

**ΘΕΜΑ :** Συντήρηση Υποσταθμού Μέσης και Χαμηλής Τάσης και Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους στη ΝΜΝΘ

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

### **A. Συντήρηση Υποσταθμού**

Περιλαμβάνεται η συντήρηση των παρακάτω:

- Κυψέλες Μέσης Τάσης (οικίσκος):
  - ένα (1) πεδίο ΜΤ - Είσοδος ΔΕΗ,
  - δύο (2) πεδία αναχώρησης/προστασίας Μ/Σ και
  - δύο (2) πεδία χαμηλής τάσης
- Δύο (2) Μετασχηματιστές Μέσης Τάσης 20KV/400V Ξηρού Τύπου 315KVA έκαστος (οικίσκος)
- Γενικά Πεδία Χαμηλής Τάσης (εντός του κτιρίου της ΝΜΝΘ) πέντε (5) σε σύνολο ερμάρια:
  - ένα (1) ερμάριο αντιστάθμισης (σύστημα διόρθωσης συντελεστή ισχύος),
  - ένα (1) ερμάριο φορτίων ΔΕΗ,
  - ένα (1) ερμάριο άφιξης χαμηλής τάσης μετασχηματιστών,
  - ένα (1) ερμάριο μεταγωγής ΔΕΗ/ΗΖ και
  - ένα (1) ερμάριο φορτίων ΗΖ.

Οι εργασίες συντήρησης του υποσταθμού αναλύονται παρακάτω:

#### **A1. Κυψέλες μέσης τάσης**

Η συντήρηση των κυψελών μέσης τάσης για τα πεδία αφίξεων, αναχωρήσεων, διασύνδεσης, μετρήσεων και προστασίας περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες εργασίες:

- i. Θερμογραφικός έλεγχος πριν την έναρξη και μετά την λήξη των εργασιών (εφόσον τηρούνται όλα τα μέτρα ασφαλείας).
- ii. Οπτικός έλεγχος εξοπλισμού μέσης τάσης.
- iii. Καθαρισμός χώρου.
- iv. Καθαρισμός πινάκων και γενικός καθαρισμός του εσωτερικού των πινάκων.
- v. Μέτρηση μονώσεων καλωδίων μέσης τάσης.
- vi. Έλεγχος λειτουργίας βοηθητικών κυκλωμάτων και αυτοματισμών, οργάνων μέτρησης και ενδείξεων, καλωδίων ισχύος και βοηθητικών.
- vii. Έλεγχος έδρασης πίνακα.
- viii. Έλεγχος όλων των γειώσεων.
- ix. Έλεγχος μονώσεων πινάκων.
- x. Έλεγχος ακροκιβωτίων πινάκων. Αν κατά την δοκιμή των ακροκιβωτίων, κριθεί απαραίτητη η

αντικατάσταση κάποιου ή κάποιων από αυτά, να αντικατασταθούν επί τόπου από τον Ανάδοχο με υλικά που θα έχει στη διάθεσή του και η επιπλέον χρέωση θα είναι η προσυμφωνημένη με βάση την οικονομική προσφορά του Αναδόχου.

- xi. Έλεγχος και συντήρηση των μονωτήρων.
- xii. Έλεγχος των ζυγών και συσφίξεις.
- xiii. Συσφίξεις κοχλιών.
- xiv. Λίπανση συνδέσμων.
- xv. Έλεγχος διατάξεων μέτρησης και ενδεικτικών λυχνιών.
- xvi. Συντήρηση και έλεγχος καλής λειτουργίας οργάνων λειτουργίας, διακοπής και προστασίας:
  - o αποζευκτών,
  - o ασφαλειών,
  - o γειωτών,
  - o αυτόματων διακοπών ισχύος.

Οι ανωτέρω συντηρήσεις - έλεγχοι περιλαμβάνουν:

- Καθαρισμό, λίπανση μεταλλικών μερών και έλεγχο καλής λειτουργίας αποζευκτών, γειωτών και διακοπών.
- Έλεγχο της σωστής λειτουργίας των διακοπών μέσης τάσης.
- Έλεγχο της σωστής λειτουργίας των μηχανισμών οπλισμού των διακοπών.
- Έλεγχο της σωστής λειτουργίας των μανδάλωσεων θυρών πεδίων διακοπών μέσης τάσης.
- Έλεγχο πηνίων εργασίας διακοπών.
- Έλεγχος μετασχηματιστών έντασης και τάσης.
- Έλεγχο και συντήρηση επαφών (διακοπών, ασφαλειών).
- Έλεγχος των ζυγών και συσφίξεις.
- Έλεγχος σωστής λειτουργίας βοηθητικών κυκλωμάτων.
- Έλεγχος φυσιγγίων μέσης τάσης.

## **A2. Μετασχηματιστές Μέσης Τάσης**

Η συντήρηση των δύο (2) Μ/Σ Μέσης Τάσης 20KV/400V Ξηρού Τύπου περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες εργασίες:

- i. Θερμογραφικός έλεγχος πριν την έναρξη και μετά την λήξη των εργασιών (εφόσον τηρούνται όλα τα μέτρα ασφαλείας).
- ii. Οπτικός έλεγχος Μ/Σ, βοηθητικού εξοπλισμού Μ/Σ, καλωδίων ισχύος και βοηθητικών.
- iii. Καθαρισμός χώρου.
- iv. Γενικός καθαρισμός των μετασχηματιστών, εσωτερικού πηνίων, των μονωτήρων, των καλωδίων και των ακροκιβωτίων.
- v. Αντικατάσταση μηχανισμού κλειδαριάς πόρτας Μ/Σ Νο2.
- vi. Μέτρηση και πλήρης έλεγχος όλων των γειώσεων.
- vii. Μέτρηση αντίστασης μόνωσης Μ/Σ με MEGGER.

- viii. Μέτρηση μονώσεων καλωδίων μέσης τάσης.
- ix. Μέτρηση γειώσεων προστασίας και λειτουργίας.
- x. Μέτρηση ωμικών αντιστάσεων Μ/Σ (Πηνίων Μ.Τ. και Χ.Τ.).
- xi. Μέτρηση τάσεων εξόδου Μ/Σ Χ.Τ. (πολική και φασική).
- xii. Μέτρηση λόγων μετασχηματισμού.
- xiii. Μέτρηση ρευμάτων διέγερσης (excitation/exciting current).
- xiv. Έλεγχος κατάστασης σώματος μετασχηματιστών.
- xv. Έλεγχος έδρασης μετασχηματιστών.
- xvi. Έλεγχος και συντήρηση των ακροκιβωτίων των καλωδίων μέσης τάσης. Αν κατά την δοκιμή των ακροκιβωτίων, κριθεί απαραίτητη η αντικατάσταση κάποιου ή κάποιων από αυτά, να αντικατασταθούν επί τόπου από τον Ανάδοχο με υλικά που θα έχει στη διάθεσή του και η επιπλέον χρέωση θα είναι η προσυμφωνημένη με βάση την οικονομική προσφορά του Αναδόχου.
- xvii. Έλεγχος και συντήρηση μονωτήρων του Μ/Σ.
- xviii. Σύσφιξη επαφών καλωδίων.
- xix. Έλεγχος συστήματος εξαερισμού, έλεγχος ανεμιστήρων καθαρισμός γρίλιας και αλλαγή φίλτρων.
- xx. Έλεγχος αερισμού και θερμοκρασίας Μ/Σ.
- xxi. Έλεγχος συσκευών ελέγχου της θερμοκρασίας των Μ/Σ ξηρού τύπου και των σειρήνων.
- xxii. Έλεγχος διατάξεων προστασίας Μετασχηματιστών και δοκιμή σωστής λειτουργίας.
- xxiii. Έλεγχος και συντήρηση συστήματος μόνιμης αντιστάθμισης αέργου ισχύος Μ/Σ: καθαρισμοί, συσφίξεις, κ.λπ. (1 πυκνωτής σε κάθε Μ/Σ: EPCOS Siemens PhaseCap MKK400-D-25-01 B2566-A3497-A375  $C_N=3 \times 165,9 \mu F \pm 5\% 400V/25kvar$ ).

### A3. Γενικά Πεδία Χαμηλής Τάσης

Η συντήρηση των πεδίων χαμηλής τάσης περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- i. Θερμογραφικός έλεγχος πριν την έναρξη και μετά την λήξη των εργασιών (εφόσον τηρούνται όλα τα μέτρα ασφαλείας).
- ii. Γενικός καθαρισμός.
- iii. Έλεγχος στις συσφίξεις και έλεγχος της μόνωσης των ζυγών των πινάκων, διακοπών και επαφών.
- iv. Έλεγχος γείωσης πινάκων.
- v. Έλεγχος λειτουργίας οργάνων μετρήσεων και ενδείξεων.
- vi. Έλεγχος ασφαλειοδιακοπών και όλων των διακοπών.
- vii. Έλεγχος όλων των βοηθητικών κυκλωμάτων.
- viii. Λίπανση μηχανικών μερών στους διακόπτες χαμηλής τάσης.
- ix. Έλεγχος καλής λειτουργίας του συστήματος αυτόματης μεταγωγής ΔΕΗ-Η/Ζ.

Επιπλέον των ανωτέρω εργασιών ελέγχου – συντήρησης θα πρέπει να υλοποιηθούν τα παρακάτω:

- Αποκατάσταση βλάβης στον αυτοματισμό της μεταγωγής των δύο Μ/Σ με τα Γ.Π.Χ.Τ.. Πλήρης σύνδεση και θέση σε λειτουργία των Γ.Π.Χ.Τ. με τον Μ/Σ Νο2. Παράδοση του συστήματος αυτόματης σύνδεσης Μ/Σ με τα Γ.Π.Χ.Τ. σε καλή λειτουργία.

- Αντικατάσταση όλων των ραγοϋλικών του αυτοματισμού με υλικά ίδιων ή ανώτερων χαρακτηριστικών ευρωπαϊκής κατασκευής. Πρόκειται για εξοπλισμό που περιλαμβάνει τα εξής:
  - ο 4 τεμ. Carlo Gavazzi DPA51 3-phase monitoring relay
  - ο 5 τεμ. Carlo Gavazzi DAA51 Delay on operating timer 0,1s-10h
  - ο 3 τεμ. SCHRACK ρελέ τύπου πλακέτας RT314730/ πηνίο 230V/ επαφή 16A/250VAC

#### **A4. Συστήματα Διόρθωσης Συντελεστή Ισχύος**

Η συντήρηση των συστημάτων διόρθωσης συντελεστή ισχύος περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- i. Θερμογραφικός έλεγχος πριν την έναρξη και μετά την λήξη των εργασιών (εφόσον τηρούνται όλα τα μέτρα ασφαλείας).
- ii. Συντήρηση εσωτερικού χώρου πίνακα (καθαρισμός, συσφίξεις επαφών).
- iii. Έλεγχος πυκνωτών (μέτρηση χωρητικότητας, έλεγχος ασφαλειών/ρελέ ισχύος). Πρόκειται για 5 πυκνωτές: EPCOS Siemens PhaseCap MKK415-D-10,4-01 B25667B417A375  $C_N=3 \times 65,1 \mu F \pm 10\% / -5\%$  415V/10,4kvar 400V/10kvar 5, ρελέ ισχύος: GB14048 4-2003 με 5 πρόσθετα: GB14049 5-2001.
- iv. Έλεγχος οργάνου αυτόματης αντιστάθμισης.
- v. Έλεγχος συστήματος εξαερισμού, έλεγχος ανεμιστήρων, καθαρισμός γρίλιας και αλλαγή φίλτρων.

#### **B. Επισκευή – συντήρηση – αναβάθμιση Η/Ζ**

Πρόκειται για ένα ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος τύπου SUNLIGHT SIS-160KVA 1500/G CE V400/230/50Hz NEF67C/CEA6 με σειριακό αριθμό 8104524, ισχύος 160KVA και ημερομηνία κατασκευής 01.2009.

Πετρελαιοκινητήρας: IVECO NEF67TM3A A007 με σειριακό αριθμό 547843.

Γεννήτρια: Stamford UCI274F1 με σειριακό αριθμό 0243813/031.

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος είναι εκτός λειτουργίας, οπότε κρίνεται απαραίτητη η επισκευή και η συντήρηση αυτού και η παράδοσή του σε πλήρη και καλή λειτουργία.

#### **B1. Επισκευή του Η/Ζ**

Για την επισκευή του Η/Ζ απαιτούνται οι κάτωθι κατ' ελάχιστον εργασίες:

- i. Αντικατάσταση συσσωρευτή 12V 100Ah.
- ii. Αντικατάσταση φορτιστή συσσωρευτή.
- iii. Αντικατάσταση κολάρων ψυγείου άνω και κάτω.
- iv. Αντικατάσταση προθερμαντήρα με νέο της ίδιας αντιπροσωπείας.
- v. Προμήθεια και εγκατάσταση νέας εξωτερικής δεξαμενής χωρητικότητας 300lt περίπου, καθώς και όλων των απαραίτητων υλικών για τη σύνδεση αυτής στο κύκλωμα καυσίμου του Η/Ζ. Να αντικατασταθούν οι σωληνώσεις πετρελαίου μεταξύ της δεξαμενής και του Η/Ζ και να καθαριστεί το κύκλωμα καυσίμου.
- vi. Επισκευή αντλίας καυσίμου. Η επισκευή να περιλαμβάνει:
  - ο Την αποξήλωση της αντλίας καυσίμου από το Η/Ζ
  - ο Τη μεταφορά της σε εξειδικευμένο συνεργείο προς επισκευή και καθαρισμό
  - ο Την εγκατάσταση της επισκευασμένης αντλίας στο Η/Ζ

- vii. Επισκευή μπεκ. Η επισκευή να περιλαμβάνει:
  - ο Την αποξήλωση των μπεκ από το Η/Ζ.
  - ο Τη μεταφορά τους σε εξειδικευμένο συνεργείο προς επισκευή
  - ο Την εγκατάσταση των επισκευασμένων μπεκ στο Η/Ζ
- viii. Αποξήλωση ψυγείου, καθαρισμός και επανεγκατάσταση.
- ix. Πλήρης καθαρισμός κυκλώματος ψύξης.
- x. Ρύθμιση βαλβίδων.

## **B2. Συντήρηση του Η/Ζ**

Η συντήρηση του Η/Ζ να περιλαμβάνει τα ακόλουθα.

- i. Πλήρωση με νέο αντιψυκτικό υγρό του ψυγείου των κινητήρων με την απαιτούμενη ποσότητα αντιψυκτικού σε απιονισμένο νερό με αντιδιαβρωτικά πρόσθετα για προστασία των μεταλλικών μερών κατάλληλο για όλους τους τύπους ψυγείων και προστασία από -18°C.
- ii. Αλλαγή λιπαντικού ελαίου για πετρελαιοκινητήρα turbo SAE15W-40 συνθετικό.
- iii. Αντικατάσταση ενός (1) τεμαχίου φίλτρου λαδιού, τύπου IVECO 2992242.
- iv. Αντικατάσταση ενός (1) τεμαχίου φίλτρου πετρελαίου, τύπου IVECO 504107584.
- v. Αντικατάσταση ενός (1) τεμαχίου φίλτρου αέρα, τύπου IVECO 8041322.
- vi. Αντικατάσταση ιμάντων.
- vii. Ρύθμιση AVR.
- viii. Έλεγχος για τυχόν διαρροές συστήματος ψύξης, συστήματος λίπανσης, συστήματος εισαγωγής και εξαγωγής αερίων/καυσαερίων και συστήματος καυσίμου.
- ix. Έλεγχος σύνδεσης και γενικών φθορών.
- x. Έλεγχος και ρύθμιση εγχυτών, ακροφυσίων και βαλβίδων.
- xi. Έλεγχος ρυθμιστή στροφών.
- xii. Έλεγχος κατάστασης καυσαερίων – έλεγχος εξάτμισης κινητήρα.
- xiii. Έλεγχος φόρτισης μπαταριών.
- xiv. Έλεγχος οργάνων.
- xv. Έλεγχος εξόδου Η/Ζ.
- xvi. Έλεγχος προστασιών Η/Ζ.
- xvii. Έλεγχος εντολών/λειτουργιών (μίζας, εναλλακτήρα κινητήρα, κλπ.).
- xviii. Έλεγχος αντικραδασμικών βάσεων.
- xix. Συντήρηση πινάκων Η/Ζ.
- xx. Καθαρισμός Η/Ζ.
- xxi. Έλεγχος καλής λειτουργίας εν κενώ και με φορτίο.

## **B3. Αντικατάσταση του controller του Η/Ζ**

Με δεδομένο ότι οι controller όλων των Η/Ζ του Κεντρικού Κτηρίου και της Νέας Πτέρυγας του Γ.Ν. Πατρών «Ο Άγιος Ανδρέας» είναι της Deep Sea Electronics, προτείνουμε την αντικατάσταση του παλαιού controller του Η/Ζ της Ν.Μ.Ν.Θ. με κατάλληλο και συμβατό controller με το Η/Ζ της Deep Sea Electronics -

ενδεικτικού τύπου DSE Electronics 7320MKII, το οποίο διαθέτει όμοιο καντράν, μπουτόν και μενού για την ευκολία χειρισμών από το τεχνικό προσωπικό του Νοσοκομείου μας.

Προμήθεια και εγκατάσταση συμβατού με το H/Z controller Deep Sea Electronics (ενδεικτικού τύπου DSE 7320MKII), με τα απαραίτητα υλικά όπως αισθητήρια πίεσης ελαίου, αισθητήριο θερμοκρασίας, δύο ρελέ λυχνίας, καλώδια και μικροϋλικά, ο οποίος να διαθέτει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Χειροκίνητη λειτουργία του H/Z
- Αυτόματη λειτουργία του H/Z
- Επιτήρηση τάσης εξόδου των μετασχηματιστών μέσης τάσης
- Εκκίνηση-Παύση του H/Z
- Δοκιμή H/Z εν κενώ
- Απενεργοποίηση (κράτηση H/Z). Στη θέση αυτή αποκλείεται η εκκίνηση του H/Z.

Απενεργοποίηση του H/Z θα γίνεται στις εξής περιπτώσεις σφαλμάτων και ανεξάρτητα από τον τρόπο λειτουργίας του H/Z.:

- χαμηλή πίεση λαδιού λίπανσης κινητήρα,
- αποτυχία εκκίνησης μετά από τρεις διαδοχικές προσπάθειες,
- υψηλή θερμοκρασία νερού ψύξης,
- έλλειψη νερού ψύξης,
- χαμηλή/υψηλή συχνότητα γεννήτριας H/Z και
- όποια άλλη δυσλειτουργία εμφανισθεί

Τέλος να γίνει μεταφορά των συναγεμών (φωτεινή και ηχητική σήμανση, κουμπί προσωρινής σίγασης της ηχητικής σήμανσης) από το χώρο του H/Z στο χώρο του φυλακίου όπου βρίσκονται οι φύλακες του χώρου.

### **Γ. Λοιπές εργασίες**

Προμήθεια και τοποθέτηση κατάλληλων φωτιστικών σωμάτων ασφαλείας και σημάσεων

- Δύο φωτιστικά ασφαλείας στεγανά IP66 στο χώρο (αριστερά / δεξιά) του H/Z
- Ένα φωτιστικό ασφαλείας στεγανό IP66 στα Γ.Π.Χ.Τ.
- Προσθήκη όλων των απαραίτητων από τον Νόμο σημάτων για όλους τους χώρους μέσης και χαμηλής τάσης.

### **ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

Ο κάθε υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να καταθέσει επί ποινή αποκλεισμού τα παρακάτω:

1. Υπεύθυνη δήλωση που να αναφέρει ότι αναγνωρίζει ότι οι αναφερόμενες Τεχνικές Προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του αντικειμένου.
2. Λόγω της κρισιμότητας της εγκατάστασης, βεβαίωση που να αποδεικνύει ότι διαθέτει δύο (2) διπλωματούχους ηλεκτρολόγους ή μηχανολόγους μηχανικούς ΠΕ, εκ των οποίων ο ένας τουλάχιστον να διαθέτει 15ετή εμπειρία, η οποία και να αποδεικνύεται από την ημερομηνία απόκτησης της γενικής άδειας ηλεκτρικών εγκαταστάσεων όλων των ειδικοτήτων και κατηγοριών. Οι προαναφερόμενοι

διπλωματούχοι ηλεκτρολόγοι ή μηχανολόγοι μηχανικοί ΠΕ θα πρέπει να έχουν εξαρτημένη σχέση εργασίας με τον υποψήφιο ανάδοχο, που θα αποδεικνύεται από την κατάσταση προσωπικού.

3. Αποδεικτικά έγγραφα, όπου θα φαίνεται ότι το προσωπικό του Αναδόχου διαθέτει τις απαραίτητες βάσει νομοθεσίας άδειες, όπως αντίστοιχες άδειες ΣΤ' ειδικότητας ή τουλάχιστον άδεια Ηλεκτρολόγου Α' Ειδικότητας – 1ης Ομάδας – 3ης Βαθμίδας. Να κατατεθούν οι άδειες και σχετική κατάσταση του ανωτέρω προσωπικού, ώστε να αποδεικνύεται η υπαλληλική τους σχέση με τον υποψήφιο ανάδοχο.
4. Τρεις (3) βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης που να αφορούν σε συντήρηση υποσταθμών μέσης τάσης με μετασχηματιστές ξηρού τύπου άνω των 1.000kVA σε δημόσιο νοσηλευτικό ίδρυμα την τελευταία τριετία (2021 – 2022 – 2023).
5. Δύο (2) βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης εργασιών που να αφορούν σε ολοκληρωμένο ετήσιο συμβόλαιο συντήρησης για δύο (2) παραλληλισμένα μεταξύ τους Η/Ζ ισχύος τουλάχιστον 400kVA έκαστο σε δημόσιο νοσηλευτικό ίδρυμα την τελευταία διετία (2022, 2023) και ακόμα τρεις (3) βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης που να αφορούν σε ολοκληρωμένο ετήσιο συμβόλαιο συντήρησης ηλεκτροπαραγωγών ζευγών σε δημόσιο νοσηλευτικό ίδρυμα την τελευταία διετία (2022, 2023).
6. Μία (1) βεβαίωση καλής εκτέλεσης εργασιών επισκευής ή αναβάθμισης ή αντικατάστασης αυτόματων συστημάτων παραλληλισμού (controller) Η/Ζ ισχύος τουλάχιστον 400kVA έκαστο σε δημόσιο νοσηλευτικό ίδρυμα την τελευταία διετία (2022, 2023).
7. Δύο (2) βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης για δοκιμή Η/Ζ με εξωτερικό φορτίο σε δημόσια νοσηλευτικά ιδρύματα την τελευταία διετία (2022, 2023).
8. Προφίλ εταιρείας με πελατολόγιο στο αντικείμενο συντήρησης/επισκευής Η/Ζ.
9. Βεβαίωση ότι έλαβε πλήρη και καλή γνώση των εγκαταστάσεων κατόπιν επίσκεψης εκπροσώπου του υπογεγραμμένη από τον υποδιευθυντή της τεχνικής υπηρεσίας ή την προϊσταμένη του τεχνικού τμήματος.
10. Πιστοποιητικά ποιότητας ISO9001:2015, ISO14001:2015 και ISO45001:2018 με αντικείμενο την εγκατάσταση και συντήρηση ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, ηλεκτρομηχανικών αυτοματισμών και βιομηχανικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων μέσης και χαμηλής τάσης.
11. Διακριβώσεις των οργάνων που θα πραγματοποιήσουν τις παρακάτω μετρήσεις:
  - Μέτρηση αντίστασης μόνωσης με τάση 10kV, με ψηφιακό όργανο το οποίο να διαθέτει δυνατότητα μέτρησης αντίστασης έως 20TΩ.
  - Μέτρηση ανάλυσης ενέργειας, όπως καταγραφή συμβάντων τροφοδοσίας, αρμονική και διαρμονική ανάλυση έως 50<sup>η</sup> αρμονική, μέτρηση THD, ανισορροπία, μέτρηση τρεμοπαίγματος, VFD.
  - Μέτρηση αντίστασης γείωσης.

Τα όργανα αυτά θα πρέπει να είναι διακριβωμένα από διαπιστευμένο από το Ελληνικό Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) εργαστήριο, σύμφωνα με το EN ISO/IEC 17025. Να κατατεθεί αντίγραφο του σχετικού πιστοποιητικού του εργαστηρίου.

12. Υπεύθυνη Δήλωση ότι διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό για όλες τις απαιτούμενες εργασίες που

περιγράφονται στην ενότητα ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ. Ο Ανάδοχος πρέπει να υλοποιήσει τις εργασίες με δικά του εργαλεία και μέσα, τα οποία να είναι σε καλή κατάσταση ώστε να μη δημιουργούν κινδύνους ατυχημάτων στο προσωπικό του ή σε τρίτους ή φθορές στις εγκαταστάσεις. Η υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαγορεύσει τη χρησιμοποίηση από τον Ανάδοχο εργαλείων και μέσων τα οποία δεν πληρούν τις ανωτέρω προϋποθέσεις, χωρίς από τον λόγο αυτό να γεννάται οποιαδήποτε απαίτηση του Αναδόχου έναντι του Νοσοκομείου. Στα ανωτέρω εργαλεία περιλαμβάνονται τουλάχιστον τα εξής:

- i. Συσκευές και όργανα για πάσης φύσεως ελέγχους ή δοκιμές, μετρήσεις ηλεκτρικών-ηλεκτρονικών εγκαταστάσεων
- ii. Συσκευές ανάλυσης και καταγραφής των ηλεκτρικών μεγεθών
- iii. Θερμική κάμερα
- iv. Όργανο μέτρησης της χωρητικότητας των πυκνωτών
- v. Όργανα μέτρησης μόνωσης καλωδίων και μετασχηματιστών με τάση 10kV (ψηφιακό όργανο) και με δυνατότητα μέτρησης έως 20TΩ
- vi. Όργανο μέτρησης γειώσεων
- vii. Όργανο διαδοχής των φάσεων στη Χαμηλή Τάση
- viii. Όργανο μέτρησης λόγου μετασχηματισμού μετασχηματιστών ισχύος, εντάσεως, τάσεως
- ix. Όργανο μέτρησης της αντίστασης των τυλιγμάτων των μετασχηματιστών ισχύος
- x. Δοκιμαστικά Μέσης Τάσης
- xi. Γειωτές, εκκενωτές κατάλληλοι για τη Μέση Τάση κλπ.
- xii. Συσκευές λίπανσης πάσης φύσεως μηχανημάτων
- xiii. Εργαλεία και λοιπά είδη για πάσης φύσεως καθαρισμούς των εγκαταστάσεων και των χώρων αυτών

13. Ασφαλιστήριο συμβόλαιο αστικής ευθύνης τεχνικών έργων τουλάχιστον 600.000,00€.

14. Την επιπλέον χρέωση για χρήση εξωτερικού φορτίου και τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά αυτού. Ο Ανάδοχος να διαθέτει εξωτερικό φορτίο 300kW τουλάχιστον, ώστε να είναι δυνατή η πραγματοποίηση δοκιμών λειτουργίας του Η/Ζ της εγκατάστασης σε όλα τα σενάρια λειτουργίας μεταγωγής προτεραιότητας αυτών σε περίπτωση που αυτό απαιτηθεί από το Νοσοκομείο με επιπλέον χρέωση. Στην προσφορά του ο κάθε υποψήφιος ανάδοχος να αναφέρει την επιπλέον αυτή χρέωση, καθώς και τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του φορτίου που διαθέτει και τον σειριακό αριθμό του.

15. Ότι επιπλέον ζητείται από το Τμήμα Προμηθειών.

Οι εργασίες να πραγματοποιηθούν σε χρονικό διάστημα προσυμφωνημένο με την Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου και υποχρεωτικά με την παρουσία προσωπικού της Τεχνικής Υπηρεσίας. Ειδικά για τη συντήρηση του υποσταθμού μέσης τάσης θα απαιτηθεί διακοπή ηλεκτροδότησης από ΔΕΔΔΗΕ. Η διάρκεια των εργασιών συντήρησης του υποσταθμού δεν πρέπει να ξεπερνά τις πέντε (5) ώρες. Λόγω της φύσης των εργασιών και της απαιτούμενης διακοπής ρεύματος στα κτήρια του υπό συντήρηση υποσταθμού, η συντήρηση να πραγματοποιηθεί κατόπιν συνεννόησης με την Τεχνική Υπηρεσία και με ενημέρωση του

Αναδόχου δέκα (10) ημερολογιακές ημέρες πριν την εκτέλεση των εργασιών.

Ο Ανάδοχος να ακολουθήσει πιστά τις οδηγίες των κατασκευαστικών οίκων του εξοπλισμού που θα συντηρήσει και θα επισκευάσει. Ο Ανάδοχος να ακολουθήσει την ελληνική νομοθεσία και τα σχετικά πρότυπα.

Στο κόστος της συντήρησης περιλαμβάνονται τα μικροϋλικά που απαιτούνται για την άρτια εκτέλεση των εργασιών.

Ο Ανάδοχος να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας κατά την διάρκεια των εργασιών για την ασφάλεια των εγκαταστάσεων, την προστασία των εργαζόμενων της εταιρίας και του προσωπικού της Τεχνικής Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται για την παράδοση των υποσταθμών και του Η/Ζ σε πλήρη και καλή λειτουργία και την εγγύηση πλήρους και καλής λειτουργίας ενός (1) έτους αναφορικά με τα υλικά που θα χρησιμοποιήσει και τις εργασίες που θα παρέχει. Ο Ανάδοχος υποχρεούται για την απομάκρυνση των άχρηστων υλικών από τους χώρους και την παράδοση του εξοπλισμού σε πλήρη και καλή λειτουργία.

Σε περίπτωση που προκύψει έκτακτη ανάγκη οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της συντήρησης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διακόψει τη συντήρηση και να ηλεκτροδοτήσει άμεσα την εγκατάσταση είτε από ΔΕΗ είτε από Η/Ζ κατόπιν συνεννόησης με την Τεχνική Υπηρεσία.

Μετά το πέρας των εργασιών να παραδίδεται στην Τεχνική Υπηρεσία του νοσοκομείου πρωτότυπο Δελτίο Εργασιών με στοιχεία των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν, των εργασιών και των μετρήσεων που εκτελέστηκαν. Σε περίπτωση που εντοπιστούν επιπλέον βλάβες ή απαιτηθούν βελτιώσεις στις εγκαταστάσεις να αποσταλεί σχετική οικονομοτεχνική προσφορά.

## **ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**

Εκτιμώμενο κόστος υλικών:

εννέα χιλιάδες πεντακόσια ευρώ (9.500,00€) πλέον ΦΠΑ ήτοι

έντεκα χιλιάδες εφτακόσια ογδόντα ευρώ (11.780,00€) συμπερ. ΦΠΑ

Εκτιμώμενο κόστος εργασιών:

έξι χιλιάδες πεντακόσια ευρώ (6.500,00€) πλέον ΦΠΑ ήτοι

οχτώ χιλιάδες εξήντα ευρώ (8.060,00€) συμπερ. ΦΠΑ

**Συνολικό εκτιμώμενο κόστος:**

**δεκαέξι χιλιάδες ευρώ (16.000,00€) πλέον ΦΠΑ ήτοι**

**δεκαοκτώ χιλιάδες πεντακόσια ευρώ (19.840,00€) συμπερ. ΦΠΑ**