθούνται και καταγράφονται στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) και θα συνοδεύονται από ηχητικό σήμα συναγερμού.

12.7.2. Σε περίπτωση αστοχίας ή βλάβης του κεντρικού συστήματος τηλεχειρισμού και ελέγχου και / ή ολικής βλάβης των γραμμών επικοινωνίας / μετάδοσης, όλες οι κεντρικές τερματικές οθόνες θα συνεχίζουν να δείχνουν τις συνθήκες που

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

επικρατούσαν πριν από την αστοχία ή τη βλάβη. Επιπλέον, θα παρουσιάζεται σαφής ένδειξη ότι οι πληροφορίες που εμφανίζονται στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) έχουν «παγώσει». Μετά την αποκατάσταση των βλαβών ή σφαλμάτων, στο ΚΕΛ (OCC) ή/και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) το σύστημα θα ενημερώνει αυτόματα όλα τα ελεγχόμενα σημεία και τα σημεία επιτήρησης, τα σήματα συναγερμού, τις αναλογικές μετρήσεις και τις υπολογιζόμενες τιμές κλπ. και ύστερα θα συνεχίζει την κανονική του λειτουργία.

- 12.7.3. Ολόκληρη η διαδικασία εκκίνησης του συστήματος PRCS (επανεκκίνηση ή αυτόματη εκκίνηση μετά από βλάβη της παροχής ισχύος) δεν θα διαρκεί πάνω από πέντε (5) λεπτά. Ο χρόνος της διαδικασίας αυτόματης μεταγωγής από τον κύριο ηλεκτρονικό υπολογιστή στον εφεδρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή δεν θα υπερβαίνει το όριο των δέκα (10) δευτερολέπτων. Ωστόσο, η πραγματική κατάσταση των διαφόρων δικτύων ισχύος και του εξοπλισμού θα παρουσιάζεται στο Μιμικό Πίνακα Παροχής Ισχύος (και στο Μιμικό Πίνακα Κυκλοφορίας) ανεξαρτήτως της εικόνας στην οθόνη του συστήματος του ηλεκτρονικού υπολογιστή, λόγω της απευθείας καλωδιακής σύνδεσης μέσω του συστήματος FEP-TCI. Σε περίπτωση που ο ίδιος ο Ελεγκτής Ισχύος πραγματοποιεί χειροκίνητη μεταγωγή στο σύστημα των ηλεκτρονικών υπολογιστών, η όλη διαδικασία δεν θα υπερβαίνει το ένα (1) δευτερόλεπτο.
- 12.7.4. Εξαιτίας κρίσιμων καταστάσεων (ειδικά με την αυτόματη επανατροφοδότηση του δικτύου διανομής Μέσης Τάσης), η αυτόματη διαδικασία μεταγωγής του συστήματος FEP-TCI στο ΚΕΛ (OCC) (σε περίπτωση βλάβης του FEP-TCI) θα διεξάγεται σε λιγότερο από ένα (1) δευτερόλεπτο.
- 12.7.5. Ο χρόνος εκκίνησης του συστήματος FEP-TCI συμπεριλαμβανομένης και της πραγματικής κατάστασης του εξοπλισμού και των διαφόρων συστημάτων παροχής ισχύος στο Μιμικό Πίνακα Παροχής Ισχύος (Οθόνες 46") στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα πραγματοποιείται σε λιγότερο από δέκα (10) δευτερόλεπτα, μετά την επανεκκίνηση. Κατά συνέπεια η ολοκληρωμένη κατάσταση του συστήματος PRCS θα είναι διαθέσιμη στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) σε λιγότερο από δέκα (10) δευτερόλεπτα.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

13. **ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PRCS ΣΤΟ ΚΕΛ (OCC) ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΚΕΛ (ECR)**

Οι κύριες λειτουργίες του συστήματος στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα είναι, κατ' ελάχιστον, οι ακόλουθες:

13.1. **Μετάδοση και λήψη Δεδομένων από / προς τον Εξοπλισμό των Περιφερειακών Σταθμών (μέσω των RTU's)**

13.1.1. Το σύστημα PRCS θα σαρώνει συνεχώς όλες τις RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς, σύμφωνα με μια προκαθορισμένη διαδικασία, η οποία θα κοινοποιηθεί στην ΑΜ προς έλεγχο και έγκριση. Τα αναλογικά δεδομένα (π.χ. μετρήσεις, υπολογισμένες τιμές, κλπ) από τις RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς θα συλλέγονται και θα μεταδίδονται ψηφιακά στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).

13.1.2. Ο Ανάδοχος θα δηλώσει το πρωτόκολλο μετάδοσης μεταξύ ΚΕΛ (OCC) και των RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς.

13.1.3. Τα δεδομένα, τα οποία επιστρέφουν στο ΚΕΛ (OCC) ή/και Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) θα αποθηκεύονται στη μνήμη του συστήματος του κεντρικού υπολογιστή FEP-TCI για επεξεργασία των δεδομένων και καταγραφή. Όλες οι ενδείξεις και οι δοκιμές όλου του διακοπτικού εξοπλισμού σε αίθουσες τεχνικού εξοπλισμού θα μεταδίδονται ως συναρτήσεις δύο καταστάσεων, των οποίων η αντίστροφη κατάσταση θα επαληθεύεται σε κάθε περίπτωση.

13.2. **Τηλεχειρισμός του Εξοπλισμού**

13.2.1. Η κύρια μέθοδος τηλεχειρισμού (ή δοκιμή) και ελέγχου των εξοπλισμών των διαφόρων συστημάτων παροχής ισχύος και λοιπών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα διενεργείται μόνον μέσω των RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς.


13.2.2. Για λόγους ασφαλείας πριν από την ενεργοποίηση οποιουδήποτε διακοπτικού εξοπλισμού στους περιφερειακούς σταθμούς, όλες οι εντολές (για χειρισμό και δοκιμές) θα περνούν από επαληθεύσεις λογισμικού και υλικοτεχνικού εξοπλισμού. Η κανονική διαδικασία της επιλογής, επαλήθευσης και εκτέλεσης θα πραγματοποιείται για όλο τον εξοπλισμό στους περιφερειακούς σταθμούς.

13.3. **Λειτουργίες Αλληλουχίας Ελέγχου και Αυτοματισμοί**

Ο Ανάδοχος θα παράσχει εντός του συστήματος PRCS στα πλαίσια της επέκτασης της γραμμής προς Καλαμαριά διάφορες λειτουργίες αλληλουχίας ελέγχου και αυτοματισμών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις. Η διαδικασία της αυτόματης επανατροφοδότησης του δικτύου των 20kV στους σταθμούς LAS για τη νέα επέκταση της γραμμής προς Καλαμαριά εξαιτίας εσωτερικού ή εξωτερικού σφάλματος στο δίκτυο διανομής Μέσης Τάσης θα παρασχεθεί από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς. Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στην Προδιαγραφή Παροχής Ισχύος Μέσης Τάσης της σύμβασης του κυρίου αναδόχου της επέκτασης Καλαμαριάς και στην παράγραφο 8 της παρούσας προδιαγραφής.

13.4. **Επεξεργασία των Δεδομένων**


13.4.1. Θα διεξαχθεί η ακόλουθη επεξεργασία, κατ' ελάχιστον, των δεδομένων που θα συλλέγονται από τις RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς:

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

- α) Αλλαγή στις συνθήκες ανάλυσης και αναφοράς.
- β) Κλιμάκωση και έλεγχος των αναλογικών ορίων.
- γ) Καταγραφή αναλογικής τιμής κλπ.
- δ) Ολοκλήρωση των λειτουργιών μεταγωγής και απόζευξης όλου του διακοπτικού εξοπλισμού και των σημάτων συναγερμού.
- ε) Εμφάνιση / αναφορές της κατάστασης του συστήματος σε πραγματικό χρόνο.
- στ) Καταγραφή ελέγχου, λειτουργιών και σφαλμάτων του συστήματος.
- ζ) Έλεγχος πληρότητας του λογισμικού και υλικοτεχνικού εξοπλισμού του συστήματος.
- η) Προετοιμασία των ημερήσιων, εβδομαδιαίων και μηνιαίων αναφορών η οποία θα μπορεί επίσης να διεξαχθεί και από το σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή συντήρησης / αξιολόγησης στην αίθουσα τεχνικού εξοπλισμού.
- θ) Τα αποθηκευμένα στο σύστημα δεδομένα και η παραμετροποιημένη βάση δεδομένων θα είναι διαθέσιμα προς εξαγωγή από τον Ελεγκτή Ισχύος σε κατάλληλη προς ανάλυση μορφή με τη χρήση της τελευταίας έκδοσης ευρέως διαδεδομένων εφαρμογών (π.χ. Excel, Word, Access κλπ.).

13.5. Επεξεργασία των Εντολών του Χειριστή


- 13.5.1. Ο Ελεγκτής Ισχύος θα επικοινωνεί με το σύστημα PRCS μέσω του ποντικιού και των εισαχθέντων δεδομένων μέσω των πληκτρολογίων του συστήματος του κεντρικού υπολογιστή. Για την είσοδό του στον Η/Υ θα απαιτείται η μετάδοση ενός κωδικού πρόσβασης (password) χρησιμοποιώντας ένα προεπιλεγμένο κωδικό ασφαλείας. Στην περίπτωση που ο Ελεγκτής Ισχύος αφήνει τη θέση εργασίας του, θα προβλέπεται η χρήση μιας απλής διαδικασίας προκειμένου να δοθεί το σήμα εξόδου. Λεπτομέρειες για τα σήματα εξόδου και εισόδου στο σύστημα PRCS από το σύστημα του κεντρικού υπολογιστή θα καταγράφονται στο ημερολόγιο συμβάντων.
- 13.5.2. Ο Ανάδοχος θα προσδιορίσει τα δικαιώματα πρόσβασης καθώς και τις λειτουργίες ελέγχου, στις οποίες θα έχει πρόσβαση τόσο ο Ελεγκτής Ισχύος όσο και οι λοιποί εξουσιοδοτημένοι χρήστες. Τα δικαιώματα πρόσβασης θα εκχωρούνται ξεχωριστά από τον διαχειριστή του συστήματος και θα συνδέονται κατά βάση με τον Ελεγκτή Ισχύος. Ο διαχειριστής του συστήματος θα καθορίσει για κάθε εξουσιοδοτημένο χρήστη τους κωδικούς πρόσβασης, τα αρχικά του χρήστη και λοιπά δικαιώματα πρόσβασης.
- 13.5.3. Οι χρήστες θα έχουν πρόσβαση στις αντίστοιχες λειτουργίες πληκτρολογώντας το όνομά τους και τον αντίστοιχο κωδικό πρόσβασης, όταν εισέρχονται στο σύστημα. Είσοδος και έξοδος από τη λειτουργία του συστήματος θα είναι δυνατή ανά πάσα χρονική στιγμή κατά την 24-ωρη λειτουργία του συστήματος PRCS. Όλες οι ενέργειες που θα εκτελούνται από τους χρήστες θα καταγράφονται στο ημερολόγιο (π.χ. είσοδος, έλεγχος κλπ.) Θα επιτρέπεται μόνον σε έναν χειριστή να εισέρχεται στην κεντρική τερματική μονάδα την ίδια χρονική στιγμή. Όταν εισέρχεται ένας νέος χειριστής, ο προηγούμενος χειριστής θα εξέρχεται από το σύστημα.
- 13.5.4 Το σύστημα PRCS παρέχει πολλαπλά επίπεδα εξουσιοδοτημένης πρόσβασης σχετιζόμενα με τις περιοχές ευθύνης και τις αντίστοιχες ενέργειες. Όλες οι

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

σχετικές πληροφορίες που αφορούν τα επίπεδα εξουσιοδοτημένης πρόσβασης θα είναι διαθέσιμα από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς.

13.6. Καταστάσεις σε Πραγματικό Χρόνο

- 13.6.1. Οι καταστάσεις του συστήματος θα παρουσιάζονται σε πραγματικό χρόνο στις τερματικές οθόνες του συστήματος του κεντρικού υπολογιστή και θα εκτυπώνονται από τους εκτυπωτές του ΚΕΛ (OCC) ή Εφεδρικού ΚΕΛ (ECR). Οι πληροφορίες (κατ' ελάχιστον) θα περιλαμβάνουν τη κατάσταση λειτουργίας "ανοικτός / κλειστός" όλων των διακοπτικών στοιχείων, σφάλματα, σήματα συναγερμού, συμβάντα, τρόπο λειτουργίας, αναλογικές μετρήσεις και υπολογιζόμενες τιμές όπως A, kV, V DC, kVA, MW, kWh κλπ. από όλες τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Οι καταστάσεις των βλαβών και των σημάτων συναγερμού θα συνοδεύονται υποχρεωτικά από διαφορετικά χαρακτηριστικά ηχητικά σήματα αναγνώρισης. Για την εύκολη οπτική αναγνώριση από τον Ελεγκτή Ισχύος, όλες οι σχετικές προς το σήμα του συναγερμού πληροφορίες θα αναβοσβήνουν.
- 13.6.2. Η κατάσταση των πληροφοριών που αναβοσβήνουν θα επανέρχεται σε σταθερή κατάσταση με διαφορετικό χρώμα, μέσω αναγνώρισης από τις τερματικές κεντρικές οθόνες του Ελεγκτή Ισχύος καθώς και σε σταθερή κατάσταση στο Μιμικό Πίνακα Παροχής Ισχύος στο ΚΕΛ (OCC) και Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- 13.6.3. Το κεντρικό σύστημα Η/Υ θα έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τον επεξεργαστή για να δημιουργήσει ένα αριθμό σελίδων στις τερματικές οθόνες, έτσι ώστε να καλύψει τις αλληπάλληλες απαιτήσεις του Ελεγκτή Ισχύος. Κάθε σελίδα που θα εμφανίζεται στην οθόνη θα περιλαμβάνει τόσο μόνιμες πληροφορίες (στατικά στοιχεία) όσο και δυναμικά δεδομένα του συστήματος. Τα δυναμικά δεδομένα του συστήματος μπορεί, κατ' ελάχιστον, να είναι σήματα συναγερμού, κατάσταση διακοπτικών στοιχείων, αναλογικές μετρήσεις, υπολογιζόμενες τιμές, ύπαρξη τάσης στις τροχιές, ώρα και ημερομηνία κλπ.
- 13.6.4. Ο Ανάδοχος θα παρουσιάσει διαγράμματα απεικόνισης στις κεντρικές τερματικές οθόνες, οι οποίες θα δημιουργηθούν για την ικανοποίηση των απαιτήσεων της ΑΜ αναφορικά με τις λειτουργίες τηλεχειρισμού και επιτήρησης των διάφορων συστημάτων παροχής ισχύος και λοιπών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Ο Ανάδοχος θα δημιουργήσει και θα υποβάλλει προς έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ Διαγράμματα επισκόπησης για Υ/Σ Ανόρθωσης, Υ/Σ Μέσης Τάσης (MVP), Υ/Σ Φωτισμού & Βοηθητικής Ισχύος (LAS), διαγράμματα έλξης, λοιπά δίκτυα και ηλεκτρολογικό εξοπλισμό και συστήματα κλπ., και θα δημιουργηθούν ή ήδη υφιστάμενα θα τροποποιηθούν από τον Ανάδοχο προς έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ.
- 13.6.5. Οι σειρές όλων των αναφορών (π.χ. στον πίνακα συναγερμού κλπ.) στις τερματικές οθόνες του κεντρικού συστήματος Η/Υ θα περιλαμβάνουν σήματα συναγερμού ή συμβάντα. Το μέγεθος του πίνακα συναγερμών θα είναι μεταβλητό. Ο Ελεγκτής Ισχύος θα είναι σε θέση να αλλάξει το ύψος του απεικονιζόμενου παράθυρου και κατά συνέπεια να αυξηθεί ο αριθμός των εμφανιζόμενων γραμμών συναγερμών ή συμβάντων.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

13.6.6. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει, προς έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ, ένα έγχρωμο φωτογραφικό δείγμα για κάθε κατηγορία τερματικών οθονών, που θα περιλαμβάνεται στην προσφορά του, από πανομοιότυπα ή παρόμοια συστήματα PRCS που σχεδιάστηκαν απ' αυτόν και εγκρίθηκαν από αναγνωρισμένα Μετρό / Σιδηροδρομικές Αρχές παγκοσμίως.

13.7. Τακτικό Ημερολόγιο Συμβάντων

13.7.1. Οποιαδήποτε αναφορά στην τερματική οθόνη θα είναι η έξοδος στα συμβάντα του ημερολογίου. Θα παρέχεται μια επιλογή, η οποία θα επιτρέπει στον Ελεγκτή Ισχύος να επιλέξει τον εκτυπωτή, που θα εκτυπώνει τις αναφορές της τερματικής οθόνης. Η εντολή του Ελεγκτή Ισχύος για εκτύπωση των απαιτούμενων εκθέσεων θα απορρίπτεται, εάν ο Ελεγκτής Ισχύος δεν εκτελέσει την εντολή εκτύπωσης σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η κατάσταση των εκτυπωτών και η διαθεσιμότητά τους θα παρακολουθείται σε συνεχή βάση από το σύστημα PRCS.

13.7.2. Το σύστημα θα παρέχει τη δυνατότητα τακτικής καταγραφής επιλεγμένων σελίδων που θα εμφανίζονται στην οθόνη. Η συχνότητα των καταγραφών και η επιλογή των συγκεκριμένων σελίδων, που θα εμφανίζονται στην οθόνη θα ρυθμίζονται μέσω ποντικιού ή/και μέσω των πληκτρολογίων των κεντρικών σταθμών εργασίας.

13.7.3. Τα διαστήματα καταγραφής θα καθορίζονται από τον Ανάδοχο και θα εγκρίνονται από την ΑΜ. Ο εκτυπωτής πρωτοκόλλου θα λειτουργεί επί 24-ώρου βάσεως και θα εκτυπώνει όλες τις εντολές, την κατάσταση του διακοπτικού εξοπλισμού, συναγερμούς, συμβάντα, αναλογικές τιμές κλπ.

13.8. Απαιτήσεις του Ημερολογίου Συμβάντων

13.8.1. Οποιοσδήποτε κεντρικός σταθμός εργασίας θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δοθεί εντολή εκτύπωσης οποιασδήποτε κατάστασης. Για τη συγκεκριμένη λειτουργία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ποντίκι ή τα πληκτρολόγια και οι εκτυπωτές. Ο Ελεγκτής Ισχύος θα έχει τη δυνατότητα να ζητήσει εκτύπωση των αναφορών της τερματικής οθόνης μέσω ποντικιού ή πληκτρολογίου.


13.8.2. Πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα της μεταφοράς ολόκληρου του περιεχόμενου της τερματικής οθόνης στο αρχείο του σκληρού δίσκου για εκτυπώσεις και στη συνέχεια στο ημερολόγιο συμβάντων.

13.8.3. Το ημερολόγιο συμβάντων, το οποίο θα αποθηκεύεται με συγκεκριμένο όνομα με το οποίο θα ανατρέχει κανείς σε αυτό, θα δημιουργείται σε "on-line" λειτουργία του συστήματος από τον Ελεγκτή Ισχύος ή από τον διαχειριστή του συστήματος με χρήση του επεξεργαστή. Ο Ανάδοχος θα προσδιορίσει τις λειτουργίες του ημερολογίου, οι οποίες θα ελεγχθούν και εγκριθούν από την ΑΜ. Το σύστημα θα παρέχει επιπλέον λειτουργίες, ανάλογα με τις απαιτήσεις.

13.9. Ημερολόγιο Συμβάντων

Οι ακόλουθες πληροφορίες σε χρονική αλληλουχία θα αναφέρονται κατ' ελάχιστον από το ημερολόγιο συμβάντων:

- α) Όλες οι λειτουργίες χειρισμού.
- β) Όλες οι αλλαγές στην κατάσταση των σημάτων συναγερμού.
- γ) Όλες οι αλλαγές στις αναλογικές τιμές.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

δ) Όλες οι μεταβολές ή τροποποιήσεις των παραμέτρων του συστήματος.


- 13.9.1. Η καταγραφή των συμβάντων θα γίνεται κατά την ακριβή ημερομηνία και την ώρα κατά τις οποίες το συμβάν (αλλαγή στην κατάσταση) λαμβάνει χώρα (κατά προσέγγιση 0,5% του δευτερόλεπτου). Ο Ανάδοχος θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην ώρα που θα καταγράφεται το συμβάν. Ο χρόνος καταγραφής του συμβάντος θα είναι ο πραγματικός χρόνος κατά τον οποίο λαμβάνει χώρα το συμβάν και το ίδιο θα ισχύει για τις αντίστοιχες καταγραφές στους εκτυπωτές.
- 13.9.2. Τα συμβάντα και οι συναγερμοί θα ταξινομούνται κατά χρονολογική σειρά και στη συνέχεια από το σύστημα κεντρικού ελέγχου θα διεξάγεται μια χρονολογική αξιολόγηση. Οι όποιες ενέργειες του Ελεγκτή Ισχύος δεν θα καθυστερούν την εμφάνιση της κατάστασης του συστήματος σε πραγματικό χρόνο. Η αξιολόγηση θα πραγματοποιείται από το κεντρικό σύστημα σε δευτερεύουσα επεξεργασία (background mode). Ο Ελεγκτής Ισχύος θα ειδοποιείται όταν ολοκληρώνεται η αξιολόγηση. Η αξιολόγηση μπορεί να εμφανίζεται ή να εκτυπώνεται (εάν ζητηθεί από τον Ελεγκτή Ισχύος).

13.10. Σύνοψη των Σημάτων Συναγερμού

Θα είναι διαθέσιμη μια δυναμική λίστα όλων των καταστάσεων κάθε σήματος συναγερμού για όλες τις θέσεις. Οι καταστάσεις θα εμφανίζονται στις τερματικές οθόνες του συστήματος του κεντρικού υπολογιστή ή θα εκτυπώνονται και θα εμφανίζονται στο ημερολόγιο συμβάντων. Ο Ανάδοχος θα παρέχει τη δυνατότητα να πραγματοποιηθούν εκτυπώσεις από τον εκτυπωτή που βρίσκεται στην αίθουσα τεχνικού εξοπλισμού.

13.11. Προετοιμασία Ημερήσιων / Εβδομαδιαίων / Μηνιαίων Αναφορών

- 13.11.1. Όλες οι πληροφορίες, όπως αναφέρονται στο ημερολόγιο συμβάντων, θα αποθηκεύονται στη μνήμη του σκληρού δίσκου και θα είναι διαθέσιμες για την προετοιμασία των αναφορών. Θα εκτελούνται είτε από το σύστημα κεντρικού ελέγχου είτε από το σύστημα Η/Υ συντήρησης που θα βρίσκεται στην αίθουσα τεχνικού εξοπλισμού. Ο Ελεγκτής Ισχύος θα εκτελεί την ενεργοποίηση αυτής της προετοιμασίας των αναφορών οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Ο εκτυπωτής στο ΚΕΛ (OCC) ή στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) ή ο εκτυπωτής που θα βρίσκεται στην αίθουσα τεχνικού εξοπλισμού θα πραγματοποιεί την εκτύπωση.
- 13.11.2. Οι τυπικές ημερήσιες αναφορές θα περιλαμβάνουν όλες τις πληροφορίες και θα καταγράφονται σε διάφορες κατηγορίες. Ο Ανάδοχος θα προσδιορίσει τις κατηγορίες αυτές στην προσφορά του. Όλες αυτές οι κατηγορίες θα εκτυπώνονται κατ' επιλογήν του Ελεγκτή Ισχύος. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει τις σχετικές πληροφορίες, οι οποίες θα ελεγχθούν και θα εγκριθούν από την ΑΜ.
- 13.11.3. Το σύστημα θα παρέχει ημερήσιες, εβδομαδιαίες και μηνιαίες εκθέσεις. Η μορφή και η δομή των συγκεκριμένων εκθέσεων θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την ΑΜ.
- 13.11.4. Η χωρητικότητα της ενδιάμεσης μνήμης αρχείου για μια τέτοια βάση δεδομένων θα είναι ικανή για την αποθήκευση, κατ' ελάχιστον, 20000 καταγραφών όλων των παρεχόμενων σημάτων συναγερμού και συμβάντων που συνέβησαν σ' ένα μήκος αρχείου 30 ημερών. Σήματα συναγερμού θα ενεργοποιούνται στην περίπτωση που το μέγεθος της ενδιάμεσης μνήμης αρχείου δεν επαρκεί για την


	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

εγγραφή των συναγερμών. Απαιτείται επίπεδο ενεργοποίησης του σήματος συναγερμού στις κεντρικές τερματικές οθόνες, όταν καλυφθεί πέραν του 80% του ωφέλιμου χώρου μνήμης. Επιπλέον, το σύστημα PRCS θα παράσχει μια ενδιάμεση μνήμη συναγερμού για μέχρι 200 εγγραφές “on-line”, κατ’ ελάχιστον, στον πίνακα συναγερμών, ταξινομημένες σύμφωνα με την προτεραιότητα των κλάσεων του συναγερμού. Η μελέτη θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την ΑΜ.

13.12.

Μέτρηση και Επιτήρησης Ποιότητας Ενέργειας

Το σύστημα PRCS θα αναβαθμισθεί / επεκταθεί / τροποποιηθεί ώστε να επιτηρεί την ενεργό και άεργο καταναλισκόμενη ενέργεια καθώς επίσης και τη μέγιστη ζήτηση ισχύος στους νέους Υ/Σ Ανόρθωσης, Υ/Σ Μέσης Τάσης (MVP) και Φωτισμού & Βοηθητικής Ισχύος (LAS) στην επέκταση της γραμμής προς Καλαμαριά. Το σύστημα PRCS θα επιτηρεί επίσης την ποιότητα της παρεχόμενης τάσης ως προς άλλους κρίσιμους παράγοντες, όπως για παράδειγμα περιεχόμενες αρμονικές κλπ.. Τα μετρούμενα μεγέθη θα διαβιβάζονται στο ΚΕΛ (OCC) και Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) στο κεντρικό υπολογιστικό σύστημα για απεικόνιση, καταγραφή και περαιτέρω επεξεργασία. Για περισσότερες πληροφορίες ο Ανάδοχος μπορεί να ανατρέξει στην Προδιαγραφή Παροχής Ισχύος Μέσης Τάσης του κυρίου αναδόχου της επέκτασης, η οποία θα είναι διαθέσιμη.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


14. ΔΙΑΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PRCS ΣΤΟ ΚΕΛ (OCC)

14.1. Μιμικός Πίνακας Παροχής Ισχύος

14.1.1. Ένας Μιμικός Πίνακας Παροχής Ισχύος παρέχεται για την υφιστάμενη Γραμμή καθώς και το Αμαξοστάσιο. Έχει τοποθετηθεί στο ΚΕΛ (OCC) και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) στο Αμαξοστάσιο της Πυλαίας. Ο Μιμικός Πίνακας αποτελείται από τρεις οθόνες 46" και βρίσκεται εγκατεστημένος μπροστά από το γραφείο / σταθμό εργασίας του Ελεγκτή Ισχύος. Θα προστεθεί μία ακόμα οθόνη παρόμοιου τύπου και τεχνολογίας 46" για να υπάρχει επάρκεια χώρου για την επέκταση.


14.1.2. Στις τέσσερις αυτές οθόνες 46" (Μιμικός Πίνακας Παροχής Ισχύος) εμφανίζονται, χωρίς αυτό να αποτελεί περιορισμό, οι ακόλουθες πληροφορίες, για τους υφιστάμενους τομείς σε λειτουργία και θα εμφανίζονται επίσης η επέκταση της γραμμής προς Καλαμαριά από τον σταθμό 25^{ης} Μαρτίου έως τον επίσταθμο της Μίκρας συμπεριλαμβανομένου του Αμαξοστασίου στην Πυλαία:

1. Πάνω τμήμα για το σύστημα Διανομής 20kV στην Γραμμή (περιλαμβανομένης της επέκτασης προς Καλαμαριά) καθώς και το Αμαξοστάσιο:
 - α) Καταστάσεις όλων των πηγών παροχής ισχύος των διακοπών της ΔΕΗ (ΔΕΔΔΗΕ).
 - β) Καταστάσεις όλων των διακοπών ισχύος 20kV και των διακοπών φορτίου στους Υ/Σ Μέσης Τάσης (MVP) και Υ/Σ Φωτισμού & Βοηθητικής Ισχύος (LAS).
 - γ) Ενδείκτες ύπαρξης τάσης των διακοπών ισχύος της ΔΕΗ (ΔΕΔΔΗΕ).
 - δ) Ενδείκτες ύπαρξης τάσης της παροχής ισχύος 400V Ε.Ρ. στους πίνακες Χαμηλής Τάσης στους Υ/Σ Φωτισμού & Βοηθητικής Ισχύος (LAS).
2. Μεσαίο τμήμα για το σύστημα Ισχύος Έλξης 750V Σ.Ρ. στις Γραμμές:
 - α) Καταστάσεις όλων των πηγών παροχής ισχύος 20kV των διακοπών της ΔΕΗ (ΔΕΔΔΗΕ) στους Υποσταθμούς Έλξης.
 - β) Καταστάσεις όλων των διακοπών ισχύος 20kV για τους Υποσταθμούς Έλξης.
 - γ) Καταστάσεις όλων των διακοπών Σ.Ρ., των διακοπών έλξης και των τηλεχειριζόμενων διακοπών.
 - δ) Καταστάσεις όλων των διακοπών Σ.Ρ. στο χώρο του Αμαξοστασίου.
 - ε) Ενδείκτες ύπαρξης τάσης των διακοπών ισχύος της ΔΕΗ (ΔΕΔΔΗΕ) και των διακοπών 750V Σ.Ρ.
 - στ) Ένδειξη γενικού συναγερμού (σφάλμα RTU) για όλους τους Υποσταθμούς Έλξης.
 - ζ) Κατάσταση του συστήματος Διακοπής Ρεύματος Έλξης (σύστημα TCR) για όλους τους Υποσταθμούς Έλξης.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


η) Κατάσταση του συστήματος Γενικής απόξευξης ανάγκης των Υποσταθμών Έλξης.

- 14.1.3. Όλοι οι διακόπτες Ε.Ρ. και Σ.Ρ. στο Μιμικό Πίνακα Παροχής Ισχύος θα έχουν μια διαφορετική φωτεινή ένδειξη για την ανοιχτή και την κλειστή κατάσταση του διακόπτη. Μία αλλαγή στην κατάσταση των διακοπών ή γενικά του διακοπτικού εξοπλισμού, που δεν λαμβάνεται, θα παρουσιάζεται με μια σταθερή ένδειξη κίτρινου χρώματος.
- 14.1.4. Η κατάσταση όλου του απεικονιζόμενου ηλεκτρικού εξοπλισμού στο Μιμικό Πίνακα Παροχής Ισχύος θα ενημερώνεται αυτομάτως. Ο χρόνος ενημέρωσης για τις αμετάβλητες καταστάσεις δεν θα υπερβαίνει τα 15 δευτερόλεπτα.
- 14.1.5. Σε περίπτωση βλάβης ή καταστροφής του κεντρικού συστήματος ελέγχου και / ή ολικής βλάβης της γραμμής μετάδοσης ή του συστήματος επικοινωνίας, όλες οι ενδείξεις στο Μιμικό Πίνακα Παροχής Ισχύος θα συνεχίσουν να παρουσιάζουν τις καταστάσεις τους πριν από τη βλάβη. Μετά την αποκατάσταση του συστήματος, ο Μιμικός Πίνακας θα ενημερώσει αυτομάτως όλο τον τηλεχειριζόμενο εξοπλισμό και εξοπλισμό επιτήρησης καθώς και τις ενδείξεις και κατόπιν θα συνεχίσει την κανονική του λειτουργία.
- 14.1.6. Τα κείμενα θα είναι στην Ελληνική γλώσσα. Ο Εργολάβος θα χρησιμοποιήσει διαφορετικά χρώματα για τα διάφορα επίπεδα τάσης της παροχής ισχύος, π.χ. 20kV, 750V Σ.Ρ., 400V Ε.Ρ. κλπ. Το χρώμα, το ύψος και το πλάτος των γραμμάτων και των αριθμητικών χαρακτήρων θα συμφωνεί με την ήδη υπάρχουσα μορφή της γραμματοσειράς του Μιμικού Πίνακα.
- 14.1.7. Ο Ανάδοχος θα προσφέρει μια πλήρη περιγραφή του Μιμικού Πίνακα Παροχής Ισχύος με διαστάσεις υπό κλίμακα που αφορούν την επέκταση της γραμμής προς Καλαμαριά και που απεικονίζεται στις προαναφερθείσες οθόνες των 46". Θα υποβάλλει τα σχεδιαγράμματα του Μιμικού Πίνακα για έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ, καθώς και έγχρωμες φωτογραφίες παρόμοιων μιμικών πινάκων που υποβλήθηκαν πρόσφατα σ' άλλες συμβάσεις.
- 14.1.8. Η εγκατάσταση όλου του νέου εξοπλισμού ή αλλαγές του εξοπλισμού στο Μιμικό Πίνακα Παροχής Ισχύος θα λάβουν χώρα κατά τρόπο που να ελαχιστοποιεί τις διακοπές της λειτουργίας του Μετρό.
- 14.1.9. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την καλωδίωση, την κωδικοποίηση και τις οδεύσεις όλων των νέων συνδέσεων από το δωμάτιο του κεντρικού εξοπλισμού και προς τους δύο Μιμικούς Πίνακες στο ΚΕΛ (ΟCC) (Μιμικός Πίνακας Παροχής Ισχύος & Μιμικός Πίνακας Κυκλοφορίας) και αντίστοιχα και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR), στο πλαίσιο και στον βαθμό που απαιτούνται λόγω της επέκτασης της γραμμής προς Καλαμαριά.
- 14.2. Μιμικός Πίνακας Κυκλοφορίας (VCP) για την κίνηση των συρμών**
- Ο κεντρικός εξοπλισμός του συστήματος PRCS (σύστημα FEP-TCI) θα παρέχει πληροφορίες σχετικά με την ύπαρξη τάσης 750V Σ.Ρ. των τροχιών στο Μιμικό Πίνακα Κυκλοφορίας που είναι επίσης εγκατεστημένος στο ΚΕΛ (ΟCC) και Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR) (μπροστά από τους σταθμούς εργασίας των Ρυθμιστών Κυκλοφορίας). Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ενσωματώσει τις νέες πληροφορίες της επέκτασης της γραμμής συμπεριλαμβανομένου του Αμαξοστασίου και να υλοποιήσει τις απαιτούμενες τροποποιήσεις.

 <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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p><u>RFP-380/20</u></p>
--	---	---------------------------------


14.3.

Το σύστημα PRCS διασυνδέεται επίσης με τα συστήματα TLC/ICCS, ATC (ATS) όπου λαμβάνει όλα τα σήματα από τους πίνακες διανομής των προαναφερόμενων συστημάτων ενώ διασυνδέεται επίσης και με τα συστήματα SMS, Time Server, όπου ο Ανάδοχος θα πρέπει να τα διασυνδέσει αντίστοιχα και με την επέκταση του συστήματος PRCS προς Καλαμαριά.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


15. ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΛΕΓΚΤΗ ΙΣΧΥΟΣ

- 15.1. Οι σταθμοί εργασίας στο ΚΕΛ (OCC) χρησιμοποιούνται για τη μόνιμη λειτουργία του συστήματος PRCS από τον Ελεγκτή Ισχύος.
- 15.2. Η σχεδίαση των σταθμών εργασίας είναι βασισμένη στις αρχές της εργονομίας, οι οποίες και τυγχάνουν αποδοχής στο χώρο της βιομηχανίας και πληρούν αποδεκτές ιατρικές προδιαγραφές σε σχέση με την πρόληψη επαναλαμβανόμενης φυσικής καταπόνησης και ιδιαίτερα με την προστασία της μέσης και των ματιών του χειριστή. Τα ίδια ισχύουν και στο Εφεδρικό ΚΕΛ (ECR).
- 15.3. Οι πληροφορίες που παρέχονται στις ακόλουθες παραγράφους είναι οι κύριες λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος των κεντρικών τερματικών οθονών και της εισαγωγής δεδομένων μέσω πληκτρολογίου ή ποντικιού.
- 15.4. Κάθε κεντρικό τερματικό στο ΚΕΛ ή/και Εφεδρικό ΚΕΛ θα επιτρέπει τον τηλεχειρισμό από τον Ελεγκτή Ισχύος κάθε ηλεκτρικής εγκατάστασης, σύμφωνα με μία λεπτομερή περιγραφή, η οποία θα παραδοθεί στην ΑΜ για έλεγχο και έγκριση μετά την υπογραφή της Σύμβασης.
- 15.5. Οι τηλεχειρισμοί (μέσω εντολών) θα ενεργοποιούνται είτε από το ποντίκι είτε με εισαγωγή δεδομένων μέσω των πληκτρολογίων του κεντρικού υπολογιστικού συστήματος. Η αλληλουχία στη λειτουργία των χειρισμών θα είναι η επιλογή, ο χειρισμός, η εκτέλεση και η τελική διαμόρφωση π.χ.:
- α) Η επιλογή του προς χειρισμό στοιχείου του δικτύου. Η επιλογή θα γίνεται από το ποντίκι με επακόλουθο να αναβοσβήνει το επιλεγμένο στοιχείο του δικτύου.
 - β) Ο έλεγχος ότι έχει επιλεγεί το σωστό στοιχείο του δικτύου.
 - γ) Η εμφάνιση των δυνατών ενεργειών, οι οποίες μπορούν να γίνουν από τον Ελεγκτή Ισχύος (μέσω επιλογής από τον εμφανισθέντα κατάλογο).
 - δ) Η εκτέλεση της εντολής που ζητήθηκε (μέσω επιλογής από τον εμφανισθέντα κατάλογο).
 - ε) Η αναμενόμενη κατάσταση του στοιχείου του δικτύου θα αναβοσβήνει έως την άφιξη της εντολής αναγνώρισης ή το πέρας του χρονικού περιθωρίου.
 - στ) Η ένδειξη της τελικής κατάστασης θα επιβεβαιώνει την ορθή εκτέλεση της εντολής. Η επιτήρηση της εκτέλεσης της εντολής θα ολοκληρώνεται με επιτυχία με την επακόλουθη επίδειξη του στοιχείου του δικτύου στην πραγματική του κατάσταση (σταθερή κατάσταση), χωρίς την ένδειξη συναγερμού. Σε περίπτωση που υπάρχει μη επιτυχές αποτέλεσμα στο χειρισμό η απεικόνιση της κατάστασης του στοιχείου του δικτύου θα αλλάζει στην πραγματική του κατάσταση και ένα αντίστοιχο μήνυμα θα εμφανίζεται στον κατάλογο συναγερμού. Η ένδειξη συναγερμού ενός ανεπιτυχούς χειρισμού θα διαμορφώνεται για κάθε ηλεκτρική εγκατάσταση του Έργου της επέκτασης.
 - ζ) Θα πρέπει να διασφαλισθεί ότι οι πληροφορίες που απεικονίζονται στους σταθμούς εργασίας ή οπουδήποτε αλλού στο ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ (π.χ. εκτυπωτές, Μιμικός Πίνακας Παροχής Ισχύος, Μιμικός Πίνακας Κυκλοφορίας, δωμάτιο συντήρησης κλπ.) θα είναι πάντοτε συνεπείς

	ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)	RFP-380/20
--	--	-------------------


(σωστές πληροφορίες από τις διάφορες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του Έργου της επέκτασης).

- 15.6. Ένα σχηματικό διάγραμμα θα περιγράφει την παραπάνω αλληλουχία δείχνοντας το χρόνο ανταπόκρισης των χειρισμών. Η ΑΜ θα είναι πλήρως ενήμερη της παραπάνω αλληλουχίας από τον Ανάδοχο.
- 15.7. Η επιβεβαίωση των χειρισμών θα διαμορφώνεται χωριστά για κάθε στοιχείο του δικτύου του Έργου της επέκτασης. Ο Ανάδοχος θα παράσχει κάθε απαιτούμενη πληροφορία για έλεγχο και τελική έγκριση από την ΑΜ.
- 15.8. Η κεντρική τερματική οθόνη θα παρουσιάζει σχηματικά όλα τα συστήματα παροχής ισχύος και τις λοιπές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Τα στοιχεία των δικτύων και των λοιπών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και υποσυστημάτων θα διαταχθούν σε διαγράμματα, τα οποία θα έχουν φυσική διασύνδεση με τη διαδικασία.
- 15.9. Η τρέχουσα κατάσταση όλου του διακοπτικού εξοπλισμού, σημάτων συναγερμού, ενδείξεων, καθώς και όλων των αναλογικών μετρήσεων και υπολογιζόμενων τιμών κλπ. θα απεικονίζονται στις κεντρικές τερματικές οθόνες και στην οθόνη συντήρησης. Η παρουσίαση θα χωρίζεται σε σελίδες, οι οποίες θα ελεγχθούν και θα εγκριθούν από την ΑΜ. Ο Ανάδοχος θα ενημερώσει την ΑΜ για το περιεχόμενο κάθε σελίδας και / ή άλλων τροποποιημένων κατά τη διάρκεια της Γενικής Οριστικής Μελέτης (ΓΟΜ) του Έργου της επέκτασης. Η ΑΜ θα ελέγξει και θα εγκρίνει όλες τις σελίδες (νέες και τροποποιημένες) των κεντρικών τερματικών οθονών για το σύστημα PRCS.
- 15.10. Όλες οι μετρούμενες τιμές θα απεικονίζονται γραφικά με καμπύλες στον κεντρικό υπολογιστή. Ο Ανάδοχος θα προσδιορίσει την ανάλυση των καμπυλών. Ο Ελεγκτής Ισχύος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να επιλέγει, να τυπώνει και να αποθηκεύει τις καμπύλες στο σύστημα του υπολογιστή (στο ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ ή την αίθουσα τεχνικού εξοπλισμού). Η αποθήκευση θα πρέπει να γίνεται εύκολα από τον Ελεγκτή Ισχύος για περαιτέρω επεξεργασία στη συνέχεια.
- 15.11. Το λογισμικό θα παρέχει στον Ελεγκτή Ισχύος τις επιλογές να κάνει όταν απαιτείται τροποποιήσεις ή διορθώσεις στις σελίδες στις κεντρικές τερματικές οθόνες. Όλοι οι παράγοντες και τα εργαλεία του λογισμικού θα πρέπει να είναι διαθέσιμα στον Ελεγκτή Ισχύος από τον Ανάδοχο.
- 15.12. Τα σήματα συναγερμού, τα οποία θα συνοδεύονται από ηχητικά σήματα θα τίθενται εκτός (παύση ηχητικής σήμανσης) με το πάτημα ενός πλήκτρου στον κεντρικό υπολογιστή ή με το ποντίκι.
- 15.13. Ο Ελεγκτής Ισχύος, χρησιμοποιώντας το ποντίκι ή το πληκτρολόγιο του κεντρικού υπολογιστή, θα μπορεί να απεικονίσει εύκολα στην οθόνη του υπολογιστή εκείνη τη σελίδα που σχετίζεται με το συγκεκριμένο σήμα συναγερμού.
- 15.14. Τα σήματα χωρίς ηχητική σήμανση θα απεικονίζονται επίσης στις τερματικές οθόνες. Τα σήματα συναγερμού θα περιλαμβάνουν, χωρίς αυτό να αποτελεί περιορισμό, τα ακόλουθα:
- α) Αλλαγή της κατάστασης του σήματος.
 - β) Αναλογικά όρια σήματος.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---

γ) Σφάλματα του συστήματος.

- 15.15. Ο Ανάδοχος θα τηρήσει επίσης τις απαιτήσεις της παραγράφου 13.6.
- 15.16. Το αρχαιότερο χρονικά μη επιβεβαιωμένο σήμα θα πρέπει να εμφανίζεται σε όλες τις σελίδες που σχετίζονται με αυτό το σήμα.
- 15.17. Ο κεντρικός ηλεκτρονικός υπολογιστής θα περιέχει ικανοποιητικό χώρο αποθήκευσης με 30% επιπλέον χωρητικότητα περιλαμβανομένων των θυρών εξόδου.
- 15.18. Οι μη ελεγχόμενες αλλαγές κατάστασης θα παρουσιάζονται ως σύμβολα που θα αναβοσβήνουν. Τα σύμβολα θα αναπαριστούν τον εξοπλισμό που έλαβε την επίδραση. Τα σύμβολα θα αναβοσβήνουν μέχρι η κατάσταση να επιβεβαιωθεί από τον Ελεγκτή Ισχύος. Τέτοιες καταστάσεις θα καταγράφονται ως σήματα συναγερμού.
- 15.19. Η επεξεργασία των μεταβατικών αλλαγών κατάστασης θα είναι ίδια με εκείνη των κανονικών αλλαγών. Ένα σύμβολο που αναβοσβήνει θα αναπαριστά τη μονάδα του εξοπλισμού και όχι την κατάσταση την οποία διέρχεται. Ο Ελεγκτής Ισχύος θα πρέπει να αναγνωρίζει και στη συνέχεια να θέτει εκτός τις εξόδους του συστήματος από τις μεταβατικές αλλαγές.
- 15.20. Μια αλλαγή κατάστασης λόγω βλάβης, η οποία θέτει τη μονάδα του εξοπλισμού σε μια μεταβατική κατάσταση θα καταγράφεται. Το σύμβολο της μονάδας εξοπλισμού θα αναβοσβήνει μέχρι η κατάσταση να επιβεβαιωθεί.
- 15.21. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παράσχει μέσα διασύνδεσης για το κεντρικό σύστημα υπολογιστή ή το σύστημα FEP-TCI για σύνδεση του εξοπλισμού συντήρησης ή άλλο φορητό εξοπλισμό με σκοπό τη δοκιμή και το χειρισμό. Ο Ανάδοχος θα παράσχει στην ΑΜ φορητή προγραμματιζόμενη συσκευή με το σύνολο του εφαρμοζόμενου λογισμικού.
- 15.22. Το προτεινόμενο σύστημα PRCS θα αυτο-παρακολουθείται διαρκώς.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

16. ΕΛΕΓΧΟΙ ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΝΔΕΙΞΗΣ

16.1. Γενικά


Ο Ελεγκτής Ισχύος πρέπει να ελέγχει και να παρακολουθεί τακτικά τον εξοπλισμό των συστημάτων παροχής ισχύος και των λοιπών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων μέσω μηνυμάτων και εντολών, που ανταλλάσσουν πληροφορίες με το πρόγραμμα του συστήματος. Τα μηνύματα εισάγονται κανονικά μέσω του συστήματος διαλόγου με τη βοήθεια του ποντικιού και / ή των πλήκτρων λειτουργίας του πληκτρολογίου με την τεχνολογία παραθύρων. Τα μηνύματα αυτά, χωρίς αυτό να αποτελεί περιορισμό, είναι τα ακόλουθα:

- α) Μηνύματα εισόδου.
- β) Μηνύματα εξόδου.
- γ) Εικόνες στην οθόνη κατ' επιλογή του χειριστή.
- δ) Σύνοψη σημάτων συναγερμού.
- ε) Κατάλογοι συναγερμού.
- στ) Κατάλογοι ελέγχου.
- ζ) Μεταβολή της κατάστασης αναφοράς.
- η) Αναφορά σημάτων συναγερμού.
- θ) Επιδόσεις συστήματος.
- ι) Ηλεκτρικές μετρήσεις στις οθόνες.
- ια) Ανταπόκριση ελέγχου.
- ιβ) Αξιοπιστία.

16.2. Εντολές Εισόδου

16.2.1. Εντολές εισόδου θα είναι διαθέσιμες στον Ελεγκτή Ισχύος και θα περιλαμβάνουν, χωρίς περιορισμούς, τις ακόλουθες λειτουργίες:

- α) Αίτηση συγκεκριμένης παρουσίας από το χρήστη.
- β) Αίτηση των σημάτων συναγερμού σε σημεία.
- γ) Αίτηση της σύνοψης των σημείων στο σήμα συναγερμού.
- δ) Αίτηση της σύνοψης όλων των σημάτων συναγερμού του συστήματος.
- ε) Αίτηση της κατάστασης ελέγχου σε σημείο.
- στ) Επιλογή ελέγχου.
- ζ) Ακύρωση ελέγχου.
- η) Επόμενη σελίδα.
- θ) Προηγούμενη σελίδα.
- ι) Άδεια οθόνης.
- ια) Αποδοχή του σήματος συναγερμού.
- ιβ) Ενεργοποίηση / απενεργοποίηση των μεταβατικών σημάτων συναγερμού.
- ιγ) "Ανοιχτός / κλειστός" έγκριση.
- ιδ) Προτεραιότητα στον Ελεγκτή Ισχύος (αλλαγή γραμμής).
- ιε) Μεταβολή κατάστασης του διακοπτικού υλικού.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

- ιστ) Καθορισμός ώρας.
- ιζ) Προετοιμασία ημερήσιων / εβδομαδιαίων / μηνιαίων αναφορών.
- ιη) Προγραμματισμένες διακοπές.
- ιθ) Καθορισμός των δεδομένων.


- 16.2.2. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι αυτές οι λειτουργίες περιορίζονται σ' εκείνες που απαιτούνται για την καθημερινή λειτουργία του συστήματος PRCS. Οι λειτουργίες που απαιτούνται για άλλους σκοπούς περιγράφονται σε άλλες παραγράφους αυτής της Προδιαγραφής.
- 16.2.3. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην ΑΜ τα σχηματικά διαγράμματα ελέγχου που προτείνει για την εκτέλεση των προαναφερόμενων λειτουργιών. Η ΑΜ θα ελέγξει και θα εγκρίνει την τελική περιγραφή των σχηματικών διαγραμμάτων για τις εντολές ελέγχου.

16.3. Εντολές Εξόδου

Οι εντολές εξόδου από το σύστημα PRCS σε ανταπόκριση της αίτησης του Ελεγκτή Ισχύος ή σε ανταπόκριση ενός απομακρυσμένου συμβάντος, θα περιλαμβάνουν, χωρίς αυτό να αποτελεί περιορισμό, αυτά που περιγράφονται στις παραγράφους 16.4 έως και συμπεριλαμβανομένης της παραγράφου 16.11.

16.4. Εικόνες στις Κεντρικές Τερματικές Οθόνες στο ΚΕΛ

- 16.4.1. Ο Ανάδοχος θα δημιουργήσει τις εικόνες για το Έργο της επέκτασης Καλαμαριάς στις κεντρικές τερματικές οθόνες και την οθόνη συντήρησης, οι οποίες θα ελεγχθούν και θα εγκριθούν από την ΑΜ. Θα παρουσιάζουν τυποποιημένες παραλλαγές του συστήματος (καταστάσεις, αναλογικές τιμές κλπ.) σ' ένα σταθερό πλαίσιο. Οι εικόνες θα εμφανίζονται στις κεντρικές τερματικές οθόνες ή θα εκτυπώνονται. Θα δημιουργηθούν από ένα σύνολο γραφικών συμβόλων αλφαβητικών και αριθμητικών χαρακτήρων που προηγουμένως πρέπει να υποβληθούν στην ΑΜ για έλεγχο και έγκριση. Η διαδικασία δημιουργίας των γραφικών συμβόλων θα υποβληθεί προς έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ. Κάθε εικόνα θα παρουσιάζει πληροφορίες για μία ή περισσότερες θέσεις, κατάσταση δεδομένων, τακτικά ημερολόγια συμβάντων ή διαγράμματα παρουσίασης. Τα διακοπτικά στοιχεία θα είναι ομαδοποιημένα αναλόγως της τοπολογίας του κυκλώματος και της γεωγραφικής τους θέσης. Κάθε εικόνα θα πρέπει να ενημερώνεται από το σύστημα του ηλεκτρονικού υπολογιστή, όποτε έχει παρατηρηθεί μια αλλαγή, αλλά και κατά τακτά διαστήματα.
- 16.4.2. Το κεντρικό σύστημα του υπολογιστή θα αναπαριστά σε πλήρη δίκτυα τα διάφορα συστήματα παροχής ισχύος και άλλες ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, τα οποία θα διατάσσονται μέχρι τις τέσσερις (4) τερματικές οθόνες στο ΚΕΛ ή αντίστοιχα στο Εφεδρικό ΚΕΛ.
- 16.4.3. Οποιαδήποτε από τις εικόνες θα εκτυπώνεται έτσι ώστε ν' αποτελέσει ένα "Ημερολόγιο Συμβάντων κατ' επιλογή του Ελεγκτή Ισχύος". Η διαδικασία επιλογής θα καθορίζεται από τον Ανάδοχο και θα υποβληθεί προς έλεγχο και έγκριση από την 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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

16.5. Σύνοψη των Σημάτων Συναγερμού

- 16.5.1. Μια σύνοψη των σημάτων συναγερμού θα είναι μια δυναμική κατάσταση όλων των θέσεων και των καταστάσεων των σημάτων συναγερμού. Θα παρουσιάζεται σε τερματικές οθόνες ή θα εκτυπώνεται στον εκτυπωτή.
- 16.5.2. Η σύνοψη των σημάτων συναγερμού θα παρουσιάζεται σε παράθυρο-κατάλογο, όπου τα γεγονότα θα παρατίθενται με χρονολογική σειρά σε μορφή κειμένου. Η κατάσταση όλων των σημάτων συναγερμού θα ενημερώνεται αυτομάτως με την αλλαγή της κατάστασης των σημάτων. Κάθε μήνυμα που θα παρατίθεται στον κατάλογο θα αποτελείται βασικά από τις ακόλουθες πληροφορίες (ως ελάχιστο):
- Ημερομηνία.
 - Ώρα της ημέρας.
 - Ελεγκτής Ισχύος.
 - Δίκτυο.
 - Διεύθυνση εξοπλισμού.
 - Κείμενο μηνύματος.
 - Κατάσταση, τιμή και αιτία.
 - Προτεραιότητα συναγερμού, Χρώμα συναγερμού.
 - Αναγνώριση.
 - κτλ.
- 16.5.3. Η τελική διάταξη θα υπόκεινται στην έγκριση της ΑΜ. Το σύστημα θα παρέχει διάφορους τύπους καταλόγων που θα μπορούν να παραμετροποιηθούν «on-line» για να εμφανίσουν την πληροφορία. Σε περίπτωση που ένας κατάλογος είναι μεγαλύτερος από το παράθυρο της τερματικής οθόνης, τότε θα μπορεί να κυληθεί με τη βοήθεια των ράβδων κύλισης.
- 16.5.4. Ο κωδικός και η ονομασία της θέσεως ενός μη αναγνωρισμένου σήματος θα αναβοσβήνει μέχρις ότου το σήμα αναγνωριστεί από τον Ελεγκτή Ισχύος.
- 16.5.5. Θα εμφανίζεται η ένδειξη “υπέρβασης σελίδας”, αν η κατάσταση υπερβαίνει τα όρια της εικόνας. Η ΑΜ θα εγκρίνει τις λεπτομέρειες κατά τη φάση του σχεδιασμού μετά την υπογραφή της Σύμβασης.

16.6. Κατάσταση Σημάτων Συναγερμού

- 16.6.1. Η κατάσταση των σημάτων συναγερμού θα παρουσιάζει όλα τα σήματα που λαμβάνονται από ένα επιλεγμένο μέρος. Κάθε κατάσταση θα καταγράφεται με χρονική αλληλουχία και θα παρουσιάζεται στη λίστα σημάτων στις κεντρικές τερματικές οθόνες ή θα εκτυπώνεται. Η δομή της λίστας των σημάτων συναγερμού θα πρέπει να ελεγχθεί και να εγκριθεί από την ΑΜ. Σημαντικές πληροφορίες θα εμφανίζονται, κατ' ελάχιστον, ως εξής: ημερομηνία, ώρα, τοποθεσία, κωδικός εξοπλισμού κλπ.
- 16.6.2. Οι εμφανιζόμενες καταστάσεις θα ενημερώνονται άμεσα εφόσον εμφανίζονται νέες καταστάσεις στο κεντρικό σύστημα.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RF-380/20</p>
--	---	---

16.7. Αναφορές των Σημάτων Συναγερμού

16.7.1. Τα σήματα θα κατατάσσονται σύμφωνα με τις κατηγορίες, που αναφέρονται παρακάτω:

- α) Σήματα εγκατάστασης.
- β) Γενικά σήματα.
- γ) Σήματα συστήματος.
- δ) Σήματα ελαττωματικής λειτουργίας των στοιχείων των PLC's και των συσκευών εντός των ερμαρίων RTU's στους περιφερειακούς σταθμούς και του εξοπλισμού που είναι εγκατεστημένος στο ΚΕΛ ή/και Εφεδρικό ΚΕΛ (π.χ. σταθμοί εργασίας, σύστημα FEP-TCI, UPS, Μιμικός Πίνακας Παροχής Ισχύος κλπ.)

16.7.2. Τα σήματα εγκατάστασης θα καλύπτουν οποιαδήποτε μη ελεγχόμενη κατάσταση μιας εγκατεστημένης μονάδας σε κάποιο χώρο. Τα γενικά σήματα θα καλύπτουν σφάλματα του τηλεχειριζόμενου εξοπλισμού.

16.7.3. Οι αναφορές των σημάτων συναγερμού θα είναι οι ίδιες για τα γενικά σήματα και για τα σήματα εγκατάστασης και θα περιλαμβάνουν ένα ηχητικό προειδοποιητικό σήμα, ένα σήμα που θα αναβοσβήνει στην τερματική οθόνη και θα εκτυπώνεται "on-line".

16.7.4. Το σύστημα θα παράγει ημερήσιες, εβδομαδιαίες και μηνιαίες αναφορές. Αυτό θα πραγματοποιείται από το κεντρικό σύστημα του υπολογιστή στο ΚΕΛ, στο Εφεδρικό ΚΕΛ ή από το σύστημα συντήρησης / αξιολόγησης στην αίθουσα τεχνικού εξοπλισμού.

16.8. Διαχείριση των Σημάτων Συναγερμού και Μηνυμάτων


16.8.1. Για κάθε ένδειξη ή μήνυμα θα γίνει παραμετροποίηση της κλάσης συναγερμού. Επιπρόσθετα, κλάσεις συναγερμού θα δεσμευτούν για τις εσωτερικές βλάβες, μηνύματα και ενδείξεις του συστήματος. Η κλάση του συναγερμού θα δείχνει την προτεραιότητα του συναγερμού. Ένας υψηλός συναγερμός θα αντιστοιχεί σε υψηλή προτεραιότητα.

16.8.2. Οι συναγερμοί και τα μηνύματα θα ταξινομούνται στον πίνακα συναγερμών σύμφωνα με την κλάση συναγερμού τους. Με βάση τις κλάσεις συναγερμού, θα γίνεται επεξεργασία των εισερχομένων συμβάντων σύμφωνα με την αρχή FIFO (First in / First Out).

16.8.3. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει διαφορετικά ηχητικά σήματα για κάθε κλάση συναγερμού. Η διαμόρφωση των ηχητικών σημάτων θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την ΑΜ. Τα ηχητικά σήματα θα μπορούν να απενεργοποιούνται από το σύστημα PRCS.

16.9. Διαδικασίες Επεξεργασίας των Σημάτων Συναγερμού

16.9.1. Κάθε συναγερμός θα εμφανίζεται σε μια γραμμή συναγερμού σε πραγματικό χρόνο σε κάθε διαδικασία ή σε οποιαδήποτε ενέργειες χειρισμού εκτελούνται από τον Ελεγκτή Ισχύος. Ο πιο πρόσφατος συναγερμός με την υψηλότερη κλάση συναγερμού, που δεν έχει αναγνωρισθεί, θα εμφανίζεται και θα αναβοσβήνει στις κεντρικές τερματικές οθόνες.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


- 16.9.2. Όλοι οι συναγερμοί θα αναγνωρίζονται από ενέργειες του Ελεγκτή Ισχύος μέσω του πληκτρολογίου ή του ποντικιού.
- 16.9.3. Θα υπάρχουν σήματα συναγερμού για κάθε κατάσταση σφάλματος για όλο τον εξοπλισμό του συστήματος PRCS που είναι εγκατεστημένος στο ΚΕΛ ή/και ECR και εντός των ερμαρίων RTU's. Θα υπάρχει η δυνατότητα παύσης του ηχητικού σήματος του συναγερμού από τον Ελεγκτή Ισχύος μέσω του συστήματος PRCS.
- 16.9.4. Τα σήματα για τα μηνύματα σφάλματος θα δημιουργούνται ως απόκριση στο σήμα εσφαλμένης εισόδου του Ελεγκτή Ισχύος. Τα σήματα θα εμφανίζονται στην τερματική οθόνη και θα εκτυπώνονται.
- 16.9.5. Οι τελικές καταστάσεις της διαδικασίας των σημάτων συναγερμού θα αποτελεί αντικείμενο ελέγχου και έγκρισης από την ΑΜ με την υπογραφή της Σύμβασης.

16.10. Επίδοση του συστήματος PRCS

- 16.10.1. Οι επιδόσεις του συστήματος θα είναι για ένα μέγιστο αριθμό περιφερειακών σταθμών, όλων διασυνδεδεμένων με τον κεντρικό εξοπλισμό στο ΚΕΛ και στο Εφεδρικό ΚΕΛ. Ο βαθμός επίδοσης του συστήματος θα ισχύει επίσης και για το ολοκληρωμένο σύστημα PRCS.
- 16.10.2. Στις ακόλουθες παραγράφους οι χρόνοι απόκρισης θα αναφέρονται στο χρόνο που περνά από τη στιγμή που συμβαίνει ένα συμβάν στον περιφερειακό σταθμό, μέχρι τη στιγμή που η πληροφορία αυτή παρουσιάζεται στην τερματική οθόνη του Ελεγκτή Ισχύος στο ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ. Αυτό συμβαίνει υπό την προϋπόθεση ότι το σύστημα είναι σε μια μόνιμη κατάσταση, ακριβώς πριν την παρουσίαση των συμβάντων.

16.11. Χρόνοι Απόκρισης του Συστήματος

- 16.11.1. Απαιτούνται οι ακόλουθοι χρόνοι απόκρισης για τους ελέγχους και τις ενδείξεις (κατ' ελάχιστον):
- α) Η εντολή εκτέλεσης θα μεταδίδεται στο επιλεγμένο σημείο ελέγχου σε λιγότερο από ένα (1) δευτερόλεπτο από την ενεργοποίηση της εντολής εκτέλεσης.
 - β) Ο χρόνος ενημέρωσης των ηλεκτρικών αναλογικών μετρήσεων και η μη μεταβαλλόμενη ψηφιακή κατάσταση στη σελίδα της τερματικής οθόνης δεν θα υπερβαίνει τα δέκα (10) δευτερόλεπτα. Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει ότι η ενημέρωση των μετρήσεων θα ολοκληρώνεται τουλάχιστον σε δύο (2) δευτερόλεπτα πριν την εμφάνιση στην τερματική οθόνη.
 - γ) Επιλεγμένο σημείο για σχετικό επανέλεγχο θα ολοκληρώνεται σε λιγότερο από δύο (2) δευτερόλεπτα από την ενεργοποίηση της εντολής επιλογής.
 - δ) Η ένδειξη κατάστασης του επιλεγμένου σημείου ελέγχου θα επιστρέφει σε λιγότερο από δύο (2) δευτερόλεπτα μετά την ολοκλήρωση της αλλαγής στον περιφερειακό σταθμό. Μια διευκρινιστική ένδειξη θα μεταδίδεται από τη στιγμή που δίδεται η εντολή εκτέλεσης μέχρι τη στιγμή που η αλλαγή έχει επιτυχώς ολοκληρωθεί και έχει παρουσιαστεί.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---

- ε) Το ημερολόγιο συμβάντων ή ο εκτυπωτής του συστήματος θα εκτυπώνει το ολοκληρωμένο μήνυμα του σήματος συναγερμού εντός πέντε (5) δευτερολέπτων μετά την παρουσίαση του συμβάντος.
- στ) Ο χρόνος ενημέρωσης της τερματικής οθόνης για οποιαδήποτε αλλαγή κατάστασης του συστήματος δεν θα υπερβαίνει τα δύο (2) δευτερόλεπτα για μια μοναδική αλλαγή κατάστασης ή μέχρι δεκαπέντε (15) διακυμάνσεις της ίδιας εργασίας στον ίδιο περιφερειακό σταθμό, εκτός των αναλογικών μετρήσεων.
- ζ) Για το ίδιο συμβάν (ή μέχρι δεκαπέντε (15) συμβάντα για την ίδια εργασία) που συμβαίνει σε κάθε περιφερειακό σταθμό, ο χρόνος ενημέρωσης για το πρώτο συμβάν τυπικά δεν θα υπερβαίνει τα δύο (2) δευτερόλεπτα. Υπό τις αυτές συνθήκες, ο χρόνος ενημέρωσης για το πιο πρόσφατο συμβάν τυπικά δεν θα υπερβαίνει τα δέκα (10) δευτερόλεπτα.
- η) Η ολική ακρίβεια της προσφερόμενης αναλογικής / ψηφιακής μετατροπής και της ψηφιακής μετάδοσης θα είναι καλύτερη από $\pm 0.5\%$ της πλήρους κλίμακας. Η ακρίβεια της οθόνης θα είναι καλύτερη από 2% της πλήρους κλίμακας.

- 16.11.2. Η διαδικασία του χειρισμού θα ολοκληρώνεται σε λιγότερο από τέσσερα (4) δευτερόλεπτα, από τη χρονική στιγμή που ο Ελεγκτής Ισχύος δώσει την εντολή εκτέλεσης.
- 16.11.3. Όλες οι ενδείξεις για τα σημεία ελέγχου θα ενημερώνονται εντός δύο (2) δευτερόλεπτων. Τα διευκρινιστικά σήματα συναγερμού θα εμφανίζονται μέσα σε δύο (2) δευτερόλεπτα, από τη χρονική στιγμή της εμφάνισης του γεγονότος.
- 16.11.4. Ο Ανάδοχος θα εγγυηθεί ότι το σύστημα PRCS δεν θα μπλοκάρει εξαιτίας της μη λειτουργίας ενός επιλεγμένου σημείου ή της εκτέλεσης μιας εντολής από τον Ελεγκτή Ισχύος.
- 16.11.5. Ο Ανάδοχος θα δηλώσει την μέθοδο επίτευξης των επιδόσεων από το σύστημα PRCS και οι χρόνοι απόκρισης θα μετρηθούν κατά την διάρκεια των επί τόπου δοκιμών μετά την ολοκλήρωση όλων των εγκαταστάσεων και / ή την ολοκλήρωση όλων των τροποποιήσεων στο ΚΕΛ ή/και στο Εφεδρικό ΚΕΛ και στους περιφερειακούς σταθμούς.



**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 ΤΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)**

17. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ / ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PRCS

17.1. Το σύστημα PRCS θα καλύπτει την ακόλουθη απαίτηση:

- Η διαθεσιμότητα του συστήματος δεν θα είναι μικρότερη του 0,9999.
- Η διαθεσιμότητα (Δ) ορίζεται ως:

$$\Delta = \text{MXMB} / (\text{MXMB} + \text{MX}\Sigma), \text{ όπου}$$


MXMB = Μέσος Χρόνος Μεταξύ Βλαβών.

MXΣ = Μέσος Χρόνος Αποκατάστασης.

Ο Ανάδοχος θα παρέχει στην Υπηρεσία τις ακόλουθες πληροφορίες:


- Μέσος χρόνος μεταξύ βλαβών για μια εγκατάσταση ως ενιαίο σύστημα.
- Μέσος χρόνος μεταξύ βλαβών από όλα τα μεμονωμένα μέρη της εγκατάστασης.
- Διαθεσιμότητα όλου του εγκαταστημένου συστήματος.
- Διαθεσιμότητα όλων των μεμονωμένων μερών του εγκαταστημένου συστήματος.

17.2. Ο Ανάδοχος θα υπολογίσει και θα καταγράψει όλες τις τιμές «Μέσου Χρόνου Μεταξύ Βλαβών» (MXMB) και του «Μέσου Χρόνου Συντήρησης» (MMT) για όλα τα συστήματα, υποσυστήματα και το μεμονωμένο εξοπλισμό και συσκευές ολόκληρου του συστήματος PRCS. Ο Ανάδοχος θα καθορίσει και θα πιστοποιήσει την ανάλυση MTBF των τελικών συστημάτων μαζί με τη διαθεσιμότητα όλων των επιμέρους τμημάτων (στο ΚΕΛ / Εφεδρικό ΚΕΛ και στους περιφερειακούς σταθμούς). Γενικά ο MTBF δεν πρέπει να είναι μικρότερος των 60.000 ωρών. Η ανάλυση θα πρέπει να υποβληθεί στην ΑΜ για έλεγχο και έγκριση.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

18. ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ PRCS ΣΤΟ ΚΕΛ (OCC) ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΚΕΛ (ECR)


- 18.1. Το PRCS λειτουργεί με ηλεκτρική παροχή ισχύος 400 / 230V E.P., 50Hz και έχει ανοχή σε διακυμάνσεις τάσεως $\pm 10\%$ της ονομαστικής τιμής; $\pm 15\%$ (για διάρκεια 500ms) της ονομαστικής τάσης και διακυμάνσεις συχνότητας $\pm 2\%$, χωρίς καμία μείωση της αποδοτικότητας του συστήματος.
- 18.2. Η παροχή της τάσης των 400 / 230V E.P., 50Hz διατίθεται από τον κύριο πίνακα χαμηλής τάσης που βρίσκεται στο Αμαξοστάσιο της Πυλαίας και είναι εφοδιασμένος μ' όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για το χειρισμό, τη ζεύξη και την προστασία.
- 18.3. Ο Ανάδοχος θα προσδιορίσει τις αντίστοιχες ονομαστικές τιμές και τις απαιτήσεις ισχύος για όλο το νέο εγκατεστημένο εξοπλισμό (εάν υπάρχει) και / ή αλλαγές στον εξοπλισμό που πρόκειται να εγκατασταθεί στο ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ (π.χ. κατανάλωση ισχύος σε W, ονομαστικό φορτίο σε kVA κλπ.).
- 18.4. Ειδικά για το σύστημα PRCS, ένα σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (UPS) με ειδική πρόβλεψη για την εξομάλυνση και τη μείωση των κρουστικών τάσεων, που είναι απαραίτητη για την προστασία του εξοπλισμού από βλάβες της κεντρικής παροχής ισχύος του δικτύου παροχής και τις κύριες διαταραχές έχει σχεδιασθεί και εγκατασταθεί στο ΚΕΛ και στο Εφεδρικό ΚΕΛ. Το σύστημα PRCS στο ΚΕΛ και Εφεδρικό ΚΕΛ υποστηρίζεται συνεχώς από το σύστημα UPS. Το σύστημα PRCS στο ΚΕΛ και Εφεδρικό ΚΕΛ δεν θα διακόπτεται από καμία απώλεια ισχύος και θα εκκινεί αυτόματα μετά την επαναφορά της κανονικής παροχής ισχύος. Επακόλουθη μεταγωγή στην εφεδρική παροχή ισχύος δε θα προκαλεί καμία απώλεια στα στοιχεία του προγράμματος και σε δεδομένα που αποθηκεύονται στη μνήμη. Κάτω από αυτές τις συνθήκες δεν θα υπάρχουν απώλειες πληροφοριών κατά τη διάρκεια των διακοπών ισχύος. Το βοηθητικό σύστημα παροχής ισχύος αποτελείται από μια μονάδα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) μαζί με συσσωρευτές, φορτιστή συσσωρευτών και ένα χειροκίνητο διακόπτη γεφύρωσης. Ο Ανάδοχος απαιτείται να υπολογίσει τη ικανότητα του συστήματος UPS για τον πρόσθετο εξοπλισμό της επέκτασης της γραμμής προς Καλαμαριά. Ο Ανάδοχος απαιτείται να υποβάλλει τους υπολογισμούς, που θα τεθούν υπό τον έλεγχο και την έγκριση της ΑΜ.

 ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---

19.

ΡΟΛΟΙ


Το σύστημα PRCS σε όλα τα επίπεδα πληρότητας στο ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ (π.χ. σταθμοί εργασίας, Η/Υ, εκτυπωτές, μέσα αποθήκευσης κλπ.) και στους περιφερειακούς σταθμούς θα χρησιμοποιεί το ίδιο ρολόι. Σε περίπτωση που προκληθεί βλάβη στο κεντρικό ρολόι, κάθε σύστημα θα είναι σε θέση να συνεχίσει να λειτουργεί με βάση το δικό του εσωτερικό ρολόι. Μετά την επαναλειτουργία του κεντρικού ρολογιού, ο συγχρονισμός των διαφόρων συστημάτων θα πραγματοποιείται αυτόματα. Η διακοπή της λειτουργίας του ρολογιού και των μεταβολών χρόνου (time deltas) μετά τον συγχρονισμό θα καταγράφεται.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---


20. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΡΜΑΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ (RTUs)

Οι απαιτήσεις που αφορούν τις Τερματικές Μονάδες Τηλεχειρισμού (RTU's) στους περιφερειακούς σταθμούς, όπως περιγράφονται στις ακόλουθες παραγράφους θα θεωρηθούν ως ελάχιστες από τον Ανάδοχο.

- 20.1. Οι μονάδες RTU's για το σύστημα PRCS, θα τοποθετηθούν στα ακόλουθα τεχνικά δωμάτια (χώρους): Υ/Σ Ανόρθωσης (RS), Υ/Σ Φωτισμού & Βοηθητικής Ισχύος (LAS) και Υ/Σ Μέσης Τάσης (MVP) στην επέκταση Καλαμαριάς. Ο Ανάδοχος θα καθορίσει τη διάταξη των Τερματικών Μονάδων Τηλεχειρισμού (RTU's) στους περιφερειακούς σταθμούς. Οι μονάδες RTU's, θα λειτουργούν με κύρια παροχή 110V DC τροφοδοτούμενες από τις αντίστοιχες μονάδες φορτιστών συσσωρευτών, οι οποίες θα είναι εφοδιασμένες με ειδικό εξοπλισμό για συνεχή φόρτιση.
- 20.2. Όλες οι μονάδες RTU's που αναφέρονται σ' αυτήν την Προδιαγραφή θα πρέπει να συνοδεύονται από αποδεικτικά στοιχεία ότι λειτουργούν σωστά σε παρόμοιες λειτουργίες.
- 20.3. Ο Ανάδοχος θα προσδιορίσει τις αντίστοιχες ονομαστικές τιμές και τις απαιτήσεις ισχύος για όλο τον εξοπλισμό που θα εγκατασταθεί εντός των RTU's και οι οποίες θα εγκατασταθούν στους περιφερειακούς σταθμούς (π.χ. κατανάλωση ισχύος σε W, ονομαστικό φορτίο σε kVA κλπ.).
- 20.4. Είναι απαραίτητο να περιγραφούν τα σημεία διασύνδεσης των RTU's με άλλες εγκαταστάσεις. Ο Ανάδοχος θα παράσχει συγκεκριμένες πληροφορίες που θα πρέπει να συντονισθούν με όλες τις ομάδες.
- 20.5. Τα ερμάρια RTU's θα είναι εξοπλισμένα με μπροστινή θύρα, λουκέτα και αφαιρούμενους κρίκους μεταφοράς στην οροφή. Η μπροστινή πόρτα θα στηρίζεται στη δεξιά πλευρά με μεντεσέδες και το άνοιγμα της πόρτας θα είναι μεγαλύτερο από 90°.
- 20.6. Τα ερμάρια RTU's θα κατασκευαστούν από λαμαρίνα με ελάχιστο πάχος 2.0mm, συναρμολογημένη με βίδες ή πύρους σε ένα ασάλινο σκελετό για να εξασφαλιστεί η σταθερότητά τους. Η σιδηρά κατασκευή του σκελετού θα είναι συγκολλητή, ελεύθερη από παραμορφώσεις και καταπονήσεις λόγω συγκολλήσεων και θα είναι αρκετά άκαμπτη ώστε να υποστηρίξει τον εξοπλισμό κάτω από κανονικές συνθήκες όσο και από συνθήκες βραχυκυκλώματος. Ο βαθμός προστασίας θα είναι σύμφωνα με το IEC 529, IP 54 για όλα τα ερμάρια RTU's.
- 20.7. Τα ερμάρια RTU's θα είναι σταθερά τοποθετημένα στο έδαφος, θα είναι σχετικά ελαφρά, αλλά στιβαρής κατασκευής. Φορητά πλαίσια δεν θα γίνουν αποδεκτά. Οι μέγιστες διαστάσεις θα εναρμονιστούν με τις διαστάσεις των προσβάσεων, ανοιγμάτων, διαδρόμων, θυρών ώστε να εξασφαλίζεται η μετακίνηση με ευκολία και χωρίς ζημιές.
- 20.8. Ο εσωτερικός εξοπλισμός του ερμαρίου RTU θα είναι προσιτός από το μπροστινό μέρος για χειρισμό, επιθεώρηση και έλεγχο και από το εμπρός και πίσω μέρος για συνδέσεις και συντήρηση. Οι πίνακες θα είναι εφοδιασμένοι με μια εσωτερική κατασκευή για τη στερέωση του εξοπλισμού. Η πρόβλεψη σε κυκλώματα τροφοδοσίας για μελλοντικά φορτία θα είναι τουλάχιστον 20%.


	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

- 20.9. Εάν χρειάζεται, λόγω υπερβολικής δημιουργίας θερμότητας, τα ερμάρια RTU's θα αερίζονται με την βοήθεια ανοιγμάτων αερισμού. Οι εισοδοί και έξοδοι του αέρα θα είναι εφοδιασμένοι με φίλτρα σκόνης που πλένονται και συντηρούνται εύκολα. Δεν επιτρέπεται η χρήση ανεμιστήρων ή διατάξεων βεβιασμένου αερισμού.
- 20.10. Οι πίνακες RTU's θα έχουν κατάλληλες προβλέψεις για την είσοδο και τον τερματισμό όλων των σχετικών καλωδίων ισχύος και των βοηθητικών καλωδίων. Η είσοδος των καλωδίων θα είναι από το κάτω μέρος και οι οπές εισόδου και εξόδου των καλωδίων θα στεγανοποιούνται με στυπιοθλίπτες σύμφωνα με τα πρότυπα IEC, στον απαιτούμενο βαθμό προστασίας.
- 20.11. Κάθε ερμάριο RTU θα είναι εφοδιασμένο με έναν ξεχωριστό σωλήνα φωτισμού νέον, με διακόπτη που λειτουργεί με την θύρα και ξεχωριστή ασφάλεια ή MCB. Ο Ανάδοχος θα τοποθετήσει εσωτερικά ρευματολήπτες γενικής χρήσεως. Πίνακες φωτισμού δεν θα εξυπηρετούν ισχύ και ρευματοδότες για τα ερμάρια RTU's.
- 20.12. Όλος ο εγκατεστημένος εξοπλισμός θα διαστασιολογηθεί σύμφωνα με τους μηχανολογικούς και ηλεκτρολογικούς κανονισμούς καθώς και τους κανονισμούς ασφαλείας που αναφέρονται στα πλέον πρόσφατα Ευρωπαϊκά πρότυπα. Η στιβαρή κατασκευή αυτών των πινάκων RTU's και των ενσωματωμένων εξαρτημάτων τους θα επιτρέπει μια ασφαλή λειτουργία υπό τις περιβαλλοντικές συνθήκες του έργου.
- 20.13. Τα PLC's θα είναι ηλεκτρονικά, βιομηχανικού τύπου, των τελευταίων σειρών (σε εξοπλισμό και λογισμικό), διαθέσιμα για χρήση τη στιγμή που θα γίνουν οι εργοστασιακές δοκιμές, με κεντρική μονάδα ελέγχου (CPU), μνήμη, επεξεργαστές επικοινωνίας (CP), μονάδα ισχύος και μονάδες I/O's κλπ., ώστε να διευκολύνουν τον έλεγχο και επιτήρηση μεταξύ του ΚΕΛ, Εφεδρικού ΚΕΛ και των συστημάτων παροχής ισχύος και των άλλων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Η διαμόρφωση των προτεινόμενων PLC's για τις RTU's βιομηχανικού τύπου θα είναι τελευταίας τεχνολογίας και παραγωγής σε εξοπλισμό και λογισμικό. Ο Ανάδοχος επίσης θα υποβάλλει στην ΑΜ για έλεγχο και έγκριση στοιχεία που θα αποδεικνύουν ότι τα προτεινόμενα PLC's είναι εγκεκριμένα από αναγνωρισμένες υπηρεσίες Μετρό ή Σιδηροδρόμων και αποδεδειγμένα δουλεύουν ικανοποιητικά σε παρόμοια έργα διεθνώς. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ακολουθήσει τις απαιτήσεις που απορρέουν από Διεθνή πρότυπα για τη σωστή εγκατάσταση και προστασία αυτών των συσκευών.
- 20.14. Ο εξοπλισμός των μετατροπών των αναλογικών καρτών εντός των RTU's απαιτεί γαλβανισμένη μόνωση. Οι αντίστοιχοι μετατροπείς θα παρέχουν τις αναλογικές εισόδους. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για το συντονισμό της σχεδίασης μεταξύ των διαφόρων εξοπλισμών όλων των συστημάτων παροχής ισχύος (Ε.Ρ. & Σ.Ρ.) και του συστήματος PRCS. Ο Ανάδοχος θα παράσχει μαζί με τις λεπτομέρειες που αφορούν τις απαιτήσεις των εξόδων των μετατροπών και οποιεσδήποτε ειδικές απαιτήσεις για την κάλυψη, την απομόνωση, τη μόνωση, την προστασία κλπ. εξασφαλίζοντας τη συνεχή και ικανοποιητική λειτουργία του εξοπλισμού. Το εύρος των αναλογικών εισόδων θα επιλεγεί ως ακολούθως:
- 0-10mA
 - 4-20mA

	ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)	RFP-380/20
--	--	-------------------


- 10-50mA
- 0-1V
- 0-10V
- 0-5V

- 20.15. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για όλα τα κυκλώματα εισόδου και εξόδου. Τα κυκλώματα εισόδου και εξόδου δεν θα έχουν καμία απευθείας ηλεκτρική σύνδεση με τους λογικούς ελεγκτές τηλεχειρισμού (PLC's βιομηχανικού τύπου) που βρίσκονται εντός των RTU's.
- 20.16. Ο Ανάδοχος θα προβλέψει οποιαδήποτε ειδική διάταξη απαιτείται για την εξομάλυνση και τη μείωση των κρουστικών τάσεων, που είναι απαραίτητη για την προστασία του εξοπλισμού εντός των RTU's και θα εξασφαλίσει την προδιαγραφόμενη λειτουργία.
- 20.17. Το σύστημα θα ξεχωρίζει όλες τις διακυμάνσεις που διαρκούν πάνω από 20ms και θα απορρίπτει αυτές που διαρκούν λιγότερο από 2ms. Όποτε η αντίσταση μεταξύ ενός ζεύγους τερματικών εισόδων στο ερμάριο RTU στον περιφερειακό σταθμό είναι μεγαλύτερη από 10kΩ, το σύστημα θα θεωρεί σαν κατάσταση ανοικτής επαφής την κατάσταση εισόδου. Όποτε η αντίσταση είναι μικρότερη από 50Ω θα θεωρείται σαν κατάσταση κλειστής επαφής η κατάσταση εισόδου. Όταν η αντίσταση είναι μεταξύ 50Ω και 10kΩ η κατάσταση θα θεωρείται ως μη έγκυρη.
- 20.18. Αναμένεται ότι οι πληροφορίες που θα ανταλλάσσονται μεταξύ της CPU ελέγχου και των άλλων CPU's θα είναι κυρίως οι εντολές ελέγχου, συναγερμοί, καταστάσεις διακοπτικών στοιχείων, ενδείξεις, αναλογικές τιμές κλπ. Ο Ανάδοχος θα δηλώσει το πρωτόκολλο και τη διαδικασία που προτείνει για την επικοινωνία με τις άλλες CPU's. Είναι ευθύνη επίσης του Αναδόχου να ελέγξει την απόσταση σ' όλες αυτές τις περιπτώσεις πριν να οριστικοποιήσει το σχεδιασμό του συστήματος.
- 20.19. Όλες οι συνδέσεις του εξοπλισμού στον περιφερειακό σταθμό στα ερμάρια RTU's θα τοποθετούνται με προσοχή και με σωστή σειρά με τη μορφή συστρεφόμενων αγωγών, κατά μήκος οδεύσεων καλωδιώσεων ή σε σχάρες καλωδίων. Οι προστατευτικοί σωλήνες των καλωδίων και οι ασφάλειες δεν θα πρέπει να είναι στις άκρες των ερμαρίων, αλλά θα βρίσκονται στον κυρίως χώρο αυτών.
- 20.20. Οι εισερχόμενες και εξερχόμενες καλωδιώσεις ελέγχου και επιτήρησης θα είναι απομονωμένες από τα καλώδια ισχύος, έτσι ώστε η λειτουργία τους να μην αλληλοεπηρεάζεται. Είναι ευθύνη του Αναδόχου να αποτρέψει τέτοιες παρεμβολές.
- 20.21. Η συναρμολόγηση των ερμαρίων RTU's θα περιλαμβάνει εσωτερικά καλύμματα προστασίας του υπό τάση εξοπλισμού για να μην μπορεί κάποιος άθελά του να τον αγγίξει.
- 20.22. Το επίπεδο θορύβου του λειτουργούντος σε κανονικές συνθήκες εξοπλισμού δεν θα ξεπερνά τα επιθυμητά όρια θορύβου των Εθνικών Προτύπων ή των IEC προτύπων.
- 20.23. Σε όλους τους πίνακες RTU's, οι ενσωματωμένες συσκευές προστασίας θα έχουν κατάλληλη ρύθμιση ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος σε κάποια


	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

γραμμή αναχώρησης του πίνακα, το σφάλμα να διακόπτεται από το διακοπτικό στοιχείο της γραμμής που παρουσίασε το σφάλμα και μόνον απ' αυτό χωρίς να επηρεάζονται τα λοιπά κυκλώματα αναχώρησης ή υπερκείμενος διακοπτικός εξοπλισμός. Στόχος είναι να διασφαλιστεί η πλήρης κατά το δυνατόν επιλεκτικότητα μεταξύ των προστασιών του συστήματος.


- 20.24. Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει ηλεκτρονόμους επιτήρησης, για την προστασία σφαλμάτων μόνωσης.
- 20.25. Οι σκελετοί, τα καλύμματα από λαμαρίνα και τα ερμάρια RTU's θα έχουν υποστεί την κατάλληλη επεξεργασία και θα είναι βαμμένοι με χρώμα πάχος τουλάχιστον 20 microns. Το χρώμα θα είναι RAL 7032. Οι ράγες υποστήριξης εξοπλισμού θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένη ή διχρωμιωμένη λαμαρίνα.
- 20.26. Όλα τα κύρια φορτία θα τροφοδοτούνται μέσω διακοπών ισχύος. Οι διακόπτες ισχύος θα έχουν την δυνατότητα αντοχής της στάθμης του ρεύματος του βραχυκυκλώματος. Όλοι οι ηλεκτρονόμοι ελέγχου και αναγγελίας σφαλμάτων, πρέπει να φέρουν varistor ή σύστημα προστασίας τύπου R-C έναντι κρουστικών τάσεων στα άκρα κάθε πηνίου.
- 20.27. Τα εσωτερικά καλώδια θα είναι σε συμφωνία με το πρότυπο IEC 227. Ο εξωτερικός μανδύας των εύκαμπτων ράβδων και / ή εύκαμπτων καλωδίων θα είναι μαύρος. Οι φάσεις θα αναγνωρίζονται από δακτυλίους ή με θερμοσήμανση, χρησιμοποιώντας τον κωδικό και το χρώμα αναγνώρισης που ορίζεται υπό το πρότυπο IEC 446. Η αναγνώριση των απολήξεων θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο IEC 445. Η ελάχιστη διατομή θα είναι 2.5mm². Το σύστημα χρωματισμού και κωδικοποίησης της εσωτερικής καλωδίωσης εντός των ερμαρίων RTU's θα τεθεί υπό τον έλεγχο και την έγκριση της ΑΜ.
- 20.28. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την προστασία των ερμαρίων RTU's έναντι υπερτάσεων. Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει κατάλληλους απαγωγείς υπερτάσεων.
- 20.29. Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει διακόπτες επιλογής, όπου απαιτείται. Αυτοί θα είναι στρογγυλοί, με διάμετρο 22mm, με μια ετικέτα που προσδιορίζει τις λειτουργίες και τις θέσεις τους. Η ονομαστική θερμική ένταση των επαφών θα είναι 10A.
- 20.30. Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης και ένδειξης σφαλμάτων, όπου απαιτείται. Αυτές θα είναι στρογγυλές κατάλληλου τύπου για τοποθέτηση «πρόσωπο» στους πίνακες, με διάμετρο 22mm και τα χρώματα τους θα είναι τα ακόλουθα:
- Ερυθρό: "ΕΝΤΟΣ" ή κλειστός.
 - Πράσινο: "ΕΚΤΟΣ" ή ανοιχτός.
 - Κίτρινο: Σφάλμα ή Συναγερμός.
- 20.31. Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει κομβία, όπου απαιτείται. Αυτά θα είναι στρογγυλά, κατάλληλα για τοποθέτηση «πρόσωπο» στην επιφάνεια του πίνακα με διάμετρο 22mm. Η ονομαστική θερμική ένταση των επαφών θα είναι τουλάχιστον 10A. Τα χρώματα θα είναι ως εξής:
- μπλε: δοκιμή λυχνιών ή ανίχνευση / επιβεβαίωση βλάβης.
 - μαύρο: για άλλες λειτουργίες.

	ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)	RFP-380/20
--	--	-------------------

- 20.32. Όλα τα ηλεκτρικά εξαρτήματα εντός των ερμαρίων RTU θα εφοδιάζονται με ετικέτα αναγνώρισης γραμμένη με σαφή και ανεξίτηλο τρόπο και σύμφωνα με τα ηλεκτρολογικά σχέδια. Κάθε στοιχείο του εξοπλισμού θα φέρει μια πινακίδα στην πρόσοψή του, που θα δείχνει την λειτουργία του και / ή την ηλεκτρική του αναφορά. Αυτές οι πινακίδες θα κατασκευάζονται από υλικά ανθεκτικά έναντι φθοράς (όπως η δилоφάνη) θα είναι εγχάρακτα και ασφαλισμένα με περτσίνια ή βίδες.
- 20.33. Οι κανονικές πινακίδες λειτουργίας, θα είναι λευκές με μαύρα γράμματα. Οι πινακίδες κινδύνου ή οι προειδοποιητικές πινακίδες θα είναι ερυθρές με λευκά γράμματα. Οι πινακίδες αναγνώρισης των κλεμμοσειρών θα στερεωθούν στην κεφαλή των κλεμμοσειρών.
- 20.34. Κάθε ερμάριο RTU θα φέρει μια πινακίδα στην πρόσοψή του, η οποία θα δείχνει τη χαρακτηριστική του ονομασία και θέση μετά από έγκριση της ΑΜ. Επιπλέον, κάθε ερμάριο RTU θα είναι εφοδιασμένο με μια πινακίδα αναγνώρισης, που δείχνει το όνομα του κατασκευαστή, τον τύπο, το έτος κατασκευής, την τάση παροχής, το ρεύμα βραχυκύκλωσης, τις τάσεις χειρισμού και σηματοδότησης και τον βαθμό προστασίας.
- 20.35. Τα κείμενα των πινακίδων λειτουργίας θα υποβληθούν στην ΑΜ για έλεγχο και έγκριση. Πρέπει να εμφανίζονται στην Αγγλική και Ελληνική γλώσσα. Το μέγεθος των πινακίδων και το ύψος των γραμμάτων θα είναι αρκετό για να διευκολύνει την εύκολη ανάγνωση.
- 20.36. Για την αποθήκευση των εγγράφων εντός του ερμαρίου, κάθε ερμάριο θα είναι εφοδιασμένο με μια θήκη εγγράφων στο εσωτερικό μέρος της μπροστινής θύρας. Η σήμανση της τεκμηρίωσης θα είναι σύμφωνη προς το πρότυπο IEC "Labelling of operation devices". Κάθε ερμάριο θα περιλαμβάνει ένα πλήρες πακέτο τεκμηρίωσης. Η σήμανση των ηλεκτρολογικών σχεδίων, στα σχηματικά διαγράμματα και αυτή εντός του ερμαρίου θα είναι πανομοιότυπες.
- 20.37. Οι κωδικοί σήμανσης για καλώδια ισχύος και ζυγούς θα έχουν ως ακολούθως:
- Εναλλασσόμενο Ρεύμα:
 - Φάση 1: L1
 - Φάση 2: L2
 - Φάση 3: L3
 - Ουδέτερος: N
 - Γείωση: Πράσινη / Κίτρινη (χρωματισμένη καθ' όλο το μήκος για καλώδια και σύρματα)
 - Συνεχές ρεύμα: +24V : L+, +48V : L+, +110V : L+ κλπ.
- 20.38. Όλα τα ερμάρια RTU's θα είναι εφοδιασμένα με μια χάλκινη μπάρα γείωσης, στην οποία θα γίνουν οι συνδέσεις γείωσης. Θα υπάρχει ένα κατάλληλο μέσο σύνδεσης στον κύριο βρόχο γείωσης. Η μπάρα γείωσης θα είναι ικανοποιητικού μεγέθους για να φέρει με ασφάλεια το προβλεπόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος ως προς γη.
- 20.39. Για όλες τις θύρες ή ανοιγόμενα πετάσματα που φέρουν ηλεκτρικά εξαρτήματα, η συνέχεια της γείωσης πρέπει να εξασφαλιστεί μέσω κατάλληλης πλεξίδας ή εύκαμπτου πράσινο-κίτρινου αγωγού με ελάχιστη διατομή 2.5mm².


	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;"><u>RFP-380/20</u></p>
--	---	---

- 20.40. Οι συρματώσεις θα σημαίνονται με θερμοσήμανση ή δακτυλίους. Όλες οι συνδέσεις να γίνονται με πρεσσαριστούς τερματικούς ακροδέκτες ή ειδικά εξαρτήματα τερματισμού.
- 20.41. Τα καλώδια εντός των ερμαρίων RTU's θα περνούν μέσα από κανάλια καλωδίων με εφεδρική χωρητικότητα 20%.
- 20.42. Οι κλεμμοσειρές για την βοηθητική τάση και τους χειρισμούς θα διαχωρίζονται από τις κλεμμοσειρές 400V / 230V AC.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


21. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ/ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ (SCADA) - ΑΙΘΟΥΣΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ (SMR)

Το σύστημα αυτό, πλήρως λειτουργικό, θα εγκατασταθεί από τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς. Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει σε συνεργασία με τον κύριο ανάδοχο της επέκτασης Καλαμαριάς την διεπαφή μεταξύ του PRCS και του εξοπλισμού που θα βρίσκεται εγκατεστημένος στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού (SMR), όσον αφορά σημεία ελέγχου, μεταφορά σημάτων κτλ.

 <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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p>RFP-380/20</p>
--	---	--------------------------

22. ΠΡΟΤΥΠΑ

- 22.1. Τα σχετικά διεθνή πρότυπα είναι σε γενικές γραμμές αποδεκτά, αλλά για περιπτώσεις που δεν καλύπτονται από αυτά, τότε τα τελευταία Γερμανικά Πρότυπα (DIN, EN, VDE), ή τα Βρετανικά πρότυπα (BS) ή άλλα Εθνικά Πρότυπα θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν κατόπιν συμφωνίας με την ΑΜ. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να καταθέσει τα πρότυπα για έγκριση από την ΑΜ. Όλα τα διεθνή πρότυπα (IEC), Ευρωπαϊκά πρότυπα (EN) και CENELEC (HD) σχετικά με τον εξοπλισμό και τα συστήματα της παρούσας σύμβασης ισχύουν ακόμα και αν δεν υπάρχουν σαν Ελληνικά Πρότυπα. Όπου υπάρχει διαφωνία μεταξύ των προτύπων και των Προδιαγραφών, τότε θα υπερισχύουν οι Προδιαγραφές.
- 22.2. Σε περίπτωση που κάποιο από τα πρότυπα δεν ισχύει πλέον τότε ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην ΑΜ την παρούσα έκδοση του προτύπου για έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---

23. ΜΕΛΕΤΕΣ - ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ


23.1. Ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλει την κατάλληλη τεκμηρίωση που αφορά το σύστημα PRCS. Το σύνολο των τευχών και των πληροφοριών που θα υποβληθούν θα είναι σύμφωνα με το έγγραφο GS0100 «Εγχειρίδιο Σχεδίασης, Δομικής Ανάλυσης Εργασιών Έργου και Κωδικοποίησης Εξοπλισμού» των Γενικών Προδιαγραφών και με όσα αναφέρονται στην παρούσα Προδιαγραφή.

Η τεκμηρίωση θα υποβληθεί για έλεγχο και έγκριση από την ΑΜ στα διάφορα προκαθορισμένα στάδια. Η ποσότητα και η μορφή των τευχών, τα οποία θα υποβληθούν από τον Ανάδοχο σε ηλεκτρονική μορφή και με δυνατότητα αναπαραγωγής, θα είναι σύμφωνα με τις Γενικές Προδιαγραφές, άρθρο GS0200 και GS0100. Οποιαδήποτε αναφορά της ΑΜ στο «σύστημα» θα θεωρείται ότι περιλαμβάνει τόσο τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό, όσο και το λογισμικό. Η τεκμηρίωση θα αποτελείται από τα παρακάτω (τουλάχιστον) στοιχεία που περιγράφονται στις παραγράφους που ακολουθούν.

23.2. Οριστική Μελέτη (ΓΟΜ)

23.2.1. Ο Ανάδοχος θα συμπληρώσει την τεχνική προσφορά και θα συντάξει την Οριστική Μελέτη (ΟΜ) για το σύστημα PRCS, εντός του χρονικού περιθωρίου που καθορίζεται στα Συμβατικά Τεύχη, ώστε να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις που αφορούν την μελέτη, εγκατάσταση, δοκιμή, λειτουργία, συντήρηση, πιστοποίηση, επικύρωση και εκπαίδευση όσον αφορά τα συστήματα, υποσυστήματα και εξοπλισμούς, όπως καθορίζεται στη Σύμβαση. Ο Ανάδοχος θα παράσχει, κατ' ελάχιστον, τα εξής:

- Πρόγραμμα Υποβολής Τευχών, όπου θα προσδιορίζεται κάθε τεύχος το οποίο απαιτείται για την ολοκλήρωση του Έργου, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού αναγνώρισης, του τίτλου, του σκοπού του τεύχους και την προγραμματισμένη ημερομηνία υποβολής του.
- Αρχές κωδικοποίησης για όλα τα συστήματα, υποσυστήματα και εξαρτήματα των προσφερομένων συστημάτων, σύμφωνα με το «Εγχειρίδιο Σχεδίασης και Κωδικοποίησης».
- Σχέδιο Διαχείρισης Σημείων Διασύνδεσης για τον προσδιορισμό και τη διαχείριση των σημείων διασύνδεσης εντός των συστημάτων, καθώς και των σημείων διασύνδεσης με άλλα συστήματα, εγκαταστάσεις και έργα.
- Συμπλήρωση όλων των μελετών της προσφοράς, σε σχέση με τα παρακάτω (τουλάχιστον):
 - α) Σχηματική διαμόρφωση.
 - β) Λογικά διαγράμματα και διαγράμματα ροής.
 - γ) Διάταξη Κέντρου Ελέγχου.
 - δ) Διάταξη Εφεδρικού Κέντρου Ελέγχου.
 - δ) Διάταξη και διαρρύθμιση των σταθμών εργασίας.
 - ε) Προκαταρκτική διάταξη αιθουσών εξοπλισμού.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---

- στ) Βασικές αρχές εγκατάστασης.
- ζ) Διάταξη και διαρρύθμιση του εξοπλισμού.
- η) Κατάλογος κύριου εξοπλισμού.
- θ) Απαιτήσεις Ισχύος και κατανάλωση ενέργειας.

23.2.2. Η Οριστική Μελέτη (ΟΜ) θα υπόκειται στον έλεγχο και στην έγκριση της ΑΜ.

23.3. Μελέτη Εφαρμογής (ΜΕ)

23.3.1. Ο Ανάδοχος θα εκπονήσει την Μελέτη Εφαρμογής (ΜΕ) για το σύστημα PRCS με βάση την εγκεκριμένη Οριστική Μελέτη (ΟΜ). Στόχος της ΜΕ είναι να μπορεί η κάθε ειδικότητα να εκπονήσει την δική της μελέτη με βάση της εγκεκριμένη μελέτη επιπέδου ΟΜ, καθώς επίσης να καθοριστούν όλα τα σημεία διασύνδεσης που αφορούν την λειτουργία.

Η ΜΕ για το σύστημα PRCS θα παρασχεθεί από τον Ανάδοχο, ώστε να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις που αφορούν την μελέτη, εγκατάσταση, δοκιμή, λειτουργία, συντήρηση, πιστοποίηση, επικύρωση και εκπαίδευση όσον αφορά τα συστήματα, υποσυστήματα και εξαρτήματα, όπως καθορίζεται στη σύμβαση και σύμφωνα με τις προκαθορισμένες ημερομηνίες ορόσημα.


Τουλάχιστον η παρακάτω τεκμηρίωση θα υποβληθεί κατά την φάση ΜΕ στην ΑΜ προς έλεγχο και έγκριση, εντός των προκαθορισμένων προθεσμιών:

Γενικές υποβολές:

- ✓ Σχέδιο Ποιότητας του Έργου
- ✓ Πρόγραμμα Έργου
- ✓ Πρόγραμμα Διασφάλιση Ποιότητας Λογισμικού
- ✓ Σχέδιο Ανάπτυξης Λογισμικού
- ✓ Πρόγραμμα Ανάπτυξης Λογισμικού
- ✓ Σχέδιο Διαχείρισης Λογισμικού


Τεχνικές και λειτουργικές μελέτες:

- ✓ Μελέτη και λειτουργική ανάλυση συστήματος
- ✓ Λεπτομερής Σχηματική Διάταξη Εξοπλισμού σε επίπεδο σταθμού / φρέατος
- ✓ Λεπτομερής Σχηματική Διάταξη Εξοπλισμού Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας
- ✓ Περιγραφή Σταθμών Εργασίας Χειριστών στο Κέντρο Ελέγχου
- ✓ Λεπτομερής Σχηματική Διάταξη Εξοπλισμού Εφεδρικού Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας
- ✓ Περιγραφή Σταθμών Εργασίας Χειριστών στο Εφεδρικό Κέντρο Ελέγχου

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---

- ✓ Σχέδια διάταξης εξοπλισμού PRCS επί των αιθουσών σε επίπεδο σταθμού, φρέατος, ΚΕΛ και εφεδρικού ΚΕΛ περιλαμβανομένων και των οδεύσεων καλωδιώσεων
- ✓ Ανάλυση RAMS
- ✓ Λεπτομερής κατάλογος εξοπλισμού
- ✓ Προδιαγραφή υλικοτεχνικού εξοπλισμού
- ✓ Προδιαγραφή Λογισμικού
- ✓ Αρχές Λειτουργίας
- ✓ Δίκτυο και πρωτόκολλο επικοινωνίας
- ✓ Κατάλογοι εντολών, ενδείξεων, συναγερμών κ.λ.π.
- ✓ Υπολογισμοί απαιτήσεων και κατανάλωσης ενέργειας
- ✓ Διάταξη οθονών, γραφικών συμβόλων κ.λ.π. των σταθμών εργασίας, συντήρησης, προσωρινών οθονών και του συστήματος μεγάλων οθονών της Παροχής Ισχύος.
- ✓ Καθορισμός όλων των σημείων διασύνδεσης μεταξύ εξαρτημάτων και υποσυστημάτων και καθορισμός των σημείων διασύνδεσης με άλλα συστήματα.
- ✓ Άλλα τεύχη που απαιτούνται για την πλήρη κατανόηση των συστημάτων και χρειάζονται για την περιγραφή, προσδιορισμό και διευκρίνιση διαφόρων θεμάτων.

23.3.2. Η μελέτη ΜΕ θα υπόκειται στον έλεγχο και στην έγκριση από την ΑΜ.

 <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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p>RFP-380/20</p>
--	---	--------------------------

24. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Κανένα PLC software module δεν θα είναι κλειδωμένο και θα υπάρχει πλήρης πρόσβαση σε αυτό μέσω του περιβάλλοντος επικοινωνίας του κατασκευαστή.

Το λογισμικό στα PLC (RTU, κλπ) θα είναι γραμμένο σε γλώσσα : IEC 61131-3 compliant programming σε: Ladder Diagram (LD) or / and Function Block Diagram (FBD) or / and Sequential Function Chart (SFC).

Θα παραδοθεί η πλήρης τεκμηρίωση των προγραμμάτων των PLC (flowcharts) όπως και σε ηλεκτρονική μορφή όλα τα συνοδευτικά αρχεία αυτού (symbol catalog, sequential files, address catalog, description address catalog κλπ).


Ομοίως, όλα τα software modules του PRCS και του Εφεδρικού ΚΕΛ (operating system, service pack, drivers, libraries, Runtime part & Development part of SCADA packages etc) θα πρέπει να παραδοθούν σε CDs έτοιμα προς εγκατάσταση ακολουθώντας γραμμένη και τεκμηριωμένη αναλυτική διαδικασία εγκατάστασης βήμα προς βήμα σε καινούργιο σκληρό δίσκο (brand new hardware).

Όλα τα help files και οποιαδήποτε συνοδευτικά εγχειρίδια σε ηλεκτρονική ή έντυπη μορφή θα είναι τουλάχιστον στην Αγγλική γλώσσα.

Όλοι οι drivers, το λειτουργικό σύστημα και οποιοδήποτε περιφερειακό πρόγραμμα που θα εγκατασταθεί στα πλαίσια του PRCS, τόσο στο ΚΕΛ όσο και στο Εφεδρικό ΚΕΛ, θα είναι τουλάχιστον στην Αγγλική έκδοσή τους.


Θα παραδοθούν επίσης όλα τα απαιτούμενα licenses τόσο για το λειτουργικό σύστημα του PRCS όσο και για οποιοδήποτε πρόγραμμα εγκατασταθεί στα PRCS workstations (ΚΕΛ / Εφεδρικό ΚΕΛ).

Όλες οι ρυθμίσεις (Settings, parameters, fine tuning) του PRCS θα περιγράφονται αναλυτικά στο Maintenance / User's Manual.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

25. ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

- 25.1. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει όλα τα εγχειρίδια σε εγκεκριμένη μορφή, πριν από την θέση σε λειτουργία του αντίστοιχου εξοπλισμού και ολοκληρωμένων συστημάτων. Στην περίπτωση διενέργειας τροποποιήσεων σε οποιαδήποτε συστήματα ή προσθήκης νέου εξοπλισμού, ο Ανάδοχος θα τεκμηριώσει τις συγκεκριμένες τροποποιήσεις και θα υποβάλει τις αναγκαίες πληροφορίες στην ΑΜ προς έλεγχο και έγκριση. Ο Ανάδοχος θα αναθεωρήσει οποιαδήποτε ή και όλα τα εγχειρίδια όπως απαιτείται ώστε να ενσωματωθούν όλες οι αναγκαίες τροποποιήσεις ή μεταβολές που διαπιστώθηκαν κατά την εγκατάσταση ή θέση σε λειτουργία ή λόγω των διασυνδέσεων με το υφιστάμενο σύστημα του Μετρό, έτσι ώστε να παραδώσει στην ΑΜ για έλεγχο και έγκριση τις αναθεωρημένες εκδόσεις των εγχειριδίων.
- 25.2. Τα εγχειρίδια θα περιλαμβάνουν επαρκή στοιχεία και λεπτομέρειες που θα δίδουν την δυνατότητα αποδοτικής λειτουργίας και συντήρησης κατά τη διάρκεια του κύκλου λειτουργίας των παρεχομένων συστημάτων PRCS.
- 25.3. Αποτελεί επίσης ευθύνη του Αναδόχου να παράσχει στο προσωπικό της ΑΜ την δυνατότητα να επεκτείνει, να τροποποιεί και να προσθέτει νέες δυνατότητες ή να αναβαθμίζει από μόνη της τα συστήματα, όταν τούτο απαιτείται.
- 25.4. Ο Ανάδοχος θα παράσχει όλες τις αναγκαίες πληροφορίες για τον εντοπισμό των αστοχιών και θα ελέγχει, μετά από κάθε επισκευή, όλα τα συστήματα και υποσυστήματα με τη χρήση ειδικών ή συνηθισμένων εργαλείων και θα υποβάλει σε δοκιμές τον εξοπλισμό που θα παραδίδεται από τον Ανάδοχο στην ΑΜ. Ο Ανάδοχος θα καθορίσει λεπτομερώς τον εξοπλισμό που θα παρασχεθεί για τον σκοπό αυτό, μαζί με την κατάλληλη τεκμηρίωση, ώστε να δίδεται η δυνατότητα στο προσωπικό συντήρησης της ΑΜ να εκτελεί αυτές τις εργασίες.
- 25.5. Ο Ανάδοχος θα παράσχει επαρκές προσωπικό, ανταλλακτικά και εγκαταστάσεις διεξαγωγής επιτόπου δοκιμών, ώστε να μπορεί το προσωπικό αυτό να τροποποιεί ή να επισκευάζει οποιοδήποτε τμήμα συστήματος ή ολόκληρα συστήματα, ώστε να υπάρχει συμμόρφωση προς την Προδιαγραφή για περίοδο 12 ημερολογιακών μηνών από την οριστική θέση του συστήματος σε εμπορική λειτουργία. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει μία ολοκληρωμένη έκθεση ανάλυσης αστοχιών του εξοπλισμού ή των συστημάτων, η οποία θα περιλαμβάνει τον τύπο των διαπιστούμενων αστοχιών και τις διορθωτικές ενέργειες που εκτελέστηκαν για την επισκευή της κάθε αστοχίας.
- 25.6. Ειδικότερα, τα εγχειρίδια συντήρησης των συστημάτων θα είναι πλήρως ολοκληρωμένα και θα παρέχουν αναλυτικές και λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με τον τρόπο επισκευής και αντικατάστασης όλων των εξαρτημάτων του συστήματος PRCS, έως την Αντικαταστάσιμη Μονάδα Χαμηλότερου Επιπέδου (LLRU). Θεωρείται ότι το προσωπικό συντήρησης της ΑΜ που εκτελεί την εργασία είναι εξοικειωμένο με αυτά τα συστήματα, αλλά δεν κατέχει λεπτομερείς γνώσεις. Ως μονάδα LLRU ορίζεται οποιοδήποτε εξάρτημα εντός ενός συγκροτήματος, το οποίο προσδιορίζεται στον Εικονογραφημένο Κατάλογο Ανταλλακτικών του Πρωτότυπου Εξοπλισμού του Κατασκευαστή ή / και προσφέρεται προς πώληση από τον Κατασκευαστή. Οποιασδήποτε αλλαγές στην τεκμηρίωση που θα απαιτηθούν ως αποτέλεσμα της εμπειρίας που αποκτηθεί κατά την λειτουργία εντός της χρονικής περιόδου εγγύησης θα

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

ενσωματωθούν στην τεκμηρίωση άνευ κόστους για την ΑΜ. Τα εγχειρίδια συντήρησης θα προσδιορίζουν επίσης οποιαδήποτε ειδικά ή συνήθη εργαλεία που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών στα συστήματα.

- 25.7. Ο Ανάδοχος θα προσδιορίσει την έκταση της αναγκαίας συντήρησης που απαιτείται να εκτελείται επί του εξοπλισμού ή επί του ολοκληρωμένου συστήματος PRCS ώστε να διατηρηθεί σε κατάσταση αποδοτικής λειτουργίας καθ' όλη της διάρκειας του κύκλου ζωής του εξοπλισμού και του ολοκληρωμένου συστήματος PRCS, σύμφωνα με τις Γενικές Προδιαγραφές.
- 25.8. Η συντήρηση του συστήματος PRCS θα κατατάσσεται σε περιόδους που θα οριστούν από τον Ανάδοχο. Οι δραστηριότητες συντήρησης θα συνίστανται τουλάχιστον στις εξής: προληπτική συντήρηση, επιθεώρηση, ετήσια επιτόπου γενική επισκευή, έλεγχος των συνδέσεων, κύρια γενική επισκευή, αντικατάσταση φθαρμένων εξαρτημάτων κλπ.
- 25.9. Ο Ανάδοχος θα προβλέψει και άλλες δραστηριότητες εκπαίδευσης ώστε να επιτυγχάνεται λειτουργία χωρίς αστοχίες και ελάχιστος κύκλος ζωής λειτουργίας τουλάχιστον 15 ετών.
- 25.10. Τα εγχειρίδια του συστήματος PRCS θα περιλαμβάνουν, όχι περιοριστικά, τα ακόλουθα:
- Τα “Εγχειρίδια Συστημάτων” με ολοκληρωμένη περιγραφή των βασικών αρχών όλων των συστημάτων, σε μορφή διαγράμματος συνοπτικής παρουσίασης.
 - Τα “Εγχειρίδια Εργαστηρίων” θα περιέχουν λεπτομερή ηλεκτρολογικά διαγράμματα και οποιοδήποτε άλλο απαιτούμενο έγγραφο εργασίας, καθώς και τον εικονογραφημένο κατάλογο ανταλλακτικών του πρωτότυπου εξοπλισμού του κατασκευαστή, με τους σχετικούς κωδικούς, για διευκόλυνση του προσωπικού συντήρησης στον εντοπισμό των βλαβών.
 - Τα “Εγχειρίδια του Λειτουργικού Συστήματος” θα περιέχουν το Εγχειρίδιο Χρήστη για κάθε σύστημα υπολογιστή ή οποιοδήποτε άλλο αναγκαίο τεύχος.
 - Τα “Εγχειρίδια Λογισμικού” θα παρασχεθούν για κάθε τεμάχιο εξοπλισμού ή σύστημα που περιέχουν λογισμικό (εξοπλισμός και λογισμικό - firmware) προγραμματιζόμενες συσκευές, όπου θα δίδονται όλες οι αναγκαίες πληροφορίες. Τα εν λόγω εγχειρίδια θα περιέχουν το λογισμικό εφαρμογών (σε μορφή πηγαίου κώδικα ή αντικειμενοστραφούς κώδικα), όλες τις βασικές αρχές του λογισμικού, τις σημαντικότερες λειτουργίες, την δομή των δεδομένων, καταλόγους κωδικών με τα ανάλογα σχόλια, πρωτόκολλα επικοινωνίας και οδηγίες λειτουργίας. Όλα τα προγράμματα θα περιέχουν σχόλια σε ποσοστό μεγαλύτερο του 70% των γραμμών τους και τις αντίστοιχες περιγραφές στα διάφορα υπο-τμήματά τους.
 - Τα “Διαγράμματα Λειτουργίας” θα ενσωματώνουν όλες τις μονάδες λογισμικού των συστημάτων, καθώς και τα λογικά διαγράμματα προς υποστήριξη των εν λόγω μονάδων λογισμικού.



**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 ΤΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)**

- Τα “Εγχειρίδια Αιθουσών Εξοπλισμού” θα περιέχουν όλα τα ηλεκτρολογικά διαγράμματα, τη διάταξη του εξοπλισμού, τα διαγράμματα κλεμμοσειρών, καταλόγους καλωδίων και συνδέσεις, καταλόγους εισόδων / εξόδων (I/O’s) κλπ., σε σχέση με τον εξοπλισμό που χωροθετείται σε κάθε αίθουσα με τεχνικό εξοπλισμό.
- Τα “Εγχειρίδια Δοκιμής και Θέσης σε Λειτουργία” θα παρέχουν όλες τις πληροφορίες, συμπεριλαμβανομένων των φύλλων δοκιμών για τις απαιτούμενες δοκιμές, όπως περιγράφεται στην παρούσα Προδιαγραφή.
- Τα “Προγράμματα Εκπαίδευσης” θα παρέχουν όλες τις πληροφορίες σχετικά με την απαιτούμενη εκπαίδευση στα συστήματα, όπως περιγράφεται στην παρούσα Προδιαγραφή.
- Τα “Εγχειρίδια Εγκατάστασης” θα παρέχουν επαρκείς πληροφορίες αναφορικά με τις απαιτούμενες εργασίες εγκατάστασης για όλα τα εξαρτήματα και ολοκληρωμένα συστήματα.
- Τα “Εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης” θα παρέχουν επαρκή στοιχεία, ώστε να δίδεται η δυνατότητα στο προσωπικό λειτουργίας να λειτουργεί τα συστήματα και να μεταφέρει επαρκείς πληροφορίες διάγνωσης, ώστε να δίδεται η δυνατότητα στο προσωπικό συντήρησης να διενεργεί ακριβή διάγνωση των αστοχιών και να προβαίνει στις σχετικές διορθωτικές ενέργειες.
- Τα “Εγχειρίδια Τελικών Σχεδίων” θα αποτελούνται από τα “ως Κατασκευάσθηκαν” λεπτομερή ηλεκτρολογικά διαγράμματα, καταλόγους καλωδίων και συνδέσεων, καταλόγους καθορισμού διευθύνσεων, λογισμικό εφαρμογής, καταλόγους προγραμμάτων και άλλα αναγκαία σχέδια εργασίας.

25.11. Σε κάθε περιφερειακό σταθμό και την αίθουσα του ΚΕΛ, Εφεδρικού ΚΕΛ πρέπει να υπάρχει μία (1) σειρά εγγράφων που θα παρέχουν τις απαιτούμενες πληροφορίες στο προσωπικό συντήρησης της ΑΜ για την επιτόπου επισκευή ή / και συντήρηση του εξοπλισμού του συστήματος PRCS. Ο Ανάδοχος διαμορφώσει έναν κατάλογο με την τεκμηρίωση που θα παρασχεθεί σε κάθε περιφερειακό σταθμό και στο ΚΕΛ και Εφεδρικό ΚΕΛ.

25.12. Εξαγωγή της όλης εφαρμογής (configuration, data points, οθόνες με τα data points που εμφανίζονται σε αυτές κλπ) σε επεξεργάσιμο αρχείο μορφής Spreadsheet (Microsoft Excel) έτσι ώστε να είναι δυνατή η σύγκρισή του με προηγούμενες εκδόσεις της εφαρμογής.


	ΜΕΛΕΤΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)	RFP-380/20
--	--	-------------------

26. ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ


- 26.1. Οι δοκιμές και η θέση σε λειτουργία του συστήματος PRCS θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις Γενικές Προδιαγραφές. Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις αναγκαίες δοκιμές ώστε να επαληθεύσει την ορθή λειτουργία και την ασφάλεια κάθε τμήματος του συστήματος, καθώς και του ολοκληρωμένου συστήματος PRCS.
- 26.2. Ο Ανάδοχος δεν θα προσκομίσει για επιθεώρηση ή / και δοκιμές παρουσία της ΑΜ κανέναν μεμονωμένο εξοπλισμό, μονάδα, εξάρτημα, σύστημα ή υποσύστημα το οποίο δεν έχει περάσει εκ των προτέρων από επιθεώρηση ή δοκιμή και το οποίο αποδεδειγμένα λειτουργεί κατά τρόπο ορθό και ικανοποιητικό.
- 26.3. Όλες οι δοκιμές θα αποδεικνύουν ότι ο εξοπλισμός και τα συστήματα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών και εκτελούν τις απαιτούμενες λειτουργίες. Ο Ανάδοχος θα καταρτίσει λεπτομερή προγράμματα επιθεώρησης και δοκιμής για το σύστημα PRCS, τα οποία θα υποβληθούν στην ΑΜ προς έλεγχο και έγκριση πριν από την έναρξη της κάθε φάσης δοκιμής.
- 26.4. Οι διαδικασίες και τα προγράμματα των ανεξάρτητων δοκιμών (SAT) και των δοκιμών ολοκληρωμένων συστημάτων (SIT) θα καταρτιστούν σε στενή συνεργασία και συντονισμό με τα διάφορα συστήματα παροχής ισχύος και τις λοιπές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και θα υποβληθούν στην ΑΜ προς έλεγχο και έγκριση.

26.5. Εργοστασιακές Δοκιμές Αποδοχής (FAT)

- 26.5.1. Οι δοκιμές FAT του συστήματος PRCS θα λάβουν χώρα στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή, πριν από την επί τόπου παράδοση του εξοπλισμού στο Έργο της επέκτασης. Με τις συγκεκριμένες δοκιμές θα αποδεικνύεται ότι αμφότερα τα συστήματα (υλικοτεχνικός εξοπλισμός και λογισμικό) ικανοποιούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών.
- 26.5.2. Ο Ανάδοχος θα διενεργεί τις εργοστασιακές δοκιμές τύπου και σειράς στον τόπο κατασκευής του εξοπλισμού. Οι διαδικασίες των δοκιμών FAT για το σύστημα PRCS θα ελεγχθούν και θα εγκριθούν από την ΑΜ, πριν από την έναρξη της φάσης των δοκιμών.
- 26.5.3. Δοκιμή και Επιθεώρηση των Τερματικών Μονάδων Τηλεχειρισμού (RTU's)
- 26.5.3.1. Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει οπτικές, μηχανικές, ηλεκτρικές και δοκιμές λειτουργίας κατά την διαδικασία κατασκευής των μονάδων RTU's, έτσι ώστε να επιβεβαιώσει την προδιαγραφόμενη επίδοση και την ποιότητα της εργασίας. Όλα τα σημεία δεδομένων (π.χ. εντολές, ενδείξεις, αναλογικές τιμές κ.λ.π.) για κάθε μονάδα RTU θα υπόκεινται σε δοκιμές στο εργοστάσιο, πριν από την αποδέσμευση των μονάδων από την ΑΜ για την μεταφορά τους επιτόπου στο Έργο της επέκτασης. Οποιαδήποτε διασύνδεση, εάν υπάρχει, μεταξύ του επεξεργαστή (CPU) της μονάδος RTU και άλλων CPU's ή με οποιονδήποτε λογικό προγραμματιζόμενο ελεγκτή (PLC), που λαμβάνει από ή μεταδίδει δεδομένα προς τη μονάδα RTU, θα συνδέεται και θα υπόκειται σε δοκιμές κατά την διαδικασία των FAT. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς την ΑΜ για έλεγχο και έγκριση μία διαδικασία εργοστασιακών δοκιμών, όπου θα περιγράφονται όλες οι δραστηριότητες δοκιμών που θα εκτελεστούν.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

- 26.5.3.2. Εάν εγκατασταθεί νέος εξοπλισμός στις υφιστάμενες RTU's των λειτουργικών μερών του δικτύου του Μετρό, θα αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου να προετοιμάσει μία διαδικασία δοκιμών (έλεγχος και έγκριση από την ΑΜ) όπου θα περιλαμβάνει οπτικό έλεγχο όλου του πρόσθετου εξοπλισμού έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί η προδιαγραφόμενη επίδοση κατά τη διαδικασία κατασκευής καθώς η ποιότητα της εργασίας.
- 26.5.4. Μιμικός Πίνακας Παροχής Ισχύος
- Ένας οπτικός έλεγχος κατά την διαδικασία εγκατάστασης της νέας οθόνης 46" του Μιμικού Πίνακα Παροχής Ισχύος απαιτείται ώστε να επιβεβαιωθεί η προδιαγραφόμενη επίδοση καθώς και η ποιότητα της εργασίας εγκατάστασης. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς την ΑΜ για έλεγχο και έγκριση μία διαδικασία δοκιμών.
- 26.5.5. Σύστημα PRCS - Κεντρικός Εξοπλισμός
- 26.5.5.1. Ο Ανάδοχος θα καταδείξει στην ΑΜ όλες τις απαιτούμενες τροποποιήσεις (σε όλα τα επίπεδα) του λογισμικού εφαρμογής, των νέων ή τροποποιημένων σημείων δεδομένων, διαγράμματα απεικόνισης, γραφικές απεικονίσεις κλπ. του κεντρικού συστήματος του υπολογιστή συμπεριλαμβανομένου και του νέου εξοπλισμού (π.χ. εκτυπωτές κλπ). Σκοπός αυτού είναι να ελεγχθεί η ποιότητα των εργασιών και η γενική συμπεριφορά του αναβαθμισμένου συστήματος PRCS και να καταδείξει ότι όλες οι απαιτήσεις όπως προδιαγράφονται έχουν υλοποιηθεί στο σύστημα. Ο Ανάδοχος θα διενεργήσει δοκιμές των διαφόρων λειτουργιών και αυτοματισμών της αλληλουχίας ελέγχου, όπως απαιτείται. Ο Ανάδοχος θα καταρτίσει μια διαδικασία εργοστασιακών δοκιμών του κεντρικού συστήματος του υπολογιστή που θα υποβληθεί στην ΑΜ προς έλεγχο και έγκριση.
- 26.5.5.2. Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει οπτικές, μηχανικές, ηλεκτρικές και δοκιμές λειτουργίας κατά την διαδικασία κατασκευής του συστήματος συντήρησης / αξιολόγησης, έτσι ώστε να επιβεβαιώσει την προδιαγραφόμενη επίδοση και την ποιότητα της εργασίας. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς την ΑΜ για έλεγχο και έγκριση μία διαδικασία εργοστασιακών δοκιμών (για τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό και το λογισμικό), όπου θα περιγράφονται όλες οι δραστηριότητες δοκιμών που θα εκτελεστούν.
- 26.5.5.3. Εάν εγκατασταθεί νέος εξοπλισμός στο υφιστάμενο σύστημα FEP-TCI εξαιτίας της επέκτασης, θα αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου να προετοιμάσει μία διαδικασία δοκιμών (έλεγχος και έγκριση από την ΑΜ) όπου θα περιλαμβάνει οπτικό έλεγχο όλου του πρόσθετου εξοπλισμού έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί η προδιαγραφόμενη επίδοση κατά τη διαδικασία κατασκευής καθώς και η ποιότητα της εργασίας.
- 26.5.5.4. Για να εγκατασταθεί στο Έργο της επέκτασης το σύστημα PRCS, τα αποτελέσματα των δοκιμών FAT πρέπει να είναι επιτυχή. Οποιοδήποτε θέματα που δεν θα επιλυθούν ή που θα παραμένουν σε εκκρεμότητα θα σημειωθούν στις εκθέσεις των δοκιμών FAT και θα επιλυθούν πριν από την αποστολή του εξοπλισμού επιτόπου στο Έργο. Εξοπλισμός, συστήματα ή υποσυστήματα για τα οποία υπάρχουν ανεπίλυτα ή εκκρεμή θέματα δεν θα αποστέλλονται στο Έργο χωρίς προηγούμενα την έγκριση από την ΑΜ.


 <p>ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε.</p>	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---

26.6. Ανεξάρτητες Δοκιμές (SAT)

- 26.6.1. Μετά την επιτόπου εγκατάσταση και τις συνδέσεις του συστήματος PRCS, θα διενεργηθούν οι δοκιμές SAT σε κάθε θέση σύμφωνα με το σχετικό πρόγραμμα, το οποίο θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την ΑΜ. Με τις δοκιμές θα επαληθεύεται ότι το σύνολο του εξοπλισμού και των συστημάτων που έχουν παρασχεθεί και εγκατασταθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της σύμβασης και ότι είναι έτοιμα για τις δοκιμές SIT.
- 26.6.2. Οι δοκιμές SAT θα ελέγχουν, κατ' ελάχιστον, τα εξής σημεία:
- Ορθή εγκατάσταση του συστήματος PRCS, με τα διάφορα συστήματα παροχής ισχύος και τις λοιπές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
 - Έλεγχος ότι όλα τα σημεία δεδομένων (εντολές, ενδείξεις, συναγερμοί, αναλογικές τιμές κ.λ.π.) των διαφόρων συστημάτων παροχής ισχύος των λοιπών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων έχουν συνδεθεί κατάλληλα και ορθά με τα ερμάρια RTU's. Οι δοκιμές θα είναι ενδεδειγμένες ώστε να αποδεικνύεται ότι το σύστημα PRCS ικανοποιεί τις απαιτήσεις και τις λειτουργίες των προδιαγραφών.


26.7. Δοκιμές Ολοκληρωμένων Συστημάτων (SIT)

- 26.7.1. Οι δοκιμές SIT θα διεξαχθούν μετά την επιτυχή διεξαγωγή των δοκιμών SAT σε όλες τις θέσεις για το ολοκληρωμένο σύστημα PRCS περιλαμβανομένου όχι μόνο την επέκταση της γραμμής προς Καλαμαριά, αλλά και τις διασυνδέσεις με το υφιστάμενο λειτουργικό δίκτυο του Μετρό.
- 26.7.2. Οι δοκιμές αυτές θα αποδεικνύουν ότι το σύνολο του εξοπλισμού και του συστήματος PRCS που παρασχέθηκε με βάση τη Σύμβαση είναι πλήρως ενοποιημένο, με ορθές ενδείξεις στους περιφερειακούς σταθμούς και στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ), επικοινωνεί ορθά από / προς το ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ ως ενοποιημένο σύστημα και ικανοποιεί τις απαιτήσεις λειτουργίας και επιδόσεων που περιέχονται στην Προδιαγραφή, όταν εκτελεί την προβλεπόμενη και αναμενόμενη λειτουργία του. Επίσης, ο Ανάδοχος θα διενεργήσει δοκιμές των διαφόρων λειτουργιών και αυτοματισμών της αλληλουχίας ελέγχου, όπως απαιτείται (π.χ. αυτόματη επανατροφοδότηση δικτύου Μέσης Τάσης κλπ.).
- 26.7.3. Ο Ανάδοχος καλείται να λάβει υπόψη του και άλλες σημαντικές απαιτήσεις και περισσότερες λεπτομέρειες που αφορούν τη δοκιμή και τη θέση σε λειτουργία του συστήματος PRCS, οι οποίες περιέχονται στο Κεφάλαιο 16 της παρούσας Προδιαγραφής.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


27. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

- 27.1. Για το σύνολο του υλικοτεχνικού εξοπλισμού και λογισμικού που παρέχεται ως τμήμα των εργασιών, ο Ανάδοχος θα παραδώσει επαρκή ανταλλακτικά για λειτουργία υπό κανονικές συνθήκες για περίοδο τουλάχιστον τριών (3) ετών, ενώ θα διατίθενται υλικά αντικατάστασης για περίοδο τουλάχιστον δεκαπέντε (15) ετών μετά την θέση του Έργου της επέκτασης σε λειτουργία.
- 27.2. Σύμφωνα με την Γενική Προδιαγραφή, ο Ανάδοχος θα παραδώσει καταλόγους εξαρτημάτων και καταλόγους ανταλλακτικών. Ο κατάλογος των ανταλλακτικών θα υποδιαιρείται σε δύο καταλόγους, ένας που θα περιγράφει τα κύρια ανταλλακτικά και ένας τα μη-κύρια αναλώσιμα ανταλλακτικά. Θα καταβληθεί κάθε προσπάθεια να παρασχεθούν τουλάχιστον δύο πηγές ανταλλακτικών ή εξαρτημάτων, ενώ θα αναφερθούν αμφότερες οι πηγές.
- 27.3. Ο κατάλογος των ανταλλακτικών θα υπόκειται στον έλεγχο και την έγκριση της ΑΜ η οποία θα είναι ο κύριος όλων των προς παράδοση ανταλλακτικών. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αντικαθιστά με νέα τα ανταλλακτικά που χρησιμοποιήθηκαν κατά την χρονική περίοδο των τριών (3) χρόνων της εγγύησης.
- 27.4. Ο Ανάδοχος θα συμπεριλάβει στην προσφορά του τον απαιτούμενο χρόνο μεταξύ διαδοχικών παραγγελιών και θα αναλάβει την υποχρέωση να συνεχίσει να προμηθεύει ανταλλακτικά ή αποδεκτά υποκατάστατα για την ελάχιστη διάρκεια ζωής του συστήματος PRCS, δηλαδή δεκαπέντε (15) έτη.
- 27.5. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην ΑΜ έναν κατάλογο εξαρτημάτων, που θα περιλαμβάνει έναν κατάλογο όλων των σημαντικών τμημάτων του συστήματος PRCS που θα εγκαταστήσει. Ο κατάλογος εξαρτημάτων θα υποβληθεί μαζί με τον κατάλογο των ανταλλακτικών.
- 27.6. Ο Ανάδοχος θα παραδώσει, κατ' ελάχιστον, τα παρακάτω ανταλλακτικά:
- Δύο (2) PLC (CPU), δύο (2) Τροφοδοτικά των PLC's, δύο (2) ψηφιακές κάρτες I/O, δύο (2) Αναλογικές κάρτες A/I, (2) κάρτες επικοινωνίας, όλα τα ανωτέρω για τις μονάδες RTU.
 - Πέντε τοις εκατό (5%) όλων των εγκατεστημένων εξαρτημάτων και μικροϋλικών του συστήματος PRCS όπως κλέμμες, διακόπτες, λυχνίες ενδείξεων, φωτιστικά σώματα / μπουτόν εντός RTU, μετατροπείς 110 V / 48 V κτλ.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


28. ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ

- 28.1. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει έναν κατάλογο με όλα τα ειδικά εργαλεία και τον εξοπλισμό δοκιμών που απαιτούνται για την εκτέλεση της προληπτικής συντήρησης και την επισκευή των βλαβών όλου του εξοπλισμού του συστήματος PRCS. Ο τύπος και η ποσότητα των ειδικών εργαλείων και του εξοπλισμού δοκιμής που θα παρασχεθούν θα επαρκούν έτσι ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος PRCS. Στις περιπτώσεις όπου η συντήρηση του εξοπλισμού από την ΑΜ θεωρείται οικονομικά ασύμφορη (π.χ., επεξεργαστές υπολογιστών κλπ.), ο Ανάδοχος θα προσδιορίσει τις διαθέσιμες εγκαταστάσεις συντήρησης αυτού του εξοπλισμού στην περιοχή της Θεσσαλονίκης. Εάν δεν υπάρχουν τέτοιες εγκαταστάσεις στην περιοχή της Θεσσαλονίκης, ο Ανάδοχος θα προτείνει τρόπους συντήρησης αυτού του εξοπλισμού.
- 28.2. Ο κατάλογος των ειδικών εργαλείων και του εξοπλισμού δοκιμής θα περιέχει τα εξής στοιχεία:
- Ένα σειριακό αριθμό για λόγους αναγνώρισης.
 - Λεπτομερής περιγραφή των ειδικών εργαλείων / εξοπλισμού δοκιμής με σχετική τεκμηρίωση.
 - Την προτεινόμενη ποσότητα.
- 28.3. Όσον αφορά το σύστημα PRCS, θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην παροχή φορητών ειδικών εργαλείων και εξοπλισμού δοκιμής (π.χ. συσκευές προγραμματισμού για το ΚΕΛ και τους περιφερειακούς σταθμούς κλπ.) καθώς και κατάλληλο λογισμικό, στον βαθμό που απαιτούνται για τον καθορισμό ή την τροποποίηση, για παράδειγμα, των παραμέτρων των συστημάτων κλπ. Ο εξοπλισμός αυτός θα έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιείται κατά την λειτουργία, χωρίς να επηρεάζονται τα σχετικά με την ασφάλεια χαρακτηριστικά των κυκλωμάτων ή του εξοπλισμού.
- 28.4. Θα παρασχεθεί μία (1) φορητή συσκευή προγραμματισμού βιομηχανικού τύπου (laptop) για την υποστήριξη της συντήρησης που θα περιέχει όλα τα σχετικά προγράμματα του PRCS και ότι άλλα ειδικά εργαλεία και κλειδιά απαιτούνται για την συντήρηση του νέου εξοπλισμού.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


29. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

- 29.1. Η εκπαίδευση θα διεξαχθεί σύμφωνα με τις Γενικές Προδιαγραφές – άρθρο GS0410. Οι δραστηριότητες της εκπαίδευσης θα διαθέτουν επαρκές μέγεθος, περιεχόμενο και αντικείμενο, έτσι ώστε να δοθεί η δυνατότητα εκπαίδευσης των μηχανικών, του τεχνικού προσωπικού και των εξειδικευμένων τεχνητών κατά τέτοιο τρόπο που να διασφαλίζει τη θέση της επέκτασης της γραμμής προς Καλαμαριά σε λειτουργία και τη συνεχή και αποτελεσματική λειτουργία του δικτύου του Μετρό.
- 29.2. Το αντικείμενο της εκπαίδευσης θα περιλαμβάνει, όχι περιοριστικά, την εκπαίδευση των Μηχανικών της ΑΜ και του προσωπικού συντήρησης και λειτουργίας της Εταιρίας/Φορέα λειτουργίας του Μετρό Θεσσαλονίκης, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης εξοικείωση με τους τομείς της μελέτης, συντήρησης, λειτουργίας, καθώς και με τις μεθόδους / αρχές για την ανάπτυξη δεξιοτήτων σχετικά με τις μελλοντικές επεκτάσεις των συστημάτων (στο ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ και στους περιφερειακούς σταθμούς).
- 29.3. Ο Ανάδοχος θα παράσχει εγκαταστάσεις εκπαίδευσης στην περιοχή της Θεσσαλονίκης, ενώ θα μπορεί να συνεννοηθεί με την ΑΜ ή/και με την Εταιρία/Φορέα Λειτουργίας για να χρησιμοποιηθούν υφιστάμενοι χώροι εκπαίδευσης στο αμαξοστάσιο Πυλαίας αλλά και επί τόπου του έργου στον βαθμό που θα απαιτηθεί. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει μια λεπτομερή περιγραφή όλων των σειρών μαθημάτων στην ΑΜ προς έλεγχο και έγκριση. Επίσης, θα συμφωνηθεί με την ΑΜ ο αριθμός των τάξεων για κάθε σειρά εκπαιδευτικών μαθημάτων. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει επίσης τεκμηρίωση και οδηγίες για τη λειτουργία και τη συντήρηση, τα οποία θα εγκριθούν από την ΑΜ. Η τεκμηρίωση της εκπαίδευσης θα βασίζεται στη χρήση των εγκεκριμένων από την ΑΜ Εγχειριδίων Λειτουργίας και Συντήρησης, καθώς και σ' άλλες πληροφορίες από το Έργο της επέκτασης, όπως ηλεκτρολογικά διαγράμματα, κατάλογοι διεύθυνσης μηνυμάτων, λειτουργικά συστήματα, λογισμικό και εγχειρίδια εφαρμογών κλπ.
- 29.4. Πριν από την έναρξη των εκπαιδευτικών μαθημάτων, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην ΑΜ προς έλεγχο και έγκριση ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης. Οι σειρές των εκπαιδευτικών μαθημάτων θα περιλαμβάνουν διαλέξεις στην αίθουσα με επιτόπου επισκέψεις και οδηγίες για την εξοικείωση και την κατανόηση του εξοπλισμού και των συστημάτων, καθώς επίσης και εκπαίδευση στα πακέτα του λογισμικού.
- 29.5. Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση θα εγκρίνονται τουλάχιστον ένα (1) μήνα πριν από την έναρξη της εκπαίδευσης.
- 29.6. Η εκπαίδευση θα διεξάγεται μόνο από προσωπικό που διαθέτει τις αναγκαίες γνώσεις και πρακτική εμπειρία σχετικά με τον εξοπλισμό. Τα βιογραφικά σημειώματα των εκπαιδευτών θα υποβληθούν στην ΑΜ προς έγκριση. Τα εκπαιδευτικά μαθήματα θα πλαισιώνονται από εξειδικευμένους μηχανικούς, στις περιπτώσεις όπου απαιτείται.
- 29.7. Θα δοθεί επίσης η παρακάτω εκπαίδευση σε σχέση με το σύστημα PRCS:

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p align="center">RFP-380/20</p>
--	---	---

- Εκπαίδευση στο προσωπικό της ΑΜ με στόχο να εξασφαλιστεί ότι έχουν πλήρη γνώση του λειτουργικού συστήματος, του συνόλου του λογισμικού εφαρμογής και των εργαλείων ελέγχου και συντήρησης.
- Εκπαίδευση που θα επιτρέψει στο προσωπικό των μηχανικών της ΑΜ να προσθέτει / αφαιρεί / τροποποιεί στοιχεία, όταν απαιτηθούν επεκτάσεις των συστημάτων.


29.8. Μετά το πέρας της εκπαίδευσης, οι εκπαιδευτές θα αξιολογήσουν το βαθμό κατανόησης και την ικανότητα του κάθε εκπαιδευόμενου να εκτελεί λειτουργίες και διαδικασίες συντήρησης, στις οποίες εκπαιδεύτηκε.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--

30.


ΓΛΩΣΣΑ

Τα σύστημα PRCS στο ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ (σε όλα τα επίπεδα πληρότητας) θα υποστηρίζει την Αγγλική και Ελληνική γλώσσα στους σταθμούς εργασίας για τη «Διασύνδεση Ανθρώπου - Μηχανής» (MMI). Το σύστημα θα επιτρέπει στον κάθε χρήστη να επιλέγει “on-line” την γλώσσα στην κονσόλα του, ανεξάρτητα από την επιλογή του χειριστή στις άλλες κονσόλες. Τούτο θα επιτρέπει το χειρισμό από χειριστές που χρησιμοποιούν διαφορετικές γλώσσες. Το αντικείμενο της προσφοράς του Αναδόχου θα περιλαμβάνει κατάλληλα και εύχρηστα εργαλεία και τη σχετική εκπαίδευση, επιτρέποντας στην ΑΜ να τροποποιεί Ελληνικά και Αγγλικά κείμενα του MMI.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;">RFP-380/20</p>
--	---	--


31. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

- 31.1. Το σύστημα PRCS στο ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ θα έχει τη δυνατότητα όλων των διαθέσιμων λειτουργιών και αυτοματισμών (επί 24-ώρου βάσεως) εντός των ορίων των περιβαλλοντικών συνθηκών όπως αναφέρονται στην παρ. 8.2.1 της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του Έργου οι οποίες επισυνάπτονται στα τεύχη του παρόντος διαγωνισμού και αυτό χωρίς τη χρήση ειδικού θερμαντικού ή κλιματιστικού εξοπλισμού.
- 31.2. Ο Ανάδοχος θα διασφαλίσει ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός και τα συστήματα δεν επηρεάζονται αρνητικά από τις τροποποιημένες περιβαλλοντικές συνθήκες που προκαλούνται από τοπικές εκπομπές θερμότητας άλλων συσκευών στο ΚΕΛ, Εφεδρικό ΚΕΛ και στους περιφερειακούς σταθμούς.

	<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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p style="text-align: center;"><u>RFP-380/20</u></p>
--	---	---

32. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PRCS

- 32.1. Στην αρχή της διαδικασίας υποβολής των μελετών για το σύστημα PRCS ο Ανάδοχος θα υποβάλλει προς έγκριση από την ΑΜ τεκμηρίωση που θα αποδεικνύει ότι το προτεινόμενο σύστημα PRCS έχει εγκατασταθεί σε πανομοιότυπη ή παρόμοια μορφή σε συγκεκριμένα συστήματα Μετρό ή Σιδηροδρομικά συστήματα διεθνώς και έχει αποδεδειγμένα λειτουργήσει ικανοποιητικά.

 <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 ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (PRCS)</p>	<p>RFP-380/20</p>
--	---	--------------------------

- 33. ΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**
- 33.1. Εγκρίσεις που τυχόν δίδονται από την ΑΜ επί των μελετών και επί της εκτέλεσης των εργασιών, δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από οποιοσδήποτε ευθύνες του που αναλαμβάνει με την Σύμβαση του Έργου.
- 33.2. Ο Ανάδοχος πρέπει να αποδείξει ότι τα προσφερόμενα συστήματα και ο εξοπλισμός που θα παρασχεθεί με την παρούσα σύμβαση θα είναι τελευταίας τεχνολογίας, δόκιμα και αξιόπιστα, σύμφωνα με τα πρόσφατα διεθνή πρότυπα και κατάλληλα για συστήματα Μετρό ή συστήματα Σιδηροδρόμων.