

**ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ**



**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Υ/Σ Μ.Τ. ΟΣΕΑΑΥ 133ΣΜ  
(133ΣΜ – 17 – 01 )  
(1<sup>η</sup> Αναθεώρηση)**

**ΘΕΣΗ :  
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ :  
ΕΤΟΣ:**

**133ΣΜ  
60.000,00 €  
2018**

ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ  
ΚΛΑΔΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ (Γ')  
ΔΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (Γ2)  
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ (4)

ΕΡΓΟ: “ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Υ/Σ Μ.Τ.  
ΟΣΕΑΑΥ 133ΣΜ ”  
(133ΣΜ – 17 – 01)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
2. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ
3. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ
4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΙΜΩΝ
5. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
6. ΣΧΕΔΙΑ
7. Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.
8. ΣΥΓΓΡΑΦΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

**ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ  
ΚΛΑΔΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ (Γ΄)  
ΔΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (Γ2)  
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ (4)**

**ΕΡΓΟ: “ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Υ/Σ Μ.Τ.  
ΟΣΕΑΑΥ 133ΣΜ ”  
(133ΣΜ – 17 – 01)**

## **1.ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη αφορά στην αντικατάσταση του υπαίθριου Υποσταθμού Μέσης Τάσης Νο 1075 του ηλεκτρικού δικτύου των ΟΣΕΑΑΥ της Πρώην Αμερικανικής Βάσης Γουρνών.

Η αντικατάσταση του υποσταθμού κρίνεται αναγκαία διότι έχει τεθεί εκτός ενεργείας λόγω χρόνιας φθοράς. Ο υποσταθμός Νο 1075 υποστηρίζει είκοσι κατοικίες, των οποίων η παροχή προσωρινά γίνεται από τον υποσταθμό 1076, που υποστηρίζει άλλες είκοσι κατοικίες.

#### ΛΙΣΤΑ ΣΧΕΔΙΩΝ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	
ΗΛ – 1	: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ, ΙΣΧΥΡΑ, ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ
ΗΛ – 2	: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ, ΓΕΙΩΣΕΙΣ, ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ ΒΑΣΗΣ ΕΔΡΑΣΗΣ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ

### 2. ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στο χώρο των ΟΣΕΑΑΥ της Πρώην Αμερικανικής Βάσης Γουρνών, υπάρχουν έντεκα υποσταθμοί Μ.Τ. οι οποίοι υποστηρίζουν το ηλεκτρικό δίκτυο. Κάθε υποσταθμός ηλεκτροδοτεί με χαμηλή τάση, είκοσι περίπου κατοικίες. Κάθε κατοικία τροφοδοτείται με τις δύο φάσεις του αμερικανικού τριφασικού συστήματος 127V/220V.

Από το πεδίο χαμηλής τάσης του υποσταθμού αναχωρούν πέντε τριφασικές αναχωρήσεις (χαμηλής τάσης 127V/220V) με τρία υπόγεια μονοπολικά καλώδια διατομής περίπου 65mm<sup>2</sup> (αμερικανικού τύπου). Η κάθε αναχώρηση τερματίζει απευθείας στις μπάρες ενός επίτοιχου μεταλλικού ερμαρίου που το κάθε ένα από αυτά ηλεκτροδοτεί τέσσερις κατοικίες. Η αναχώρηση των καλωδίων που ηλεκτροδοτούν την κάθε κατοικία γίνεται από το επίτοιχο μεταλλικό ερμάριο με αυτόματους διπολικούς διακόπτες οι οποίοι ασφαλίζουν τις δύο φάσεις για κάθε διαμέρισμα (πολική τάση 220V ώστε να λειτουργούν οι συσκευές ευρωπαϊκού τύπου). Σε αυτόν τον πίνακα γίνεται και η ουδετερογείωση (γείωση του ουδετέρου) του δικτύου χαμηλής τάσης. Δηλαδή για κάθε διαμέρισμα αναχωρούν δύο καλώδια (φάσεις) από τον αυτόματο διακόπτη καθώς και ένα καλώδιο από την μπάρα της γείωσης του επίτοιχου μεταλλικού ερμαρίου.

### 3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι εργασίες αντικατάστασης του Υποσταθμού αφορούν, στην προέκταση της υπάρχουσας βάσης όπου εδράζει ο υπάρχων υπαίθριος υποσταθμός, στην εγκατάσταση ενός νέου προκατασκευασμένου υπαίθριου Υποσταθμού δίπλα στον ήδη υπάρχων, στην αποσύνδεση των καλωδίων Μ.Τ. από το πεδίο Μ.Τ. του παλαιού Υποσταθμού και σύνδεση αυτών στο πεδίο Μ.Τ. του νέου, στην αποσύνδεση των καλωδίων Χ.Τ. από το πεδίο Χ.Τ. του παλαιού Υποσταθμού και σύνδεση αυτών στο πεδίο Χ.Τ. του νέου και εκτέλεση όλων των απαραίτητων ελέγχων, συνδέσεων και δοκιμών για κανονική λειτουργία.

Αναλυτικότερα για την αντικατάσταση του παλαιού υπαίθριου Υποσταθμού Μέσης Τάσης (No 1075) του ηλεκτρικού δικτύου των ΟΣΕΑΑΥ της Πρώην Αμερικανικής Βάσης Γουρνών, απαιτείται να γίνουν οι παρακάτω εργασίες:

α. Αποσύνδεση του υπάρχοντος υποσταθμού από το ηλεκτρικό δίκτυο και το δίκτυο γειώσεων.

β. Κατασκευή νέου δαπέδου – βάσης, διαστάσεων 3,20X1,90m, πάχους 25cm, μη περιλαμβανομένης της εξυγιαντικής στρώσης πάχους 10cm. Το δάπεδο θα κατασκευαστεί σε συνέχεια της υπάρχουσας βάσης έδρασης του υπαίθρου Υποσταθμού που αντικαθίσταται. Κατά την κατασκευή του νέου δαπέδου θα πρέπει να προβλεφθεί αναμονή για τη διέλευση των καλωδίων, με την τοποθέτηση σωληνώσεων σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επίβλεψης.

(1) Αφού καθορισθεί επί τόπου η ακριβής θέση της κατασκευής, θα γίνουν γενικές εκσκαφές για την ισοπέδωση του χώρου και εκσκαφές σε βάθος 0,30m από την στάθμη ισοπέδωσης. Θα ακολουθήσει η μόρφωση της επιφάνειας - ισοπέδωση και συμπίκνωση.

(2) Στη συνέχεια θα γίνει διάστρωση από θραυστό υλικό προελεύσεως λατομείου (αδρανή οδοστρώσις), πάχους 15cm περίπου. Θα γίνει διαβροχή και συμπίκνωση με δονητικές πλάκες.

(3) Στην επιφάνεια του αδρανούς υλικού θα γίνει διάστρωση αόπλου σκυροδέματος C8/10 (εξομαλυντική στρώση) μέσου πάχους 10cm περίπου.

(4) Θα γίνει η κατασκευή των ξυλοτύπων, για δάπεδο διαστάσεων 3,20X1,90m του οποίου η άνω επιφάνεια θα είναι σε στάθμη 20cm από την επιφάνεια του εδάφους. Στη συνέχεια θα τοποθετηθούν οι οπλισμοί.

(5) Το δάπεδο θα είναι από σκυρόδεμα C16/20 πάχους 25cm, οπλισμένο με διπλή εσχάρα Φ10/15 (κάτω) και εσχάρα Φ8/15 (άνω). Η κάτω εσχάρα θα στηρίζεται σε στηρίγματα ώστε να έχει επικάλυψη 3cm τουλάχιστον. Η άνω εσχάρα θα στηρίζεται σε καβαλέτα από Φ8, ώστε να παραμείνει στη θέση της κατά τη σκυροδέτηση και θα έχει επικάλυψη 4cm περίπου. Επίσης θα τοποθετηθεί και ισοδυναμικό πλέγμα (Δάριγκ) που θα συνδεθεί μέσω κατάλληλων αναμονών με τη γείωση του υποσταθμού.

(6) Επίσης, επί τόπου θα καθορισθούν, πριν τη σκυροδέτηση οι θέσεις των οπών διέλευσης των καλωδίων όπου και θα τοποθετηθούν τεμάχια πλαστικού σωλήνα Φ160.

γ. Σε κάθε ένα από τα πέντε επίτοιχα μεταλλικά ερμάρια που ηλεκτροδοτούν τέσσερις κατοικίες το καθένα, υπάρχουν **διπολικοί αυτόματοι** διακόπτες που ασφαλίζουν

τις αναχωρήσεις ηλεκτροδότησης των κατοικιών. Όπως προαναφέρθηκε από κάθε διακόπτη αναχωρούν δύο φάσεις του αμερικάνικου τριφασικού συστήματος και τροφοδοτούν κάθε διαμέρισμα με τάση 220V (πολική στην υπάρχουσα κατάσταση). Το ένα από τα δύο καλώδια θα πρέπει με την νέα κατάσταση να δηλωθεί (και να επισημανθεί) ως φάση και το άλλο ως ουδέτερος. Το καλώδιο του ουδέτερου θα αποσυνδεθεί από τον διπολικό αυτόματο διακόπτη και θα οδηγηθεί (όπου απαιτείται θα γίνει επέκταση του αγωγού) στην μπάρα του ουδέτερου του επίτοιχου μεταλλικού ηλεκτρικού πίνακα, με κατάλληλη χρωματική επισημάνση τόσο μέσα στον πίνακα, όσο και στο παρακείμενο ερμάριο που οδηγείται ως ουδέτερος αγωγός του μονοφασικού πλέον συστήματος των 220V (φασική τάση – φάση, ουδέτερος, γείωση). Ο τρίτος αγωγός που στην υπάρχουσα κατάσταση είναι συνδεδεμένος στην μπάρα του ουδέτερου θα οδηγηθεί στην μπάρα της γείωσης και θα επισημανθεί ως αγωγός γείωσης.

Θα πρέπει να επισημανθούν όλοι οι αγωγοί των καλωδίων του δικτύου χαμηλής τάσης του νέου Υποσταθμού. Δηλαδή θα επισημανθούν όλοι οι αγωγοί σύμφωνα με το χρωματικό κώδικα του προτύπου ΕΛΟΤ HD384, οι πέντε αναχωρήσεις στο γενικό πεδίο χαμηλής τάσης του Υποσταθμού, η άφιξη και οι τέσσερις αναχωρήσεις στους πέντε επίτοιχους μεταλλικούς ηλεκτρικούς πίνακες, η άφιξη και αναχώρηση στα είκοσι ενδιάμεσα μεταλλικά ερμάρια που χρησιμεύουν ως κουτιά διακλάδωσης και η άφιξη σε κάθε έναν από τους είκοσι πίνακες των κατοικιών.

Σε κάθε διαμέρισμα με την νέα κατάσταση θα οδηγούνται τρία μονοπολικά καλώδια (Φάση-Ουδέτερος-Γείωση) τα οποία θα έχουν επισημανθεί κατάλληλα σε όλη τους τη διαδρομή.

Στα εξωτερικά πύλλα θα γίνει ομοιόμορφη κατανομή των γραμμών των 20 κατοικιών στις τρεις φάσεις του συστήματος, με μέριμνα του Αναδόχου με τις οδηγίες της Επίβλεψης του έργου, για την ομαλή λειτουργία του νέου Υ/Σ.

Θα απαιτηθεί έλεγχος της κατάστασης των γειώσεων των ηλεκτρικών πινάκων (επίτοιχα μεταλλικά ερμάρια) και του ουδέτερου κόμβου (ουδετερογείωση) με μέριμνα του Αναδόχου και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Οι διακόπτες στις αναχωρήσεις για τις κατοικίες εντός των μεταλλικών ερμαρίων, πρέπει να επαναρυθμισθούν ανάλογα με την κεντρική ασφάλεια του πίνακα της κάθε κατοικίας με μέριμνα του Αναδόχου και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

δ. Προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και σύνδεση προκατασκευασμένου υπαίθριου Υποσταθμού Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) αποτελούμενου από μεταλλικό οικίσκο διαστάσεων περίπου 2,80m X 1,50m X 2,20m, ο οποίος θα διαιρείται σε τρία επιμέρους διαμερίσματα:

(1) Το πρώτο διαμέρισμα, θα είναι το διαμέρισμα του πίνακα Μέσης Τάσης (Μ.Τ.), που θα αποτελείται από τρεις (3) κυψέλες Μ.Τ., ως εξής:

(α) μία κυψέλη εισόδου, ονομαστικής τάσης 21KV, έντασης δοκιμής 10KV, με τρία αλεξικέραυνα γραμμής, με στήριγμα, με αποζευκτική διάταξη και βαλβίδα εκτόνωσης, με σετ χωρητικών καταμεριστών αποτελούμενο από τρεις μονωτήρες με διαιρέτες τάσης, με τρεις ενδεικτικές λυχνίες παρουσίας τάσης, με γειωτή στην έξοδο μηχανικά μανδλωμένο με τον ασφαλειοαποζεύκτη και με την πόρτα της κυψέλης.

(β) μία κυψέλη προστασίας του Μετασχηματιστή (Μ/Τ), με τριπολικό ασφαλειοαποζεύκτη φορτίου SF6, 24KV/ 630A/ 16KA, με διαφράγματα

διαμερισματοποίησης, με μιμικό διάγραμμα και κλειδί ασφαλείας στη θέση, με γειωτή στην έξοδο μηχανικά μανδαλωμένο με τον ασφαλειοαποζεύκτη και με την πόρτα της κυψέλης, με πηνίο εργασίας, με βοηθητικές επαφές και βάσεις ασφαλειών, με τρία φυσίγγια ασφαλειών Μ.Τ. ονομαστικής έντασης 25Α και ονομαστικής τάσης 24KV, με σετ χωρητικών καταμεριστών, αποτελούμενο από τρεις μονωτήρες με διαιρέτες τάσης και τρεις ενδεικτικές λυχνίες παρουσίας τάσης.

(γ) μία κυψέλη αναχώρησης προς επόμενο υποσταθμό (για τη δημιουργία βρόγχου), με τριπολικό ασφαλειοαποζεύκτη φορτίου SF6, 24KV/ 630 Α/ 16KA, με διαφράγματα διαμερισματοποίησης, με μιμικό διάγραμμα και κλειδί ασφαλείας στη θέση, με τρία αλεξικέραυνα γραμμής, με γειωτή στην έξοδο μηχανικά μανδαλωμένο με τον ασφαλειοαποζεύκτη και με την πόρτα της κυψέλης, με πηνίο εργασίας, με βοηθητικές επαφές και βάσεις ασφαλειών, με τρία φυσίγγια ασφαλειών Μ.Τ. ονομαστικής έντασης 25Α και ονομαστικής τάσης 24KV, με σετ χωρητικών καταμεριστών, αποτελούμενο από τρεις μονωτήρες με διαιρέτες τάσης και τρεις ενδεικτικές λυχνίες παρουσίας τάσης.

(2) Το δεύτερο διαμέρισμα, θα είναι το διαμέρισμα του μετασχηματιστή, που θα περιλαμβάνει τον μετασχηματιστή διανομής ισχύος, ελαίου, 315KVA, τάσης λειτουργίας 15-20KV / 380/220V τριφασικό, συνδεσμολογίας Dyn11, συχνότητας 50Hz, με απώλειες κενού και φορτίου σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) οικολογικού σχεδιασμού 548/2014 (eco design). Ο μετασχηματιστής θα είναι εξοπλισμένος με θερμόμετρο (°C) που θα διαθέτει δύο ηλεκτρικές επαφές - μία για ηχητική και οπτική σήμανση σε περίπτωση υπερθέρμανσης του Μ/Σ και μία για αυτόματη διακοπή του Μ/Σ εάν η θερμοκρασία ανέλθει σε επικίνδυνο επίπεδο. Επίσης, θα φέρει ρελέ-BUCHOLTZ δύο πλωτήρων και δύο ηλεκτρικών επαφών - μία για ηχητική και οπτική σήμανση σε περίπτωση δημιουργίας φουσαλίδων εξαιτίας σπινθηρισμών στα τυλίγματα του Μ/Σ (πτώση στάθμης ελαίου λόγω διαρροής) και μία για διακοπή της λειτουργίας του Μ/Σ σε περίπτωση σημαντικής απώλειας λαδιού. Θα διαθέτει και αφυγραντήρα για την προστασία του Μ/Σ από υγρασία. Ο μετασχηματιστής θα φέρει σήμανση CE, ως ένδειξη συμβατότητας με τις ισχύουσες οδηγίες. Η σήμανση αυτή θα πρέπει να είναι τοποθετημένη στην πινακίδα των τεχνικών χαρακτηριστικών. Επιπλέον ο κατασκευαστής είναι υποχρεωμένος να διαθέτει υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης EC (EC Declaration of Conformity). Στην τιμή περιλαμβάνονται και όλες οι καλωδιώσεις του σύνδεσης του μετασχηματιστή με το πεδίο μέσης τάσης και τον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης (καλώδια, ακροκιβώτια).

(3) Το τρίτο διαμέρισμα, θα είναι το διαμέρισμα χαμηλής τάσης του Μ/Τ. Στο διαμέρισμα αυτό περιλαμβάνεται πίνακας προστασίας του μετασχηματιστή που θα φέρει σύστημα επιτήρησης θερμοκρασίας με ηχητική και οπτική σήμανση σε περίπτωση σφάλματος. Θα περιλαμβάνει διάταξη πίνακα για σταθερή αντιστάθμιση αέργου ισχύος 12,5 KVar με τις ασφαλιστικές της διατάξεις. Επίσης θα περιλαμβάνει Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης με άφιξη σε γενικό διακόπτη προστασίας 800Α (τριπολικό αυτόματο διακόπτη ισχύος 800Α με ρυθμιζόμενα θερμικά και μαγνητικά ηλεκτρονικά στοιχεία) και με πέντε (5) αναχωρήσεις προς καταναλώσεις χαμηλής τάσης με αυτόματους διακόπτες των 400Α (τριπολικοί αυτόματοι διακόπτες ισχύος 400Α με ρυθμιζόμενα θερμικά και μαγνητικά ηλεκτρονικά στοιχεία) έκαστη.

Στην τιμή του προκατασκευασμένου υπαίθριου Υποσταθμού Μ.Τ., περιλαμβάνονται και όλα τα καλώδια Μέσης Τάσης N2XSΥ 1 x 50mm<sup>2</sup> με τα ακροκιβώτια τους, όπως επίσης και όλα τα καλώδια Χαμηλής Τάσης που θα απαιτηθούν για τις απαιτούμενες συνδέσεις εντός του οικίσκου (σύνδεση μετασχηματιστή με τον Πίνακα Μ.Τ. και τον Πίνακα

Χ.Τ.) καθώς και για τη σύνδεση του νέου υπαίθριου Υποσταθμού με τα ηλεκτρικά δίκτυα Μέσης και Χαμηλής Τάσης της Μονάδας (θα απαιτηθεί να μετατοπιστούν τα καλώδια Μ.Τ. εισόδου και αναχώρησης, καθώς και τα καλώδια αναχώρησης Χ.Τ ώστε να συνδεθούν στα νέα πεδία του νέου οικίσκου Υ/Σ). Στην τιμή επίσης περιλαμβάνεται και η γείωση (λειτουργίας και προστασίας) του Υποσταθμού, η ταινία και αγωγοί Cu για την κατασκευή του συστήματος γείωσης καθώς και η εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση αυτού (καλώδια, διακόπτες, φωτιστικά κλπ).

Ο υπαίθριος Υποσταθμός θα είναι πλήρως τυποποιημένος, προκατασκευασμένος, και θα αποτελείται από τμήματα πλήρως κατεργασμένα και διαμορφωμένα προ της βαφής τους. Η βαφή του μεταλλικού πλαισίου και των εξωτερικών καλυμμάτων θα είναι ηλεκτροστατική. Για τη στήριξη των ηλεκτρολογικών υλικών και των καλωδίων εισόδου ή αναχώρησης εντός του υπαίθριου υποσταθμού, θα χρησιμοποιηθούν τυποποιημένα διαμορφωμένα, προτρυπημένα και επιψευδαργυρωμένα μεταλλικά εξαρτήματα. Όλοι οι κοχλίες και τα περικόχλια που θα χρησιμοποιηθούν για την στήριξη των καλυμμάτων θα είναι γαλβανισμένοι και επιψευδαργυρωμένοι. Οι μεντεσέδες θα είναι από μασίφ σίδηρο, γαλβανισμένοι ηλεκτροστατικά, τηλεσκοπικοί αναδυόμενοι με τρία σημεία στήριξης. Η οροφή του υποσταθμού θα είναι από πάνελ πολυουρεθάνης τύπου σάντουιτς με χαλυβδόφυλλο πάνω-κάτω και ενδιάμεσα θα υπάρχει θερμομονωτικό υλικό πολυουρεθάνης πάχους 60mm. Η βάση θα είναι κατασκευασμένη από μορφοσίδηρο διατομής 100X50mm. Ο εξαερισμός του χώρου (για τον αερισμό και την ψύξη του μετασχηματιστή) θα γίνεται με φυσική κυκλοφορία αέρα μέσω κατάλληλων ανοιγμάτων με περσίδες για φυσικό αερισμό. Τα ανοίγματα θα είναι διαστάσεων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή του μετασχηματιστή. Ο εσωτερικός φωτισμός του υποσταθμού θα γίνεται με στεγανά φωτιστικά φθορισμού και τερματικούς διακόπτες στις πόρτες για την αυτόματη έναυσή τους. Επίσης θα υπάρχουν θυρίδες ελέγχου από plexiglass στις θύρες που επικοινωνούν με το εσωτερικό της κατασκευής. Η μεταλλική κατασκευή θα φέρει ισοδυναμικό ζυγό από χάλκινη ταινία γείωσης 30X3,5mm στην οποία θα συνδέονται όλα τα μεταλλικά μέρη των στοιχείων. Θα φέρει επίσης όλους τους αγωγούς γείωσης κατάλληλης διατομής εσωτερικά και εξωτερικά με απολήξεις, έτσι ώστε να μπορεί να συνδεθεί με το τρίγωνο γείωσης του υποσταθμού. Η γείωση του Υ/Σ θα μετρηθεί και εφόσον βρεθεί κάτω του 1 Ωhm, τότε θα γίνει ενοποίηση όλων των γειώσεων. Σε διαφορετική περίπτωση, για την γείωση του ουδέτερου κόμβου, εφόσον δεν υπάρχει ήδη από τη λειτουργία του υπάρχοντος υποσταθμού, θα πρέπει να κατασκευαστεί νέα σε απόσταση τουλάχιστον 30m από οποιαδήποτε άλλη γείωση, στην οποία θα συνδεθεί ο ουδέτερος κόμβος του Μ/Σ.

δ. Θα γίνει αποσύνδεση των καλωδίων Μ.Τ. και Χ.Τ. από τον παλιό Υποσταθμό και θα τοποθετηθούν νέα καλώδια Μ.Τ. 24KV/50mm<sup>2</sup>. και Χ.Τ. που θα απαιτηθούν για τις απαιτούμενες συνδέσεις εντός του οικίσκου με τον Πίνακα Μ.Τ. και τον Πίνακα Χ.Τ. καθώς και για τη σύνδεση του νέου υποσταθμού με τα υπάρχοντα εξωτερικά δίκτυα Μέσης και Χαμηλής Τάσης της Μονάδας, ακροκιβώτια Μ.Τ. 20KV, καθώς επίσης μούφες, στηρίγματα και λοιπά μικροϋλικά που θα απαιτηθούν (τα οποία περιλαμβάνονται στην τιμή του υποσταθμού) για την πλήρη τροφοδότηση όλων των καταναλώσεων. Τέλος θα γίνει σύνδεση του νέου υποσταθμού και στην υπάρχουσα γείωση του παλαιού υποσταθμού αφού μετρηθεί και διαπιστωθεί η τιμή της.

Κατά την πλήρη αποπεράτωση της εγκατάστασης και πριν οι πίνακες τεθούν υπό τάση, θα ελεγχθεί η σωστή συνδεσμολογία των μερών του υποσταθμού, η ηλεκτρική συνέχεια όλων των κυκλωμάτων και της γείωσης.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

133ΣΜ-17-01

1<sup>η</sup> Αναθεώρηση



Μετά το τέλος των εργασιών θα γίνουν όλες οι απαραίτητες δοκιμές του υποσταθμού που θα γίνουν με όργανα του αναδόχου και παρουσία του επιβλέποντος, για να διαπιστωθεί η πλήρης και κανονική λειτουργία του.

Αν κατά τις δοκιμές διαπιστωθούν βλάβες, ανεπάρκεια, μειονεκτήματα, ελαττώματα και γενικά κακή ποιότητα των υλικών, μηχανημάτων, διατάξεων ή συστημάτων ή ακόμα και ολόκληρων τμημάτων της εγκατάστασης, ο ανάδοχος οφείλει να κάνει αμέσως τις απαιτούμενες επισκευές, συμπληρώσεις, αντικαταστάσεις, διορθώσεις και ρυθμίσεις και να επαναλάβει τις δοκιμές μέχρι τα αποτελέσματα να κριθούν ικανοποιητικά.

Αν κατά την εκτέλεση των δοκιμών προκληθούν ζημιές, βλάβες, φθορές ή και δυστυχήματα στο προσωπικό, στις εγκαταστάσεις και στα υλικά ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανορθώσει τις ζημιές αυτές με δικές του δαπάνες.

#### **4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ**

Όλα τα υλικά θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές του ΕΛΟΤ - EN ή όπου δεν υπάρχουν τις αντίστοιχες προδιαγραφές της Υπηρεσίας. Η επιλογή τους θα γίνει με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την έγκριση των υλικών, είναι η προσκόμιση των πιστοποιητικών ΕΛΟΤ-EN όπου αυτά ζητούνται, και μόνο σε περίπτωση που αποδεδειγμένα δεν γίνονται έλεγχοι από τον ΕΛΟΤ, η Υπηρεσία μπορεί να θεωρήσει ως επαρκή, πιστοποιητικά ξένων αναγνωρισμένων ινστιτούτων ή υπεύθυνη δήλωση του κατασκευαστικού οίκου, ότι τα συγκεκριμένα υλικά τηρούν όλους τους κανόνες ασφαλείας.

Για το λόγο αυτό, πριν από την προμήθεια τους ο Ανάδοχος του έργου, υποχρεούται να προσκομίσει είτε δείγματα των υλικών είτε prospectus στα οποία θα γίνεται αναλυτική περιγραφή τους, θα φαίνεται η μορφή τους και θα αναγράφονται οι διαστάσεις, ο τύπος τους οι προδιαγραφές και το εργοστάσιο κατασκευής. Τα δείγματα ή τα prospectus που θα υποβληθούν για έγκριση θα είναι σε ικανό αριθμό (τουλάχιστον τρία) διαφόρων εταιρειών ώστε να είναι δυνατή η επιλογή από την υπηρεσία των καταλληλότερων. Τα έξοδα δειγμάτων δειγματοληψίας και ελέγχου βαρύνουν τον ανάδοχο σύμφωνα με το ΠΔ 609/85 άρθρο 46.

Σε περίπτωση που προκύψει ελαττωματική λειτουργία κάποιου υλικού, που οφείλεται σε κακή κατασκευή ή εγκατάσταση, μέσα στον χρόνο εγγύησης του έργου, χωρίς καμία αποζημίωση του αναδόχου, θα γίνεται αντικατάσταση του υλικού.

Στην πινακίδα των τεχνικών χαρακτηριστικών του μετασχηματιστή (ισχύει από την 1η Ιουλίου 2015 σύμφωνα με τον Κανονισμό ΕΕ 548/2014) πρέπει να αναγράφονται οι ακόλουθες πληροφορίες σε συνέχεια των στοιχείων που προβλέπει το πρότυπο EN 60076-1:

- Ονομαστική ισχύς, απώλειες φορτίου, απώλειες εν κενώ, καθώς και η ηλεκτρική ισχύς τυχόν συστήματος ψύξης που απαιτείται κατά τη λειτουργία εν κενώ.

- Το βάρος όλων των κύριων εξαρτημάτων του μετασχηματιστή ισχύος (συμπεριλαμβανομένου τουλάχιστον του αγωγού, του είδους του αγωγού και του υλικού του πυρήνα).

## **5. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

Όλη η εγκατάσταση, τόσο στην Μ.Τ. όσο και στην Χ.Τ., νοείται πλήρης μετά όλων των υλικών μικροϋλικών και εργασίας έστω και αν δεν αναφέρεται ξεχωριστά στα παρόντα τεύχη που είναι όμως απαραίτητα για την παράδοση της εγκατάστασης πλήρους, ασφαλούς και έτοιμης για λειτουργία.

Όσον αφορά στο θέμα επάρκειας διατομών των υπόγειων καλωδίων τροφοδότησης των κατοικιών, αυτά καλύπτουν τις απαιτήσεις του νέου συστήματος λόγω αύξησης της τάσης από τα 110V στα 220V, που έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της τιμής του ρεύματος στα καλώδια που σημαίνει ότι με την τάση λειτουργίας στα 380/220V πέραν της καταλληλότητας των υπαρχόντων καλωδίων ως προς τη διατομή, αυτά θα έχουν και μικρότερη πτώση τάσης από τον Υ/Σ έως το κάθε διαμέρισμα.

Οποιαδήποτε πρόταση του Αναδόχου για βελτίωση βαρύνει αποκλειστικά τον ίδιο.

Οποιαδήποτε αλλαγή είναι επιβεβλημένη για την ασφαλή λειτουργία του δικτύου Μ.Τ. και αναφέρεται στα συμβατικά τεύχη, θα βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο και κατ' ουδένα τρόπο δεν δικαιούται επιπλέον αποζημίωση.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις Προδιαγραφές της Υπηρεσίας, τα αναγραφόμενα στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή, τις οδηγίες της Υπηρεσίας και της Επίβλεψης και γενικά, τους ισχύοντες κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους κατά τον χρόνο εκτέλεσης των εργασιών, συμπεριλαμβανομένων και οιασδήποτε τροποποιήσεων, συμπληρώσεων ή διορθώσεων προηγούμενων διαταγμάτων, αποφάσεων ή οδηγιών.

Όλες οι εργασίες εγκατάστασης – ελέγχου και ηλεκτροδότησης θα γίνουν από αδειούχους ηλεκτρολόγους εγκαταστάτες για Υποσταθμούς Μέσης Τάσης που θα διαθέσει ο Ανάδοχος. Ο Ανάδοχος θα προσκομίσει σχέδιο, που θα αποτελεί οδηγό για την εγκατάσταση των πεδίων και οφείλει να εξετάσει τη συμβατότητα των νέων υλικών με τα ήδη υπάρχοντα υλικά ώστε να μην υπάρξει σφάλμα κατά τη λειτουργία και να ενημερώσει έγκαιρα την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα ενημερώνει εγκαίρως την Επίβλεψη για τις ημέρες και τις ώρες που προτίθεται να διενεργήσει εργασίες οι οποίες θα απαιτούν να διακοπεί η ηλεκτροδότηση στην Μονάδα και θα λαμβάνει έγκριση από την Επίβλεψη κατόπιν συνεννόησης αυτής με την Μονάδα.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει υπ' ευθύνη του όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, να παραδώσει τα υλικά και το έργο σε λειτουργία που θα είναι σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ HD:384 και όλους τους διεθνείς κανονισμούς για Υποσταθμούς Μέσης Τάσης.

Θα υλοποιηθούν όλες οι απαραίτητες εργασίες και δοκιμές σύνδεσης του νέου υποσταθμού. Οποιαδήποτε άλλη σχετική με την εγκατάσταση εργασία που απαιτείται για την ένταξη και σύνδεση του νέου υποσταθμού στο ηλεκτρικό δίκτυο της Μονάδας και δεν περιγράφεται αναλυτικά παραπάνω εννοείται ότι συμπεριλαμβάνεται στις παραπάνω εργασίες και θα εκτελεστεί χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

Οπωσδήποτε θα γίνει αποκατάσταση όλων των κακοτεχνιών ή ζημιών που θα προκληθούν στις παραπάνω κατασκευές με ευθύνη του αναδόχου.

Πριν την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να μελετήσει τα τεύχη της μελέτης και να ζητήσει επεξηγήσεις ή και λύσεις σε τυχόν προκύπτοντα τεχνικά προβλήματα.

Η εγκατάσταση του νέου υποσταθμού, των σωληνώσεων και των καλωδιώσεων και οι συνδεσμολογίες θα γίνουν από εξειδικευμένο τεχνικό ο οποίος θα έχει πολυετή αποδεικνυόμενη εμπειρία σε ανάλογα έργα.

Οι συνδεσμολογίες θα είναι άριστες τεχνικά και αισθητικά, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν, ομαδικά ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι τα άκρα τους καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και παράκυκλους, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις, θα έχουν χαρακτηριστικούς αριθμούς και στα δύο άκρα τους κλπ.

**Ο ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ**

Υπσγός (ΤΗΓ)  
Κων/νος Κοντοτάσιος

**Ο ΤΜΧΗΣ**  
**ΤΜ. ΜΕΛΕΤΩΝ (Γ2/4)**

Σμχος (ΜΕ)  
Απόστολος Διγγελίδης

**Λάρισα / / 2018**

**Ο Δ/ΝΤΗΣ Γ2**

Σμχος (ΜΕ)  
Δημήτριος Καλαμπούκας