



ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΔΑΠΜ – 41704

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ

**«Γ.Μ 400kV Πάτρα - ΚΥΤ Μεγαλόπολης (πύργοι Νο1 - Νο312),
Σύστημα Δυτικής Στερεάς- Σ/Ζ Αντιρρίου/Λεύκες (πύργοι Νο1 - Νο27)»**

ΤΕΥΧΟΣ 9

ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ :

- ΜΕΡΟΣ Ι. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
- ΜΕΡΟΣ ΙΙ. ΓΕΝΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
- ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ
- ΜΕΡΟΣ ΙV. ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ



ΜΕΡΟΣ Ι : ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

I. Γενικά Χαρακτηριστικά

Στη Γ.Μ.400kV ΚΥΤ Πάτρας – ΚΥΤ Μεγαλόπολης θα γίνουν οι εξής εργασίες:

- 1.1. Στο τμήμα της γραμμής από τον πύργο Νο51 έως και τον πύργο Νο182, πλήρης κατασκευή των θεμελιώσεων.
- 1.2. Στο τμήμα της γραμμής από τον πύργο Νο1 έως και τον πύργο Νο182, πλήρης ανέγερση βάσεων, επιμηκύνσεων κορμών και κορμών πύργων σε σύνολο εκατόν ογδόντα τεσσάρων (184) νέων πύργων (πλέξιμο & ανέγερση), όπως φαίνεται στον πίνακα πύργων (Τεύχος 11 - Οδηγίες, Σχέδια & Κατασκευαστικά Στοιχεία),
- 1.3. Στο τμήμα της γραμμής από τον πύργο Νο 1 έως και τον πύργο Νο183, προεργασία ενσυρμάτωσης, ενσυρμάτωση, ρύθμιση και πρόσδεση των αγωγών φάσεως και ενός αγωγού προστασίας (χαλύβδινος), συνολικού μήκους γραμμής 66,093χλμ.
- 1.4. Στο τμήμα της γραμμής από τον πύργο Νο1 έως και το Ικρίωμα του ΚΥΤ Μεγαλόπολης, πλήρης ενσυρμάτωση αγωγού προστασίας OPGW μήκους γραμμής 115,863χλμ με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, εγκατάσταση του Υπογείου Καλωδίου Οπτικών Ινών (Διηλεκτρικό), όλες οι συνδέσεις – μούφες (Splice Boxes) και εγκατάσταση του ODF (στο ΚΥΤ Μεγαλόπολης).
- 1.5. Εγκατάσταση αποσβεστών ταλάντωσης, διαχωριστών, γεφυρωτών, λαμών επιμήκυνσης, αντιβάρων και όλων των άλλων συναφών εργασιών (γεφύρωση Γραμμών Διανομής με υπόγεια καλώδια, επιτόνηση αγωγών, εγκατάσταση προσωρινών Ικριωμάτων για την διέλευση των αγωγών πάνω από δρόμους, σιδηροδρομικές και τηλεφωνικές γραμμές), όπου απαιτούνται.

Στη Γ.Μ.400kV Σύστημα (Αθήνα – Αχελώος) – Σ/Ζ Αντιρρίου θα γίνουν οι εξής εργασίες:

- 1.6. Σε όλη τη γραμμή, πλήρης ενσυρμάτωση αγωγού προστασίας OPGW μήκους γραμμής 8,981χλμ περίπου,
- 1.7. Εγκατάσταση αποσβεστών ταλάντωσης, αντιβάρων και όλων των άλλων συναφών εργασιών (γεφύρωση Γραμμών Διανομής με υπόγεια καλώδια, επιτόνηση αγωγών, εγκατάσταση προσωρινών Ικριωμάτων για την διέλευση των αγωγών πάνω από δρόμους, σιδηροδρομικές και τηλεφωνικές γραμμές), όπου απαιτούνται.



Διακήρυξη ΔΑΠΜ - 41704 / Τεύχος 9 – ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ

Το υπόψη έργο είναι κατηγορίας «βιομηχανικό – ενεργειακό» για τις εργασίες των ανεγέρσεων βάσεων και κορμών, κατηγορίας ηλεκτρομηχανολογικού για τις εργασίες της ενσυρμάτωσης και ηλεκτρονικού εξοπλισμού για τις εργασίες την Οπτικής Ίνας (συνδέσεις-μούφες-ODF).



Υλικά

Η προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών (χάλυβας πύργων, αγωγοί, μονωτήρες και μικροϋλικά) θα γίνει από τον Ανάδοχο.

Θα εγκατασταθεί αγωγός φάσεως τύπου ACSR Cardinal $\Phi 30,42\text{mm}$, αγωγός προστασίας 400kV $\Phi 12,60\text{mm}$ και αγωγός προστασίας με ενσωματωμένη Οπτική Ίνα OPGW.

Για την εξάρτηση των νέων αγωγών θα χρησιμοποιηθούν μονωτήρες κανονικού τύπου και μικροϋλικά για αγωγό τύπου Cardinal. Όλα τα υλικά θα είναι καινούργια.

Αναλυτικά:

Για την Γ.Μ.400kV ΚΥΤ Πάτρας – ΚΥΤ Μεγαλόπολης :

2.1. Μελέτη και προμήθεια (χάλυβα πύργων) από τον πύργο Νο1 έως και τον πύργο Νο182 και όλων των απαραίτητων υλικών (αγωγοί, μονωτήρες και μικροϋλικά) από τον πύργο Νο1 έως και τον μισό (1/2) πύργο Νο183.

Γενικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται:

- Ο έλεγχος της ορθότητας της επιλογής των σκελών των πύργων της μελέτης που έχει δοθεί με την Διακήρυξη.
- Ο υπολογισμός του αριθμού των πύργων, των πλαισίων, των επιμηκύνσεων, των αντίστοιχων σκελών και επιμηκύνσεων θεμελιώσεων.
- Η διεξαγωγή των δοκιμών, όπου αυτές προβλέπονται, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές,
- Οι δοκιμαστικές ανεγέρσεις κάθε τύπου πύργου νέου προμηθευτή (προμηθευτής που δεν έχει κατασκευάσει στο παρελθόν πύργους σειράς «5») σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές.

2.2. Μελέτη και προμήθεια αγωγού OPGW και όλων των απαραίτητων μικροϋλικών ενσυρμάτωσης για όλη την γραμμή μήκους 115,863χλμ.

Γενικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται:

- Ο υπολογισμός του συνολικού μήκους του αγωγού OPGW, σύμφωνα με τη μελέτη της Γ.Μ.
- Ο προσδιορισμός των ποσοτήτων των απαραίτητων εξαρτημάτων για την πρόσδεση του αγωγού στους πύργους, των αποσβεστών ταλάντωσης, των βαρών (όπου απαιτείται), και όλων των συναφών υπολοίπων υλικών για την πλήρη εγκατάσταση του αγωγού OPGW στους πύργους.
- Ο προσδιορισμός των ποσοτήτων των απαραίτητων συνδέσμων οπτικών ινών (F.O. closure systems – splices), ODF και των υπολοίπων υλικών που είναι αναγκαία για την ασφαλή εγκατάσταση και λειτουργία του δικτύου οπτικών ινών.



- Η διεξαγωγή των προβλεπόμενων δοκιμών (τύπου, σειράς, αποδοχής) για όλα τα υπό προμήθεια υλικά, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις σχετικές προδιαγραφές και επιπλέον τις δοκιμές «μετά την εγκατάσταση» για το σύστημα οπτικών ινών.

Για την Γ.Μ.400kV Σύστημα (Αθήνα – Αχελώος) – Σ/Ζ Αντιρρίου :

2.3. Μελέτη και προμήθεια αγωγού OPGW και όλων των απαραίτητων μικροϋλικών ενσυρμάτωσης για όλη την γραμμή μήκους 8,981χλμ.

Γενικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται:

- Ο υπολογισμός του συνολικού μήκους κάθε αγωγού, σύμφωνα με τη μελέτη της Γ.Μ.,
- Ο προσδιορισμός των ποσοτήτων των απαραίτητων εξαρτημάτων για την πρόσδεση του αγωγού στους πύργους, των αποσβεστών ταλάντωσης, των βαρών (όπου απαιτείται), και όλων των συναφών υπολοίπων υλικών για την πλήρη εγκατάσταση του αγωγού OPGW στους πύργους.
- Ο προσδιορισμός των ποσοτήτων των απαραίτητων συνδέσμων οπτικών ινών (F.O. closure systems – splices) και των υπολοίπων υλικών που είναι αναγκαία για την ασφαλή εγκατάσταση και λειτουργία του δικτύου οπτικών ινών.
- Η διεξαγωγή των προβλεπόμενων δοκιμών (τύπου, σειράς, αποδοχής) για όλα τα υπό προμήθεια υλικά, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις σχετικές προδιαγραφές και επιπλέον τις δοκιμές «μετά την εγκατάσταση» για το σύστημα οπτικών ινών.

II. Περιγραφή Εργασιών Κατασκευής

Η εργασία θα γίνει από τον Ανάδοχο με την επίβλεψη της Εταιρείας. Γενικά αλλά όχι περιοριστικά οι εργασίες αυτές περιγράφονται παρακάτω:

1. Οι εργασίες της πλήρους ανέγερσης των πύργων περιλαμβάνουν:

- Την κατασκευή των οδών προσπέλασης στις θέσεις των πύργων όπου απαιτείται και την συντήρηση αυτών κατά την διάρκεια του Έργου,
- Την διευθέτηση του εδάφους στο χώρο του πύργου,
- Την επαλήθευση των προβλεπόμενων από τη μελέτη σκελών των πύργων,
- Την εκσκαφή, γεώτρηση, σπλισμό και σκυροδέτηση των θεμελίων,
- Την μεταφορά του χάλυβα των βάσεων (σκέλη), των κορμών και του συνδετικού υλικού στον τόπο εργασίας,
- Την αποθήκευση, διαλογή και διανομή του χάλυβα στις θέσεις των πύργων,
- Την συναρμολόγηση και τοποθέτηση των σκελών της βάσης για τις οποίες θα



πρέπει να ελεγχθεί η ρύθμιση και οριζοντίωση,

- Την ανέγερση των επιμηκύνσεων και των κορμών των πύργων (ο τρόπος ανέγερσης περιγράφεται εκτενώς στις Τεχνικές Προδιαγραφές),
- Την τελική διευθέτηση του εδάφους γύρω από τα σκέλη καθώς και το βάψιμο των σκελών όπου αυτό απαιτηθεί από την Εταιρεία με ειδικό υλικό που περιγράφεται στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών για την αντισκωρική προστασία των σκελών.

2. Οι εργασίες εγκατάστασης αγωγού εδάφους περιλαμβάνει :

- Την μέτρηση των αντιστάσεων όλων των πύργων του έργου μετά την ανέγερση των βάσεων και πριν την ενσυρμάτωση, με προσωπικό και μέσα του Αναδόχου, όπως περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές Κατασκευής,
- Την εκσκαφή σε γαιώδη ή πετρώδη εδάφη και σε βάθος που καθορίζεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές,
- Την τοποθέτηση του αγωγού εδάφους,
- Την επανεπίχωση της εκσκαφής και την σύνδεση του αγωγού στον πύργο,
- Την εγκατάσταση κατάλληλων συνδέσμων, όπου το αυτοτελές μήκος του αγωγού εδάφους δεν επαρκεί.

3. Οι εργασίες ενσυρμάτωσης περιλαμβάνουν :

- Την μεταφορά στο εργοτάξιο όλων των απαραίτητων υλικών για την πλήρη ενσυρμάτωση (μονωτήρες, αγωγοί, μικροϋλικά),
- Την τοποθέτηση στο έργο όλων των απαιτούμενων υλικών,
- Την συναρμολόγηση και εγκατάσταση των αλυσίδων των μονωτήρων, των τροχαλιών κύλισης, των οδηγών συρματόσχοινων για την έλξη των αγωγών φάσης και προστασίας (χαλύβδινος και OPGW), οποιαδήποτε διευθέτηση, κατασκευή ή έργο απαιτείται για την εκτύλιξη των αγωγών πάνω από λεωφόρους, οδούς, κτίρια, σιδηροδρομικές, τηλεφωνικές ή ηλεκτρικές γραμμές (Διανομής ή Μεταφοράς), γέφυρες, ποταμούς, κ.λ.π.,
- Τη ρύθμιση και πρόσδεση (τερματική ή ανάρτησης κατά περίπτωση) των αγωγών, την αφαίρεση των τροχαλιών κύλισης, την εγκατάσταση των διατάξεων σύνδεσης οπτικών ινών (F.O.closure systems – splices), ODF, την εγκατάσταση των συνδετήρων συμπίεσης ευθυγραμμίας και τερματικών, χιτωνίων επισκευής, αποσβεστών ταλάντωσης, διαχωριστών, ράβδων οπλισμού, αντιβάρων και αντιαναρριχτικών πλεγμάτων πύργων,
- Την εγκατάσταση εξαρτημάτων πύργων που τυχόν δεν θα έχουν τοποθετηθεί (επιμηκύνσεις αλυσίδων τάνυσης, δοκοί απομάκρυνσης αλυσίδων τάνυσης,



Διακήρυξη ΔΑΠΜ - 41704 / Τεύχος 9 – ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ

κλπ), την τοποθέτηση γεφυρωτών σε πύργους τανύσεως,

- Την εκσκαφή καναλιών για την τοποθέτηση των υπογείων καλωδίων οπτικών ινών,
- Τη γεφύρωση των Γραμμών Διανομής μέχρι 20kV με υπόγεια καλώδια σε θέσεις διασταύρωσης με την υπό κατασκευή Γραμμή Μεταφοράς, την προσωρινή επιτόνηση των χαλύβδινων πύργων όπου θα απαιτηθεί ή θα ζητηθεί από την Εταιρεία, την εκτύλιξη, τάνυση και προσωρινή αγκύρωση οδηγών συρματόσχοινων, αγωγών φάσης και προστασίας στις διασταυρώσεις των αγωγών με τις Γραμμές Διανομής & Μεταφοράς,
- Την εκκαθάριση του χώρου των πύργων και της ζώνης δουλείας διέλευσης, τις εργασίες τελικής επιθεώρησης της Γραμμής (συνεννόηση με το ανάλογο κλιμάκιο της ΔΣΣΜ για την ημερομηνία), γενικά όλες τις συναφείς εργασίες και υπηρεσίες που απαιτούνται για την πλήρη ενσυρμάτωση της Γ.Μ. σύμφωνα με τους όρους και τα διάφορα τεύχη της Σύμβασης.



ΜΕΡΟΣ II : ΓΕΝΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- 1. ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ**
- 2. ΠΥΡΓΟΙ**
- 3. ΙΣΤΟΙ**
- 4. ΑΓΩΓΟΙ ΦΑΣΕΩΣ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΥΣ**
- 5. ΜΟΝΩΤΗΡΕΣ**
- 6. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ**



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το μέρος αυτό των προδιαγραφών καλύπτει την περιγραφή των θεμελιώσεων των πύργων, των αγωγών φάσεως, προστασίας, εδάφους καθώς και όλων των μικροϋλικών της ενσυρμάτωσης των Γ.Μ 150kV και 400kV.

1. ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

Κάθε πύργος στηρίζεται σε τέσσερα ανεξάρτητα θεμέλια από σκυρόδεμα.

Τα χαλύβδινα “στελέχη θεμελιώσεων”, (προεκτάσεις των ορθοστατών των σκελών) είναι εγκιβωτισμένα στο σκυρόδεμα των θεμελιώσεων. Το προεξέχον από την κεφαλή τμήμα των στελεχών θεμελιώσεων, θα περιβάλλεται και αυτό από σκυρόδεμα πάχους $50 \div 80$ cm, αναλόγως του τύπου του πύργου και εάν χρειαστεί με οπλισμό.

Οι θεμελιώσεις μπορεί να είναι οπλισμένες ή βασικά άοπλες (με ελάχιστο οπλισμό). Κάθε σίδερο του οπλισμού πρέπει να επικαλύπτεται με 5 cm σκυρόδεμα τουλάχιστον.

1.1 Τύποι Θεμελιώσεων :

1.1.1. Τύπος R : Αγκύρωση σε βράχο

Αυτές οι θεμελιώσεις χρησιμοποιούνται σε βράχο, με επιτρεπόμενη τάση εδάφους $\sigma_{εδ} \leq 6,0 \text{ kg/cm}^2$ και βασίζονται στην αγκύρωση με χυτούς πασσάλους, όπως δείχνουν τα σχέδια της Εταιρείας.

Η κεφαλή της θεμελίωσης σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου, δε θα εξέχει περισσότερο από 10 cm από το έδαφος.

Στην περίπτωση που ο βράχος καλύπτεται από γαιώδες στρώμα, η κεφαλή πρέπει να εδράζεται 30 cm τουλάχιστον μέσα στον βράχο, για όλους τους τύπους των πύργων των Γ.Μ. 400kV.

Οι γενικές παραδοχές μελέτης είναι :

Επιτρεπόμενη τάση εδάφους	$\sigma=6,0\text{kg/cm}^2$
συντελεστής τριβής	$\tau=2,4\text{kg/cm}^2$
σκυρόδεμα πασσάλου	C20/25 (B300 ειδική σύνθεση σκυροδέματος)
σκυρόδεμα κεφαλής	C16/20 (B225)
οπλισμός	S400 (St III) & S220 (St I)



διάμετρος πασσάλου $D = 13 \text{ cm}$

αδρανή (Θραυστό Χαλίκι) $\leq 1 \text{ mm}$

1.1.2. Τύπος RA : Αγκύρωση σε ημίβραχο

Αυτές οι θεμελιώσεις θα χρησιμοποιούνται σε ημίβραχο ή πετρώδη εδάφη, με επιτρεπόμενη τάση εδάφους $\sigma_{\varepsilon\delta} \leq 4,0 \text{ kg/cm}^2$ και βασίζονται στην αγκύρωση με χυτούς πασσάλους, σύμφωνα με τα σχέδια της Εταιρείας.

Η κεφαλή της θεμελίωσης, σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου, δε θα εξέχει περισσότερο από 10 cm από το έδαφος.

Στην περίπτωση που ο ημίβραχος καλύπτεται από γαιώδες στρώμα, η κεφαλή πρέπει να εδράζεται 30 cm τουλάχιστον μέσα στον ημίβραχο, για όλους τους τύπους των πύργων των Γ.Μ. 400kV.

Οι γενικές παραδοχές μελέτης είναι :

Επιτρεπόμενη τάση εδάφους $\sigma=4,0\text{kg/cm}^2$

συντελεστής τριβής $\tau=1,5\text{kg/cm}^2$

σκυρόδεμα πασσάλου C20/25 (B300 ειδική σύνθεση σκυροδέματος)

σκυρόδεμα κεφαλής C16/20 (B225)

οπλισμός S400 (St III) & S220 (St I)

διάμετρος πασσάλου $D = 13 \text{ cm}$

αδρανή (Θραυστό Χαλίκι) $\leq 10 \text{ mm}$

1.1.3. Τύπος A : Αγκύρωση σε χώμα

Αυτές οι θεμελιώσεις είναι του ίδιου τύπου με τις προηγούμενες, μόνο που εφαρμόζονται σε ξηρά γαιώδη εδάφη, με επιτρεπόμενη τάση εδάφους $\sigma_{\varepsilon\delta} \leq 2 \text{ kg/cm}^2$ και σε υγρά γαιώδη εδάφη, με επιτρεπόμενη τάση εδάφους $\sigma_{\varepsilon\delta} \leq 0,80 \text{ kg/cm}^2$. Η κεφαλή και αυτών των θεμελιώσεων δεν θα εξέχει περισσότερο από 10 cm από το έδαφος.

Οι θεμελιώσεις αυτές διακρίνονται σε δύο τύπους :

α. Τύπου A2 Επιτρεπόμενη τάση εδάφους $\sigma=2,0\text{kg/cm}^2$



Διακήρυξη ΔΑΠΜ - 41704 / Τεύχος 9 – ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ

συντελεστής τριβής	$\tau=1,1\text{kg/cm}^2$
σκυρόδεμα κεφαλής	C16/20 (B225)
οπλισμός	S400 (St III) & S220 (St I)
διάμετρος πασσάλου	D = 30 cm

β. <u>Τύπου A08</u>	Επιτρεπόμενη τάση εδάφους	$\sigma=0,8\text{kg/cm}^2$
	συντελεστής τριβής	$\tau=0,55\text{kg/cm}^2$
	σκυρόδεμα κεφαλής	C16/20 (B225)
	οπλισμός	S400 (St III) & S220 (St I)
	διάμετρος πασσάλου	D = 30 cm

1.1.4. Τύπος P : Πέδιλο (PAD)

Οι θεμελιώσεις αυτές θα χρησιμοποιούνται όπως και οι προηγούμενες σε εδάφη με επιτρεπόμενη τάση εδάφους $\sigma_{εδ} \leq 2 \text{ kg/cm}^2$ σε ξηρά γαιώδη εδάφη και $\sigma_{εδ} \leq 0,80 \text{ kg/cm}^2$ σε υγρά γαιώδη εδάφη.

Η τυπική μορφή αυτής της θεμελίωσης, είναι το κλασικό πέδιλο με κόλouro τετραγωνική πυραμίδα και με πλάκα (ή βαθμιδωτές πλάκες έδρασης) και υποστύλωμα κάλυψης του στελέχους θεμελίωσης, το οποίο θα είναι οπλισμένο.

Οι θεμελιώσεις αυτές διακρίνονται σε δύο τύπους :

α. <u>Τύπου P2</u>	Επιτρεπόμενη τάση εδάφους	$\sigma=2,0\text{kg/cm}^2$
	σκυρόδεμα κεφαλής	C16/20 (B225)
	οπλισμός	S220 (St I)
	οπλισμός	S400 (St III)

β. <u>Τύπου P08</u>	Επιτρεπόμενη τάση εδάφους	$\sigma=0,8\text{kg/cm}^2$
	σκυρόδεμα κεφαλής	C16/20 (B225)
	οπλισμός	S400 (St III) & S220 (St I)
	οπλισμός	S400 (St III)



Οι θεμελιώσεις αυτές θα χρησιμοποιούνται μετά από έγκριση της Εταιρείας μόνο στις θέσεις εκείνες που είναι αδύνατη η εφαρμογή της θεμελίωσης "Α", "R" ή "RA".

1.1.5. Τύπος S : Ειδικές Θεμελιώσεις

Οι θεμελιώσεις αυτές θα χρησιμοποιούνται μετά από έγκριση της Εταιρείας, σε εδάφη χαλαρά (με επιτρεπόμενη τάση μικρότερη από $0,8 \text{ kg/cm}^2$) ή σε εδάφη όπου κατά την εκσκαφή εμφανίζονται νερά και δεν είναι δυνατή η κατασκευή ενός από τους προηγούμενους τύπους.

Οι θεμελιώσεις αυτές έχουν την ίδια μορφή με τις προηγούμενες, τύπου "P", με τη διαφορά ότι έχουν συνήθως μια πλάκα έδρασης, τοποθετούνται σε μικρότερο βάθος μέσα στο έδαφος, έχουν μεγαλύτερη επιφάνεια έδρασης και σπλίζονται.

Σε περίπτωση που η μορφή αυτή ειδικής θεμελίωσης δεν μπορεί να εφαρμοσθεί για διάφορους αντικειμενικούς λόγους όπως π.χ. ανεπαρκής επιφάνεια απαλλοτρίωσης, ύπαρξη νερών και ασταθούς εδάφους θεμελίωσης κ.λ.π. είναι δυνατό να μελετηθεί διαφορετική μορφή θεμελίωσης.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να κατασκευάσει αυτή τη νέα μορφή θεμελίωσης, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Σύμβασης και με τις τιμές μονάδας του «Πίνακα Β» για ειδικές θεμελιώσεις.

Οι ειδικές θεμελιώσεις θα γίνονται βάσει σχεδίων που θα παρέχει η Εταιρεία.

Για τον σκοπό αυτό ο Ανάδοχος, αφού κάνει παρουσία της Εταιρείας τις απαραίτητες δοκιμαστικές εκσκαφές ή γεωτρήσεις, θα συντάσσει και θα παραδίδει στην Εταιρεία, κατάσταση των θέσεων στις οποίες, κατά τη γνώμη του ή και την σύμφωνη γνώμη της Εταιρείας, απαιτούνται ειδικές θεμελιώσεις.

Στην κατάσταση αυτή θα περιλαμβάνονται και όλα τα απαραίτητα στοιχεία, όπως π.χ. επιτρεπόμενη τάση εδάφους, μέγιστο βάθος εκσκαφής, ύψος επανεπίχωσης, ύπαρξης υπογείου υδροφόρου ορίζοντα, πρόβλεψη μέγιστης στάθμης υδάτων, πρόβλεψη λοξής απόληξης στην πλάκα έδρασης (undercut) ή όχι κ.λ.π. καθώς και κάθε άλλο απαραίτητο στοιχείο που θα του ζητήσει η Εταιρεία για τη μελέτη της θεμελίωσης.

Η Εταιρεία έχει το δικαίωμα, αν δεν συμφωνεί να καταργήσει ή να προσθέσει όσες ειδικές θεμελιώσεις θέλει και να τροποποιήσει στοιχεία της κατάστασης του Αναδόχου.



Ο Ανάδοχος έχει το δικαίωμα να δώσει μία κατάσταση για όλες τις ειδικές θεμελιώσεις ή μέρος αυτών, κατά διάφορα χρονικά διαστήματα, με μια ή περισσότερες θεμελιώσεις κάθε φορά.

Σε κάθε όμως περίπτωση χωριστά, η Εταιρεία έχει το δικαίωμα να προβεί στις απαραίτητες μελέτες και να παραδώσει τα σχετικά σχέδια σε ένα μήνα μετά την υποβολή κάθε κατάστασης από τον Ανάδοχο.

Οι γενικές παραδοχές μελέτης για τις παραπάνω θεμελιώσεις είναι :

- | | | | |
|----|-----------|--------|------------|
| 1. | Σκυρόδεμα | C12/20 | B160 |
| 2. | Σκυρόδεμα | C16/20 | B225 |
| 3. | Οπλισμός | S220 | (St I) |
| 4. | Οπλισμός | S400 | (St III) |

1.2 Μορφές Θεμελιώσεων :

Όλες οι προηγούμενες θεμελιώσεις έχουν την τυπική και την τροποποιημένη μορφή.

1.2.1 Τυπική Μορφή είναι εκείνη με την οποία εμφανίζονται στα αρχικά σχέδια της Εταιρείας.

1.2.2 Τροποποιημένη Μορφή είναι η μορφή που παίρνει μια τυπική θεμελίωση, μετά από αλλαγές οι οποίες θα έχουν σαν αποτέλεσμα :

- μεγαλύτερη κατασκευαστική ευχέρεια και τυποποίηση της εργασίας,
- προσαρμογή σε περιορισμούς απαλλοτριώσεων, εδαφολογικές συνθήκες και αντιμετώπιση φυσικών εμποδίων

Η τιμή της τροποποιημένης μορφής θεμελίωσης, είναι η ίδια με την τιμή της αντίστοιχης τυπικής μορφής θεμελίωσης.

Είναι δυνατή η χρησιμοποίηση τυπικής ή τροποποιημένης θεμελίωσης βαρύτερου τύπου πύργου, αν από την Εταιρεία κρίνεται αυτή κατάλληλη και επαρκής.

Ως τιμή μονάδας θα ισχύει φυσικά, η τιμή μονάδας της εφαρμοζόμενης θεμελίωσης.

Οι τιμές των θεμελιώσεων R, RA, A2 & P2 θεωρούνται ίσες.

Επίσης η τιμή της θεμελίωσης A08 θεωρείται ίση με την τιμή της θεμελίωσης P08.



Κάθε σκέλος πύργου συνοδεύεται από χαλύβδινη γαλβανισμένη ράβδο γείωσης διαμέτρου 20 mm και μήκους 200 cm.

Η ράβδος γείωσης, θα συνδέεται με καλή ηλεκτρική σύνδεση με την άκρη του σκέλους του πύργου, μέσω γαλβανισμένου μονόκλωνου χαλύβδινου αγωγού διαμέτρου 10 mm. Για κάθε πύργο θα εγκατασταθούν 4 ράβδοι γείωσης, μία για κάθε σκέλος.

Για θεμελίωση τύπου S, τα στελέχη επαρκούς μήκους, θα κόβονται και θα τρυπιούνται κατάλληλα από τον Ανάδοχο, με δική του φροντίδα και έξοδα.

Τροποποιούμενες θεμελιώσεις, που θα υποβληθούν ενδεχομένως από τον Ανάδοχο για έγκριση, θα βασίζονται πάνω στα χαρακτηριστικά (μήκος, πτερύγια, κλπ) των στελεχών θεμελιώσεων της Εταιρείας, τα οποία δεν είναι δυνατόν να τροποποιηθούν, παρά μόνο μετά από έγκριση της Εταιρείας. Η Εταιρεία έχει το δικαίωμα να ζητήσει ή να εγκρίνει, μετά από πρόταση του Αναδόχου, την κατασκευή μικτών θεμελιώσεων, δηλ. θεμελιώσεων διαφορετικών σε κάθε σκέλος ενός πύργου, χωρίς κανένα περιορισμό στο είδος της θεμελίωσης που θα εφαρμοστεί σε κάθε σκέλος. Στην περίπτωση αυτή η θεμελίωση κάθε σκέλους, θα επιμετρείται ως το 1/4 της αντίστοιχης θεμελίωσης ολόκληρου του πύργου, ανεξάρτητα από τον τύπο του πύργου που θεμελιώνεται, χωρίς να τροποποιούνται από τον λόγο αυτό οι σχετικές τιμές του τιμολογίου. Ειδικά για τις ειδικές θεμελιώσεις ισχύουν οι τιμές μονάδος του «Πίνακα Β» του τιμολογίου.

Οι θεμελιώσεις R, RA, A, P και S θα πρέπει να γίνονται σε φυσικό έδαφος.

Αν από υπαιτιότητα του Αναδόχου, γίνει εκσκαφή σε μεγαλύτερο βάθος από το προβλεπόμενο στα σχέδια, τότε είναι υποχρεωμένος να καλύψει με δαπάνες του την επιπλέον εκσκαφή, με ισχνό σκυρόδεμα.

Απαγορεύεται σύνδεση ράβδων οπλισμού με συγκόλληση, εκτός από ειδικές περιπτώσεις για τις οποίες θα συμφωνεί και η Εταιρεία

2. ΠΥΡΓΟΙ

2.1 Γενικά Στοιχεία :

Στην κατασκευή των Γ.Μ. 400kV χρησιμοποιούνται πύργοι της σειράς «5», «6» και «7».

Οι πύργοι της σειράς «5» είναι διπλού κυκλώματος, με κατακόρυφη διάταξη φάσεων και φέρουν δύο αγωγούς προστασίας συμμετρικά τοποθετημένους ως προς τον άξονα του πύργου.



Για τις παραπάνω σειρές χαλύβδινων δικτυωτών πύργων, υπάρχουν οι εξής τύποι :

Ευθυγραμμίας	S
Ευθυγραμμίας μεγάλων ανοιγμάτων	G
Μικρής γωνίας	R
Γωνίας 45°	T
Γωνίας 75°	Z

Κάθε πύργος αποτελείται από τα εξής μέρη :

α. Βάση του πύργου, που περιλαμβάνει τα στελέχη θεμελιώσεων, τα σκέλη του πύργου και όλα τα άλλα στοιχεία του πύργου μέχρι και το πρώτο οριζόντιο πλαίσιο.

Παρατήρηση: Σημειώνεται εδώ ότι η βάση του πύργου, όπως αναφέρεται στα σχέδια των πύργων, στους πίνακες παραγγελιών χάλυβα και στον πίνακα βαρών των προδιαγραφών αυτών, δεν περιλαμβάνει τα στελέχη των θεμελιώσεων, ούτε τα σκέλη του πύργου.

β. Επιμήκυνση του κανονικού κορμού του πύργου, που τοποθετείται σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις για αύξηση του ύψους του πύργου και που περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία πάνω από το πρώτο οριζόντιο πλαίσιο της βάσης και κάτω από τον κανονικό κορμό του πύργου

γ. Κανονικό κορμό του πύργου που περιλαμβάνει τα υπόλοιπα στοιχεία του πύργου πάνω από το οριζόντιο πλαίσιο της βάσης ή το τελευταίο οριζόντιο πλαίσιο της επιμήκυνσης του κανονικού κορμού του πύργου.

Για την συναρμολόγηση των πύργων, χρησιμοποιούνται μετρικοί κοχλίες υψηλής αντοχής, ελάχιστης διαμέτρου 12mm και το πολύ τέσσερις (4) διάμετροι κοχλιών ανά τύπο πύργου.

Κατά την τοποθέτηση των κοχλιών θα δίνεται προσοχή ώστε:

α. να μην αναπτύσσονται διατμητικές δυνάμεις στο κοχλιοτομημένο τμήμα των κοχλιών

β. να μένουν δύο (2) τουλάχιστον σπείρες ακάλυπτες, μετά την τοποθέτηση παράκυκλου, παράκυκλου ασφαλείας και περικοχλίου.



Η διάμετρος των οπών στα χαλύβδινα στοιχεία των πύργων, είναι το πολύ 1,5mm μεγαλύτερη της διαμέτρου του αντίστοιχου κοχλία.

Στην περίπτωση που θα χρειαστεί να ανοιχθούν οπές, αυτές θα ανοιχθούν με τρυπανισμό ή συμπίεση, εφόσον γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές AISC για Μελέτη Βιομηχανοποίηση και Ανέγερση Δομικού Χάλυβα.

Δύο ορθοστάτες κάθε πύργου διαγώνια τοποθετημένοι, θα είναι εφοδιασμένοι με βαθμίδες ανόδου (step bolt), που θα αρχίζουν από ύψος τριών (3) μέτρων από το έδαφος για όλες τις επιμηκύνσεις και τα σκέλη και θα είναι τοποθετημένες ανά σαράντα (40) cm περίπου.

Στο υλικό των πύργων περιλαμβάνονται και τα εξαρτήματα πρόσδεσης των συναρμογών εξάρτησης πάνω στον πύργο, όπως δίχαλα, στελέχη σχήματος U (να υπάρχουν σε όλα τα σημεία πρόσδεσης), μάμπες ρύθμισης (να υπάρχουν τουλάχιστον δύο σε κάθε πύργο) κ.λ.π.

Σε κάθε πύργο, τοποθετείται μία επισμαλτωμένη πινακίδα κινδύνου σύμφωνα με το σχέδιο SD 054.

Ορισμένοι πύργοι φέρουν αντιαναρριχητικά πλέγματα για να παρεμποδίζεται το ανέβασμα αναρμόδιων προσώπων στους πύργους.

2.2 Χαρακτηριστικά των Πύργων :

Οι πύργοι, διατίθενται με επιμηκύνσεις κορμών για αύξηση του ύψους τους και με σκέλη διαφόρων υψών για χρήση σε ανισοϋψές έδαφος. Για όλους τους τύπους των πύργων προβλέπονται τα παρακάτω σκέλη και επιμηκύνσεις κορμών:

- Σειρά «5»
 1. Σκέλη κοντύτερα 4,0 μέτρα από το κανονικό (-4,0)
 2. Σκέλη κοντύτερα 3,0 μέτρα από το κανονικό (-3,0)
 3. Σκέλη κοντύτερα 2,0 μέτρα από το κανονικό (-2,0)
 4. Σκέλη κοντύτερα 1,0 μέτρα από το κανονικό (-1,0)
 5. Σκέλη κανονικά ($\pm 0,0$)



- | | | |
|-----|---|--------|
| 6. | Σκέλη μακρύτερα 1,0 μέτρα από το κανονικό | (+1,0) |
| 7. | Σκέλη μακρύτερα 2,0 μέτρα από το κανονικό | (+2,0) |
| 8. | Σκέλη μακρύτερα 3,0 μέτρα από το κανονικό | (+3,0) |
| 9. | Σκέλη μακρύτερα 4,0 μέτρα από το κανονικό | (+4,0) |
| 10. | Σκέλη μακρύτερα 6,0 μέτρα από το κανονικό | (+6,0) |

* στους πίνακες Ποσοτήτων & Βαρών Τμημάτων Πύργων αναφέρονται αναλόγως των επιμηκύνσεων τον κορμών, τα σκέλη που προβλέπονται.

3. ΙΣΤΟΙ

Το έργο δεν περιλαμβάνει εγκατάσταση ιστών.

4. ΑΓΩΓΟΙ ΦΑΣΕΩΣ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΥΣ

Αυτό το τμήμα καλύπτει την περιγραφή των αγωγών φάσης, προστασίας και εδάφους.

4.1 Αγωγός Φάσης :

4.1.1 Χαρακτηριστικά

4.1.1.1 ACSR Cardinal

Ισοδύναμη διατομή αλουμινίου	484,53	mm ²
Διάμετρος εξωτερική	30,42	mm
Συρματίδιο αλουμινίου	54x3,38	mm
Συρματίδιο χάλυβα	7x3,38	mm
Ελάχιστη αντοχή θραύσης	148,96	kN
Αυτοτελές μήκος τυμπάνου	2.600	m
Αριθμός μηκών σε κάθε τύμπανο	1	
Ονομαστικό βάρος	1.830	kg/km

4.1.1.2 Ενισχυμένος Αγωγός για Γ.Μ.400kV



Διακήρυξη ΔΑΠΜ - 41704 / Τεύχος 9 – ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ

Διάμετρος εξωτερική	56,20	mm
Συρματίδιο αλουμινίου	150x3,75	mm
Συρματίδιο χάλυβα	37x2,68	mm
Ελάχιστη αντοχή θραύσης	530	kN
Αυτοτελές μήκος τυμπάνου	1.000	m
Αριθμός μηκών σε κάθε τύμπανο	1	
Ονομαστικό βάρος	6.270	kg/km

4.1.2 Αυτοτελές μήκος τυμπάνου

Το προδιαγραφόμενο "αυτοτελές μήκος τύμπανου" είναι προσεγγιστικό. Η επιτρεπόμενη ανοχή είναι συν ή πλην πέντε τοις εκατό (5%). Όχι περισσότερο από πέντε τοις εκατό (5%) του συνολικού βάρους του αγωγού μπορεί να παραδοθεί σε τυχαία μήκη, όμως κανένα απ' αυτά δεν μπορεί να είναι μικρότερο από εξήντα πέντε τοις εκατό (65%) του αυτοτελούς μήκους τυμπάνου.

Τυχαίο μήκος δεν πρέπει να είναι τυλιγμένο στο ίδιο τύμπανο με ένα αυτοτελές μήκος. Επίσης τα τύμπανα είναι κατάλληλα επισημασμένα με το μήκος και το καθαρό βάρος του τυλιγμένου αυτοτελούς μήκους

4.1.3 Τύμπανα

Τα τύμπανα στα οποία είναι τυλιγμένος ο αγωγός έχουν τις εξής βασικές διαστάσεις :

Μέγ. Διάμετρος	D _{max} :	2,20m
Μέγ. Πλάτος	L _{max} :	1,30m

4.2 Αγωγός Προστασίας :

Οι αγωγοί προστασίας αποτελούνται από συνεστραμμένα, σε συγκεντρικές στρώσεις, επιψευδαργυρωμένα χαλύβδινα συρματίδια ή επιψευδαργυρωμένα συρματίδια χάλυβα τύπου R ή χαλύβδινα συρματίδια καλυμμένα με στρώμα αλουμινίου, αναλόγως του αγωγού. Ο τύπος της επικάλυψης ψευδαργύρου είναι κλάσης A (class A).



4.2.1 Χαρακτηριστικά

4.2.1.1 Γ.Μ. 400kV

Διάμετρος εξωτερική	12,60	mm
Συρματίδιο χάλυβα	7x4,19	mm
Ελάχιστη αντοχή θραύσης	117,72	kN
Αυτοτελές μήκος τυμπάνου	2.600	m
Αριθμός μηκών σε κάθε τύμπανο	1	
Ονομαστικό βάρος	770	kg/km

4.2.1.2 Ενισχυμένος Γ.Μ. 400kV

Διάμετρος εξωτερική	20,30	mm
Συρματίδιο χάλυβα	37x2,91	mm
Ελάχιστη αντοχή θραύσης	328	kN
Αυτοτελές μήκος τυμπάνου	2.600	m
Αριθμός μηκών σε κάθε τύμπανο	1	
Ονομαστικό βάρος	1.960	kg/km

4.2.2 Τύμπανα

Οι διαστάσεις του τυμπάνου είναι οι εξής :

Μέγ. Διάμετρος	Dmax :	1,30m
Μέγ. Πλάτος	Lmax :	1,00m

4.3 Αγωγός Εδάφους :

Ο αγωγός εδάφους είναι χαλύβδινος μονόκλωνος διαμέτρου 10mm και απόλυτα σύμφωνος με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της προδιαγραφής TR-9.



Διακήρυξη ΔΑΠΜ - 41704 / Τεύχος 9 – ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ

Διάμετρος	10 mm
Ελάχιστη αντοχή θραύσης	5.000 kg
Αυτοτελές μήκος τυμπάνου	200 mm
Μοναδιαίο βάρος	620 kg/km

4.4 Αγωγός OPGW :

Ο αγωγός OPGW είναι απόλυτα σύμφωνος με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του Μέρους III Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών, Τεχνική Περιγραφή Εξοπλισμού Οπτικής Ίνας.

5. ΜΟΝΩΤΗΡΕΣ

5.1 Γενικά :

Αυτό το τμήμα καλύπτει την περιγραφή των μονωτήρων, κατασκευασμένων από σκληρυμένο γυαλί και από σύνθετα υλικά (silicon rubber), που θα χρησιμοποιηθούν στη Γ.Μ.

5.2 Μονωτήρες για 400kV

Χαρακτηριστικά Δίσκου	Κανονικού	Τύπου
	Τύπου	Ομίχλης
Διάμετρος (mm)	280	330
Μήκος (mm)	170	170
Μέγεθος κεφαλής & υποδοχής (mm)	20	20
Ελάχιστη μηχανική – Ηλεκτρική αντοχή (kN)	160	160
Αριθμός τεμαχίου / κιβώτιο (τεμ)	5	6

6. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

6.1. Συναρμογές Αγωγών για Γ.Μ. 400kV (με δίδυμο αγωγό)

6.1.1. Απλή Ανάρτηση

Κάθε αγωγός φάσης θα αναρτάται στους πύργους ευθυγραμμίας (S, G και R) μέσω απλής διάταξης μονωτήρων που αποτελείται από 18 μονωτήρες κανονικού



Διακήρυξη ΔΑΠΜ - 41704 / Τεύχος 9 – ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ

τύπου ή τύπου ομίχλης (βήματος 170mm) και περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για τη σύνδεση του αγωγού στο εξάρτημα του πύργου.

Κάθε σφικτήρας αναρτήσεως, θα φέρει έναν υποαγωγό καλυμμένο από ράβδους οπλισμού.

Η μηχανική αντοχή σε θραύση της συναρμογής είναι τουλάχιστον 165kN και οι πλήρες αναρτήσεις φαίνονται στα σχέδια TR5/00-2 και TR5/00-3 αναλόγως της περίπτωσης.

6.1.2. Ανάρτηση Γεφυρωτή

Η συναρμογή ανάρτησης γεφυρωτή θα είναι ίδια με την συναρμογή απλής ανάρτησης της παραγράφου 6.2.1., αλλά ο σφικτήρας ανάρτησης θα φέρει γυμνό υποαγωγό, χωρίς την χρήση ράβδων οπλισμού και η πλήρη ανάρτηση φαίνεται στο σχέδιο TR5/00-4.

6.1.3. Απλή Τάνυση

Κάθε αγωγός φάσης, στην περίπτωση του χαλαρού ανοίγματος, πρέπει να αγκυρωθεί στους πύργους τάνυσης (T και Z), μέσω μίας αλυσίδας μονωτήρων σε οριζόντια θέση, αποτελούμενη από 19 μονωτήρες κανονικού τύπου (βήματος 170mm) και περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για τη σύνδεση του υποαγωγού στο εξάρτημα του πύργου.

Η μηχανική αντοχή σε θραύση της συναρμογής είναι τουλάχιστον 165kN και η πλήρη τάνυση φαίνεται στο σχέδιο TR5/00-7.

Σημειώνεται ότι ο σφικτήρας τέρματος είναι εξαγωνικού τύπου.

6.1.4. Διπλή Τάνυση

Κάθε αγωγός φάσης, πρέπει να αγκυρωθεί στους πύργους τάνυσης (T και Z), μέσω δύο παραλλήλων και οριζόντιων αλυσίδων μονωτήρων, αποτελούμενη από 19 μονωτήρες κανονικού τύπου (βήματος 170mm) η κάθε αλυσίδα και περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για τη σύνδεση του υποαγωγού στο εξάρτημα του πύργου.

Η μηχανική αντοχή σε θραύση της συναρμογής είναι τουλάχιστον 330kN και η πλήρη τάνυση φαίνεται στο σχέδιο TR5/00-8.

Σημειώνεται ότι ο σφικτήρας τέρματος είναι εξαγωνικού τύπου.



6.1.5. Ανάρτηση Αγωγού Προστασίας (χαλύβδινος)

Κάθε αγωγός προστασίας θα αναρτάται στους πύργους ευθυγραμμίας (S και R) μέσω μίας συναρμογής (μαζί με τον σύνδεσμο παραλλήλων αυλάκων και τον σφιγκτήρα γείωσης για να εξασφαλίζεται η άμεση σύνδεση μεταξύ αγωγού - πύργου, μέσω ενός μήκους αγωγού) και περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για τη σύνδεση του αγωγού στο εξάρτημα του πύργου.

Η μηχανική αντοχή σε θραύση της συναρμογής είναι τουλάχιστον 70kN και η πλήρη ανάρτηση φαίνεται στο σχέδιο TR5/00-9.

6.1.6. Τάνυση Αγωγού Προστασίας (χαλύβδινος)

Κάθε αγωγός προστασίας, πρέπει να αγκυρωθεί στους πύργους τάνυσης (T και Z), μέσω μίας συναρμογής (μαζί με τον σύνδεσμο παραλλήλων αυλάκων και τον σφιγκτήρα γείωσης για να εξασφαλίζεται η άμεση σύνδεση μεταξύ αγωγού - πύργου, μέσω ενός μήκους αγωγού) και περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για τη σύνδεση του αγωγού στο εξάρτημα του πύργου.

Η μηχανική αντοχή σε θραύση της συναρμογής είναι τουλάχιστον 120kN και η πλήρη τάνυση φαίνεται στο σχέδιο TR5/00-10.

Σημειώνεται ότι ο σφιγκτήρας τέρματος είναι εξαγωνικού τύπου.

6.2. Άλλα Εξαρτήματα για Γ.Μ. 400kV

6.2.1. Ράβδοι Οπλισμού

Είναι από κράμα αλουμινίου, χρησιμοποιούνται για ενίσχυση του αγωγού φάσης στο σφιγκτήρα ανάρτησης του αγωγού στους πύργους ανάρτησης (S, G και R) και το εξάρτημα φαίνεται στο σχέδιο TR5/35.

6.2.2. Συνδετήρας Συμπίεσης

Χρησιμοποιείται για να συνδέει ανεξάρτητα μήκη αγωγού φάσης ή προστασίας (χαλύβδινος), είναι εξαγωνικού τύπου και αποτελούνται εσωτερικά από ένα χαλύβδινο κύλινδρο κοίλο και εξωτερικά από ένα χιτώνιο από αλουμίνιο και το εξάρτημα φαίνεται στο σχέδιο TR5/32 (για αγωγό φάσης) και TR5/33 (για αγωγό προστασίας).



6.2.3. Χιτώνιο Επισκευής

Είναι από αλουμίνιο και χρησιμοποιείται για την επισκευή βλαβέντων συρματιδίων αλουμινίου του αγωγού φάσης, είναι του τύπου συμπίεσης και το εξάρτημα φαίνεται στο σχέδιο TR5/34.

6.2.4. Αντίβαρα

Χρησιμοποιούνται στους πύργους μέσω καταλλήλων συναρμογών, σύμφωνα με τις οδηγίες της Εταιρείας σε πολλαπλάσια των 25 και 50κιλών, όπου φαίνονται στα ανάλογα σχέδια που επισυνάπτει η Εταιρεία.

6.2.5. Αντιαναρριχτικό Πλέγμα

Τοποθετείται σε πύργους που ορίζονται από την Εταιρεία για να εμποδίζεται η αναρρίχηση αναρμόδιων προσώπων, αποτελείται από γωνιακά σιδηρά στοιχεία με αγκαθωτό συρματοπλέγμα και το εξάρτημα φαίνεται στο σχέδιο ΟΑ1797ε.

6.2.6. Αποσβέστης Ταλαντώσεων

Τοποθετείται σε αγωγούς φάσεως και προστασίας και σε θέσεις πύργων που ορίζονται από την Εταιρεία. Το εξάρτημα φαίνεται στο σχέδιο TR18/03 (για αγωγή φάσης) και στο σχέδιο TR18/04 (για αγωγή προστασίας).

6.2.7. Διαχωριστές

Τοποθετείται σε αγωγούς φάσεως και σε θέσεις πύργων που ορίζονται από την Εταιρεία. Εξασφαλίζει την απόσταση των 40cm μεταξύ των υποαγωγών και ορίζεται με την Προδιαγραφή TR19.

6.2.8. Αποσβέστης – Διαχωριστής

Τοποθετείται αποκλειστικά σε τρίδυμο αγωγό, σε αγωγή φάσεως και σε θέσεις πύργων που ορίζονται από την Εταιρεία. Απορροφά τις ταλαντώσεις εξασφαλίζοντας την απόσταση μεταξύ των υποαγωγών και ορίζεται με την Προδιαγραφή TR16.



ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ : ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

- ΜΕΡΟΣ V. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΥΡΓΩΝ Γ.Μ.400 kV ΑΠΛΟΥ ΚΑΙ ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΔΙΔΥΜΟ ΑΓΩΓΟ
- ΜΕΡΟΣ VI. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΥΡΓΩΝ Γ.Μ.400 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΡΙΔΥΜΟ ΑΓΩΓΟ
- ΜΕΡΟΣ VII. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ TR – 1 : ΔΙΣΚΟΕΙΔΕΙΣ ΜΟΝΩΤΗΡΕΣ ΑΛΥΣΙΔΩΝ
- ΜΕΡΟΣ VIII. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ TR – 2 : ΑΓΩΓΟΙ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΜΕ ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΨΥΧΗ
- ΜΕΡΟΣ IX. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ TR – 3 : ΑΓΩΓΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
- ΜΕΡΟΣ X. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ TR – 5 : ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 400 kV
- ΜΕΡΟΣ XI. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ TR – 9 : ΑΓΩΓΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ
- ΜΕΡΟΣ XII. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ TR – 18 : STOCKBRIDGE TYPE VIBRATION DAMPERS FOR OVERHEAD T.L. PHASE CONDUCTORS AND SHIELD WIRES
- ΜΕΡΟΣ XIII. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ TR – 19 : ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 400 kV
- ΜΕΡΟΣ XIV. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΩΝ ΑΝΤΙΒΑΡΩΝ 25 kg ΚΑΙ 50 kg ΓΙΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΣΕ Γ.Μ.150 kV ΚΑΙ 400 kV
- ΜΕΡΟΣ XV. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΟΠΤΙΚΗΣ ΙΝΑΣ

Ο Ανάδοχος δηλώνει ότι παρέλαβε τις ακόλουθες Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών.



Μ Ε Ρ Ο Σ Ι V : Ο Δ Η Γ Ι Ε Σ Κ Α Ι Τ Ε Χ Ν Ι Κ Ε Σ Π Ρ Ο Δ Ι Α Γ Ρ Α Φ Ε Σ Κ Α Τ Α Σ Κ Ε Υ Η Σ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- T-1 Θεμελιώσεις πύργων.
- T- S Ειδική θεμελίωση ("S") πύργων.
- T-2 Ανέγερση Βάσης, ενίσχυσης τμημάτων πύργου και επιμήκυνσης κορμού 4m,4.5m,8m,18m.
- T-3 Πλήρης ανέγερση πύργων με όλα τα εξαρτήματά τους.
- T-4 Εγκατάσταση πρόσθετων γειώσεων πύργων.
- T-5 Εκτύλιξη - ρύθμιση - πρόσδεση αγωγών φάσης.
- T-6 Εκτύλιξη - ρύθμιση - πρόσδεση αγωγών ηλεκτρικής προστασίας.
- T-7 Εκτύλιξη - ρύθμιση - πρόσδεση αγωγών ηλεκτρικής προστασίας (OPGW).
- T-8 Εγκατάσταση αλυσίδων (συναρμογών) μονωτήρων.
- T-9 Εγκατάσταση αποσβεστών ταλάντωσης και διαχωριστών.
- T-10 Εγκατάσταση προδιαμορφωμένων ράβδων οπλισμού αγωγού φάσης.
- T-11 Εγκατάσταση ένωσης ευθυγραμμίας αγωγού φάσης.
- T-12 Εγκατάσταση ένωσης ευθυγραμμίας αγωγού ηλεκτρικής προστασίας.
- T-13 Εγκατάσταση χιτωνίου επισκευής αγωγού φάσης.
- T-14 Εγκατάσταση συναρμογών χυτοσιδηρών αντιβάρων.
- T-15 Γεφύρωση ανοίγματος Γραμμών Διανομής (Γ.Δ.) με υπόγεια καλώδια.
- T-16 Εγκατάσταση αντιαρριχτικού πλέγματος.
- T-17 Εγκατάσταση υπογείων καλωδίων με Ενσωματωμένες Οπτικές Ίνες (Διηλεκτρικό) στους χώρους των Υ/Σ και ΚΥΤ.
- T-18 Εκκαθάριση ζώνης δουλείας διέλευσης της Γραμμής Μεταφοράς.



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το υπόψη έργο αναλύεται στις παρακάτω επί μέρους εργασίες - κονδύλια, που προδιαγράφονται στις επόμενες σελίδες.

Τα κονδύλια αυτά πάρθηκαν υπόψη για τη σύνταξη των τευχών Τιμολόγιο Προσφοράς & Προμέτρηση - Προϋπολογισμός της Σύμβασης και των άρθρων των τευχών αυτών.

Διευκρινίζεται ότι οι τιμές του Τιμολογίου καλύπτουν όλες τις υποχρεώσεις του Αναδόχου σχετικά με τις αντίστοιχες εργασίες, όπως προδιαγράφονται παρακάτω καθώς επίσης και στα υπόλοιπα τεύχη της Σύμβασης, ειδικότερα δε την εκτέλεση όλων των αναγκαίων εργασιών και τη διεκπεραίωση κάθε άλλης διαδικασίας, έστω και αν ακόμη δεν κατονομάζονται ρητά στο τεύχος αυτό, αλλά που είναι απαραίτητες για την καλή, εμπρόθεσμη και ασφαλή εκτέλεση του έργου.

T.1. Θεμελιώσεις Πύργων.

Γενικά και όπου δεν έρχονται σε σύγκρουση με την προδιαγραφή αυτή ισχύουν οι Ελληνικοί Κανονισμοί ενώ αν δεν υπάρχουν Ελληνικοί ισχύουν οι αντίστοιχοι Γερμανικοί.

Όλες οι θεμελιώσεις πύργων αποτελούνται γενικά από τέσσερα ξεχωριστά θεμέλια από σκυρόδεμα και θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τα σχέδια που θα παρέχονται από την Εταιρεία ή θα εγκρίνονται από την Εταιρεία σε περίπτωση που έχουν γίνει αποδεκτές τροποποιημένες θεμελιώσεις που έχουν προταθεί από τον Ανάδοχο.

Τα διάφορα σκέλη των πύργων και οι στάθμες θεμελιώσεων θα καθορίζονται στα κατασκευαστικά σχέδια της Εταιρείας.

Η Εταιρεία θα κάνει την εκλογή των κατάλληλων σκελών από αυτά που ορίζονται στο "Μέρος II" κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η απαραίτητη αντίσταση σε ανύψωση (uplift) σύμφωνα με την υπάρχουσα μηκοτομή των διαγωνίων του τετραγώνου του πύργου.

Στις θεμελιώσεις τύπου "P", "A", "R" ή "RA" για να αποφεύγεται η επίχωση μεταλλικών μερών του πύργου εντός του εδάφους, για την μείωση του όγκου εκσκαφής των θεμελιώσεων και για την προσαρμογή της εφαρμοζόμενης θεμελίωσης στη σύσταση του εδάφους είναι δυνατή σε ορισμένες θέσεις πύργων η εκβάθυνση της κεφαλής, με τη χρησιμοποίηση ανάλογα επιμηκυμένων ορθοστατών θεμελίωσης.

Οι ορθοστάτες αυτοί θα κόβονται και θα τρυπιούνται κατάλληλα από τον Ανάδοχο με δική του φροντίδα και έξοδα.



Το βάθος εκσκαφής των θεμελιώσεων θα είναι το ελάχιστο δυνατό αλλά όχι μικρότερο από αυτό που φαίνεται στα σχέδια δηλαδή (= ύψος κεφαλής - 10 cm).

Στην περίπτωση που λόγω της κλίσεως του εδάφους, προκύπτει τόσο μεγάλο βάθος εκσκαφής, ώστε ορισμένα μεταλλικά στοιχεία να βρεθούν κάτω από τη στάθμη του γύρω εδάφους πρέπει να λαμβάνονται μέτρα προστασίας του πύργου.

Όταν το έδαφος είναι γαιώδες ή ημιβραχώδες πρέπει να ισοπεδώνεται πριν από την εκσκαφή των θεμελίων σε μία στάθμη 20-50 cm κάτω από τον κόμβο κάθε σκέλους. Στις περιπτώσεις που αυτό, λόγω μεγάλης κλίσεως, δεν είναι δυνατό καθώς και στα βραχώδη εδάφη δε θα γίνεται ισοπέδωση αλλά κατάλληλες εκσκαφές και διαμορφώσεις πρανών, ώστε κανένα γυμνό μεταλλικό μέρος του πύργου να θάβεται στο έδαφος και να περιορίζεται, όσο είναι δυνατό ο κίνδυνος μελλοντικής επίχωσης του.

Όπου και αυτό δεν είναι δυνατό, θα λαμβάνεται μέριμνα προστασίας της μεταλλικής κατασκευής από οξειδώσεις με βάψιμο των μεταλλικών στοιχείων με ειδικές ουσίες (βασικά μη ασφαλτικές, οι οποίες δεν παρέχουν εγγύηση προστασίας επί μακρύ χρόνο).

Αναφέρεται ενδεικτικά το υλικό " TAREPOX AB ", της Technochrom το οποίο είναι εποξειδικό με κάποια περιεκτικότητα σε ασφαλτικό για καλύτερη πρόσφυση και περνιέται με πινέλο ή πιστόλι βαφής.

Πρέπει να δίνεται προσοχή στην πιστή τήρηση των οδηγιών του κατασκευαστή και ιδιαίτερα στην ανάμιξη των υλικών και τον καθαρισμό της επιφάνειας που θα βαφεί.

Η βαφή των μεταλλικών στοιχείων θα επεκτείνεται και 30 cm πάνω από τη στάθμη επίχωσης. Η εργασία και το υλικό βαφής θα υπόκεινται στην έγκριση της Επίβλεψης.

Εκτός από τα παραπάνω, σε κάθε πύργο θα εκτελούνται, σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης, οι κατάλληλες μικροεκσκαφές και διαμορφώσεις του εδάφους, ώστε και νερά από άλλες θέσεις να μη μπορούν να μπουν στις θέσεις των θεμελίων και τα νερά της βροχής να μπορούν εύκολα να φεύγουν απ' αυτές.

Η εκσκαφή θα γίνεται όσο το δυνατό πιο κοντά στις εξωτερικές διαστάσεις του θεμελίου.

Όπου δεν γίνεται αυτό, από υπαιτιότητα του Αναδόχου, τότε η αποκατάσταση της ανωμαλίας θα γίνεται με δαπάνες του είτε προσθέτοντας σκυρόδεμα για την κάλυψη των δημιουργημένων κενών είτε τοποθετώντας καλούπια είτε βάζοντας οπλισμό είτε κάνοντας κάποιο συνδυασμό των παραπάνω μετά από έγκριση της Επίβλεψης.

Ο πυθμένας των λάκκων θα είναι επίπεδος και καθαρός. Στην περίπτωση θεμελιώσεων σε βράχο, οι εκσκαφές θα γίνουν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα



Διακήρυξη ΔΑΠΜ - 41704 / Τεύχος 9 – ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ

σοβαρών ρωγμών στο βράχο. Θεμελιώσεις σε βράχο θα γίνονται σύμφωνα με σχέδια που θα παρέχονται από την Εταιρεία.

Στην περίπτωση θεμελιώσεων με χυτούς πασσάλους σε χώμα (τύπου A2 ή τύπου A08), οι τρύπες στο έδαφος θα διανοίγονται σε φυσικό και αδιατάρακτο έδαφος.

Οι θεμελιώσεις αυτές θα γίνονται σύμφωνα με σχέδια που θα παρέχονται από την Εταιρεία.

Η σκυροδέτηση των αγκυρώσεων & των κεφαλών θα γίνεται συγχρόνως (κουστούμι).

Θεμελιώσεις με πέδιλα τύπου "P" θα γίνονται σύμφωνα με σχέδια που θα παρέχονται από την Εταιρεία.

Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί για όλους τους τύπους θεμελιώσεων (P, A, R, RA, S), θα έχει αντοχή θλίψης 28 ημερών τουλάχιστον 225kg/cm^2 (B225) ή 18 MPa C16/20.

Ειδικά για τα τοιχεία αντιστήριξης των ειδικών θεμελιώσεων, όπου απαιτηθούν τοιχεία, θα χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα με αντοχή θλίψης 28 ημερών τουλάχιστον 160kg/cm^2 (B160) ή 12 MPa C12/16.

Το σκυρόδεμα για τρύπες αγκύρωσης σε βράχο ή ημίβραχο είναι C20/25 (B300) με μέγεθος διαβαθμισμένου σπαστού χαλκιού που να περνά από κόσκινο με τετραγωνικές τρύπες 12mm.

Τα χαλίκια και η άμμος θα είναι καθαρά και χωρίς χώμα ή οργανικά υλικά ή άλατα. Άμμος θαλάσσης, άπλυτη άμμος και χαλίκι δεν είναι δεκτά. Το φυσικό και το σπαστό χαλίκι, με εξαίρεση το χαλίκι του σκυροδέματος για αγκύρωση σε βράχο, θα είναι εγκεκριμένης διαβάθμισης και με μέγιστο μέγεθος που να περνά από κόσκινο με τρύπες 30 X 30 mm.

Η άμμος θα είναι τραχεία, αιχμηρή, καθαρή και απαλλαγμένη από σκόνη, χώμα, άργιλο, χόρτα ή άλλες ακαθαρσίες και θα κοσκινιστεί σε κόσκινο με άνοιγμα όχι μεγαλύτερο των 5 X 5mm και θα συνιστά καλά διαβαθμισμένο μείγμα χοντρών και λεπτών κόκκων μεγέθους 5 X 5mm και κάτω. Λεπτή άμμος με ισομεγέθεις κόκκους δεν είναι δεκτή.

Το νερό θα είναι καθαρό και απαλλαγμένο από χώμα, χόρτα ή άλλα οργανικά υλικά, οξέα και αλκαλικές ουσίες σε διάλυση ή αιώρηση.

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι τύπου Portland ή άλλου εγκεκριμένου τύπου, εγκεκριμένου παρασκευαστή.

Ο οπλισμός θα είναι υψηλής αντοχής εγκεκριμένος από την Εταιρεία S400 (St III) Γερμανικών Προδιαγραφών DIN ή ισοδύναμος.

Αντοχής θραύσεως 5.000kg/cm^2 και όριο διαρροής 4.000kg/cm^2 για διάμετρο $\leq 18\text{mm}$.

Το σκυρόδεμα θα αναμιχθεί πλήρως με τόσο μόνο νερό, όσο χρειάζεται για να εξασφαλισθεί ένα εύπλαστο μίγμα που θα δονηθεί και θα συντηρηθεί κατάλληλα.



Δε θα γίνεται σκυροδέτηση ή ανάμιξη σκυροδέματος όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος των υλικών είναι χαμηλότερη από 5°C. Για χαμηλότερες θερμοκρασίες θα ακολουθούνται οι υποδείξεις του Σχεδίου Ελληνικού Προτύπου ΕΛΟΤ 515.

Πρόσφατα ριγμένο σκυρόδεμα θα προστατεύεται κατάλληλα από την παγωνιά. Το σκυρόδεμα που έπαθε ζημιά από παγωνιά ή άλλη αιτία, πρέπει να αφαιρεθεί και να αντικατασταθεί με νέο υγιές.

Το σκυρόδεμα θα δονείται για να εξασφαλισθεί η ομοιογένεια και να αποφευχθεί η δημιουργία κενών.

Για τον έλεγχο της ποιότητας του σκυροδέματος, θα γίνονται από τον Ανάδοχο κατόπιν εντολής της Επίβλεψης του έργου, λήψεις δοκιμών σκυροδέματος.

Η ευθύνη και δαπάνη για την λήψη, συντήρηση και αποστολή των δοκιμών σε εγκεκριμένα εργαστήρια ελέγχου, βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Όπου υπάρχει ορατή επιφάνεια του σκυροδέματος, για όλους τους τύπους θεμελιώσεων από σκυρόδεμα, θα είναι κεκλιμένη κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται συγκέντρωση νερού.

Η σιδηροκατασκευή σε όλα τα πέδιλα από σκυρόδεμα θα γειώνεται.

Αν υπάρχει βράχος στον πυθμένα του λάκκου η ράβδος γείωσης μπορεί να μπηχθεί στην πλευρά του λάκκου.

Αν όμως η ράβδος γείωσης δεν μπορεί να μπηχθεί στον πυθμένα ή στην πλευρά του λάκκου, θα τοποθετηθεί σε μια τρύπα διαμέτρου τουλάχιστον 6cm ανοιγμένη στον πυθμένα ή κοντά στο λάκκο εκσκαφής.

Σ' αυτή την περίπτωση η κορυφή της ράβδου και το χαλυβδόσυρμα συνδέσεως πρέπει να θάβονται 30 cm κάτω από την επιφάνεια και το άνοιγμα πρέπει να γεμίζει με χώμα που θα συμπιέζεται κατάλληλα και να σκεπάζεται με σκυρόδεμα.

Η ηλεκτρική αντίσταση κάθε πύργου προς το έδαφος θα μετρηθεί αφού συμπληρωθεί η ανέγερση των πύργων κάθε τμήματος Γραμμής Μεταφοράς.

Αυτές οι μετρήσεις θα γίνουν κάτω από συνθήκες υγρασίας εδάφους αποδεκτές από την Εταιρεία και παρουσία του Εκπροσώπου της Εταιρείας, έτσι ώστε να μην αναμένονται υψηλότερες τιμές σε συνθήκες ξηρού εδάφους. Αυτές οι μετρήσεις πρέπει να γίνουν το λιγότερο 7 ημερολογιακές ημέρες μετά την τελευταία βροχόπτωση.

Η επαναπλήρωση των θεμελιώσεων τύπου "Ρ" ή "S" θα γίνεται σε στρώσεις των 30cm, που θα διαβρέχονται και θα συμπιέζονται ισχυρά με κόπανους ή μηχανικούς δονητές, των οποίων η



επιφάνεια δε θα είναι μεγαλύτερη από 60cm^2 , ώστε ο βαθμός συμπύκνωσης να μην είναι λιγότερος από 90%.

Το υλικό επαναπλήρωσης πρέπει να είναι απαλλαγμένο από οργανικά υλικά και το φαινόμενο βάρος μετά τη συμπύκνωση να μην είναι μικρότερο από $1,6\text{ ton/m}^3$.

Υλικά εκσκαφής που περισσεύουν πρέπει να τοποθετούνται πάνω από τη θεμελίωση και να συμπίεζονται, όπως ορίστηκε προηγουμένως, με κεκλιμένη την ελεύθερη επιφάνεια. Αυτονόητο θεωρείται ότι και η επίχωση αυτή θα βρίσκεται κάτω από τον κόμβο του σκέλους 20 - 50 cm.

Ο Ανάδοχος θα διαθέτει όλες τις ευκολίες, τα εργαλεία και τα όργανα, τα αναγκαία για τον έλεγχο των διαστάσεων, της ποιότητας και όπου απαιτείται από τις προδιαγραφές της καταλληλότητας των θεμελιώσεων από σκυρόδεμα.

Οι πύργοι δε θα ανεγείρονται μέχρις ότου περάσουν 14 ημερολογιακές ημέρες από τότε που έγιναν οι θεμελιώσεις. Το διάστημα αυτό μπορεί να διαφοροποιηθεί ανάλογα με τον τύπο του σκυροδέματος και τις τοπικές συνθήκες, έπειτα από έγκριση της Εταιρείας.

Τα στελέχη των θεμελιώσεων των πύργων (stubs) θα τοποθετούνται στη σωστή θέση και επί μπλοκέτων με χρήση κατάλληλων στηριγμάτων και θα παραμένουν στη θέση τους όσο θα πέφτει το σκυρόδεμα.

Τα στηρίγματα δε θα αφαιρούνται πριν περάσουν τουλάχιστον 24 ώρες αφότου ολοκληρωθεί το ρίξιμο του σκυροδέματος της θεμελίωσης.

Μετά την αφαίρεση των στηριγμάτων οι αποστάσεις και οι στάθμες των στελεχών θεμελίωσης θα πρέπει να εξασφαλίζουν την ακριβή ευθυγράμμιση των πύργων, χωρίς άσκηση πιέσεων στα στοιχεία τους κατά την ανέγερση.

Τα μπλοκέτα διαστάσεων $40 \times 40 \times 10$ και με οπλισμό $3+3\Phi 10$ από οπλισμένο σκυρόδεμα C 16/20 (B 225) φαίνονται στα σχέδια των θεμελιώσεων. Ο οπλισμός τους πρέπει να προεξέχει τουλάχιστον 10 cm από κάθε πλευρά.

Όλες οι βάσεις θα είναι οριζοντιωμένες με ακρίβεια. Τα υψόμετρα που θα μετριοούνται σε ίδια σημεία και των τεσσάρων σκελών μετά την ενσυρμάτωση, δε θα διαφέρουν περισσότερο από 3 mm.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προτείνει εγκαίρως στον Εντεταλμένο Μηχανικό της Εταιρείας τον τύπο των θεμελιώσεων που προτίθεται να εφαρμόσει για κάθε πύργο. Ο Ανάδοχος πρέπει, κατά την επιλογή των προαναφερθέντων συμβατικών τύπων θεμελιώσεων, να βεβαιωθεί ότι οι θεμελιώσεις που διάλεξε είναι οι λιγότερο δαπανηρές, σε σύγκριση με ίδιες που προβλέπονται στη Σύμβαση και ότι οι θεμελιώσεις που επιλέχτηκαν είναι κατάλληλες για τις συνθήκες εδάφους κάθε ειδικής περίπτωσης. Αν δεν διατυπωθεί αντίρρηση από τον Εντεταλμένο Μηχανικό της



Εταιρείας για τους τύπους των θεμελιώσεων που θα εφαρμοσθούν, ο Ανάδοχος θα είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για κάθε υποχώρηση ή αποτυχία αυτών των θεμελιώσεων.

Σε περίπτωση διαφωνίας μεταξύ Αναδόχου & Εντεταλμένου Μηχανικού της Εταιρείας ως προς τον τύπο θεμελίωσης που απαιτείται σε μια θέση πύργου, η Εταιρείας δικαιούται να ζητήσει και ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί στις κατά την άποψη της Εταιρείας αναγκαίες δοκιμές για την επίλυση της διαφωνίας.

Σε περίπτωση μη επίλυσης της διαφωνίας μεταξύ Αναδόχου και Εντεταλμένου Μηχανικού της Εταιρείας και επιμονής του Αναδόχου να εφαρμόσει τον τύπο της θεμελίωσης που αρχικά πρότεινε, ο Εντεταλμένος Μηχανικός της Εταιρείας δικαιούται να δώσει γραπτή εντολή στον Ανάδοχο για την εφαρμογή του ορθού κατά την άποψη της Εταιρείας τύπου θεμελίωσης για την ειδική θέση αυτή του πύργου.

Σ' αυτή την περίπτωση ο Ανάδοχος θα απαλλαγεί από την ευθύνη εκλογής του τύπου θεμελίωσης που θα εφαρμοσθεί, αλλά υποχρεούται να συμμορφωθεί με τις πιο πάνω αναφερόμενες οδηγίες και να κατασκευάσει τη θεμελίωση σύμφωνα με τους όρους της Σύμβασης.

Γενικά αλλά όχι περιοριστικά οι εργασίες για τις θεμελιώσεις περιλαμβάνουν:

- τον έλεγχο της στάθμης θεμελίωσης των πύργων,
- τη χάραξη επί εδάφους των οπών θεμελίωσης,
- την εκσκαφή για τον υποβιβασμό του φυσικού εδάφους και τη διευθέτηση του χώρου σε ορισμένες θέσεις πύργων με σκοπό τη μείωση του βάθους εκσκαφής θεμελίωσης σ' αυτό, που προβλέπεται από τα εγκεκριμένα σχετικά Σχέδια,
- την εκσκαφή πέραν του κανονικού βάθους σε ορισμένες θέσεις πύργων για θεμελιώσεις τύπου "P", "A", "R" ή "RA" με χρήση επιμηκυμένων ορθοστατών θεμελίωσης για να αποφεύγεται η επίχωση μεταλλικών μερών του πύργου εντός του εδάφους για την μείωση του όγκου εκσκαφής των θεμελιώσεων και για την προσαρμογή της εφαρμοζόμενης θεμελίωσης στη σύσταση του εδάφους, την απομάκρυνση των επιφανειακών υδάτων,
- την εκσκαφή προσχώσεων εδάφους εάν υπάρχουν, στις θέσεις θεμελιώσεων πύργων προκειμένου οι θεμελιώσεις να κατασκευαστούν σε φυσικό έδαφος,
- τις δοκιμαστικές εκσκαφές ή γεωτρήσεις σε θέσεις πύργων, εφόσον απαιτηθούν ή ζητηθούν από την Εταιρεία, για τον προσδιορισμό του τύπου θεμελίωσης που θα εφαρμοσθεί,
- την εκσκαφή για θεμελίωση σε όλα τα είδη εδάφους και υπό οποιεσδήποτε εδαφολογικές συνθήκες,
- την υποσκαφή όπου απαιτείται,



- την εφάπαξ ή συνεχή άντληση υδάτων από τις θεμελιώσεις και τις γεωτρήσεις,
- την αντιστήριξη των τοιχωμάτων εκσκαφής και τη χρήση ξυλοτύπων, όπου απαιτούνται και τα αντίστοιχα απαιτούμενα υλικά,
- τις γεωτρήσεις σε όλα τα εδάφη,
- τις απαραίτητες εργασίες και υλικά για τη διαμόρφωση του πυθμένα εκσκαφής και την κατασκευή και εγκατάσταση εδράνων από οπλισμένο σκυρόδεμα για την κατάλληλη έδραση των σκελών των πύργων,
- τη δαπάνη σκυροδέματος, χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος οποιασδήποτε ποιότητας και μορφής [S220 (STI), S400 (ST III)] σε ράβδους ή πλέγμα και κάθε άλλο απαραίτητο υλικό γενικά που δεν χορηγείται από την Εταιρεία,
- τη μεταφορά του σκυροδέματος στον πύργο από οποιαδήποτε απόσταση,
- δόνηση και συντήρηση του σκυροδέματος,
- οποιαδήποτε δειγματοληψία από νωπό ή σκληρυμένο σκυρόδεμα
- τις εργαστηριακές δοκιμές και ελέγχους για την εξακρίβωση της ποιότητας, αντοχής, χαρακτηριστικών και συστατικών του σκυροδέματος που θα απαιτηθούν ή θα ζητηθούν από την Εταιρεία οποτεδήποτε μέχρι και την Οριστική Παραλαβή του έργου,
- την εκπόνηση μελέτης σύνθεσης σκυροδέματος,
- τη διαμόρφωση, φόρτωση - μεταφορά - εκφόρτωση και τοποθέτηση στις θεμελιώσεις του σιδηρού οπλισμού σκυροδέματος,
- τη δειγματοληψία και τις εργαστηριακές δοκιμές σιδηρού οπλισμού σκυροδέματος που θα απαιτηθούν ή θα ζητηθούν από την Εταιρεία οποτεδήποτε μέχρι την Οριστική Παραλαβή του έργου,
- το πλεονάζον άχρηστο υλικό του Αναδόχου που θα περισσεύει από την κοπή του σιδηρού οπλισμού σε συγκεκριμένες διαστάσεις (το πλεονάζον αυτό υλικό παραμένει ιδιοκτησία του Αναδόχου),
- τις επαναπληρώσεις και επιχώσεις των θεμελιώσεων ως επίσης και τη σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές πάκτωση και συμπύκνωση των προϊόντων εκσκαφής στο βαθμό που απαιτείται,
- την τυχόν απαιτούμενη εκβάθυνση των κεφαλών των θεμελιώσεων που κατασκευάζονται με αγκυρώσεις και όλη τη σχετική δαπάνη για τις εκβαθύνσεις αυτές και οποιαδήποτε πρόσθετη δαπάνη για την κατασκευή των αντίστοιχων θεμελιώσεων σε μεγαλύτερο βάθος,
- την πλήρη εγκατάσταση γειώσεων σε κάθε σκέλος πύργου
- την κάθε συμπληρωματική εργασία
- απαιτούμενο υλικό για την εγκατάσταση αυτή και



γενικά οποιαδήποτε εργασία και υλικό που απαιτείται για την κατασκευή των θεμελιώσεων σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τα εγκεκριμένα σχετικά Σχέδια και γενικότερα με τους όρους της Σύμβασης.

Για την εργασία θεμελίωσης των πύργων σύμφωνα με τα παραπάνω προβλέπονται τα παρακάτω κονδύλια:

Κονδύλια Θεμελιώσεων Πύργων σειράς 5

Η τιμή αναφέρεται στην κατασκευή της θεμελίωσης στα - 4 - σκέλη ενός πύργου με κανονικό κορμό ή και με επιμήκυνση, χωρίς την εγκατάσταση της βάσης του.

Κονδύλιο	Τύπος Θεμελίωσης	Τύπος Πύργου
152.11	P08 ή A08	G5
152.21	P2 ή A2 ή R ή RA	G5
152.13	P08 ή A08	G5 +8
152.23	P2 ή A2 ή R ή RA	G5 +8
153.11	P08 ή A08	R5
153.21	P2 ή A2 ή R ή RA	R5
153.13	P08 ή A08	R5 +8
153.23	P2 ή A2 ή R ή RA	R5 +8
153.14	P08 ή A08	R5 +18
153.24	P2 ή A2 ή R ή RA	R5 +18
154.11	P08 ή A08	T5
154.21	P2 ή A2 ή R ή RA	T5
154.13	P08 ή A08	T5 +8
154.23	P2 ή A2 ή R ή RA	T5 +8
154.14	P08 ή A08	T5 +18
154.24	P2 ή A2 ή R ή RA	T5 +18
155.11	P08 ή A08	Z5
155.21	P2 ή A2 ή R ή RA	Z5
155.13	P08 ή A08	Z5 +8
155.23	P2 ή A2 ή R ή RA	Z5 +8



Ειδική θεμελίωση («S») πύργων

Οι ειδικές θεμελιώσεις (τύπος "S"), εφαρμόζονται στις θέσεις πύργων, όπου για διάφορους λόγους, δεν μπορεί να εφαρμοσθεί καμία από τις τυποποιημένες θεμελιώσεις τύπου P, A, R, RA του πίνακα "Α" του Τιμολογίου.

Γενικά αλλά όχι περιοριστικά, η εργασία κατασκευής των ειδικών θεμελιώσεων και τοιχίων αντιστήριξης περιλαμβάνει

- την εκσκαφή των θεμελίων με οποιοδήποτε μέσο σε όλα τα εδάφη (γαιώδη, αμμώδη, ημιβραχώδη κλπ) εκτός από βράχο, με μέγιστο βάθος εκσκαφής 2,00 m από το χαμηλότερο χείλος της διατομής εκσκαφής,
- τον έλεγχο της στάθμης θεμελίωσης των πύργων,
- τις δοκιμαστικές εκσκαφές ή γεωτρήσεις εφόσον απαιτηθούν ή ζητηθούν από την Εταιρεία για τον προσδιορισμό του τύπου θεμελίωσης που θα εφαρμοστεί,
- την εφάπαξ ή συνεχή άντληση υδάτων μέχρι 0,5 m ύψος ύδατος σε ηρεμία από τον πυθμένα εκσκαφής,
- την τυχόν αναγκαία στήριξη των τοιχωμάτων εκσκαφής και τα απαιτούμενα αντίστοιχα υλικά,
- τον εκβραχισμό σε περίπτωση ημιβραχώδους εδάφους,
- την επίχωση του ορύγματος εκσκαφής με τα προϊόντα εκσκαφής δηλαδή την διάστρωση κατά στρώσεις των 30 cm κατάβρεγμα εφόσον απαιτείται και συμπύκνωση κατά στρώσεις με κατάλληλα μέσα των υλικών επίχωσης,
- την προμήθεια, μεταφορά και διάστρωση των προϊόντων εκσκαφής εκ δανεισμού για πρόσθετη επίχωση εφόσον απαιτείται,
- την προμήθεια, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση, διάστρωση, δόνηση και συντήρηση του σκυροδέματος,
- την εργασία τοποθέτησης ξυλοτύπων όπου απαιτούνται και τα αντίστοιχα υλικά, οποιαδήποτε δειγματοληψία από νωπό (κατά την διάστρωση του σκυροδέματος) ή σκληρυμένο (έτοιμη κατασκευή) σκυρόδεμα,
- τις εργαστηριακές δοκιμές και ελέγχους για την εξακρίβωση της ποιότητας και αντοχής του σκυροδέματος,



- την προμήθεια, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση, διαμόρφωση και τοποθέτηση στις θεμελιώσεις του σιδηρού οπλισμού κάθε διαμέτρου κατηγορίας S220 (St I) & S400 (St III),
- δειγματοληψία και εργαστηριακές δοκιμές του σιδηρού οπλισμού που θα απαιτηθούν ή θα ζητηθούν από την Εταιρεία για τον έλεγχο της ποιότητας και αντοχής του,
- γενικά οποιαδήποτε εργασία και υλικό απαιτείται για την κατασκευή των ειδικών θεμελιώσεων σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τα εγκεκριμένα σχετικά σχέδια και γενικότερα με τους όρους της Σύμβασης.

T.2. Ανέγερση βάσης, ενίσχυσης τμημάτων πύργου και επιμήκυνσης κορμού 4m, 4.5m, 8m και 18m.

Η εργασία για την ανέγερση των βάσεων των πύργων (ανεξάρτητα από τον τύπο θεμελίωσης που θα εφαρμοσθεί), των ενισχύσεων και των επιμηκύνσεων κορμών, περιλαμβάνει

- την πλήρη ανέγερση των βάσεων ή των ενισχύσεων και των επιμηκύνσεων με τους ορθοστάτες θεμελίωσης,
- τα σκέλη και τα άλλα στοιχεία μέχρι και το οριζόντιο πλαίσιο της βάσης ή της επιμήκυνσης κορμού,
- την κοπή σε ειδικά μήκη και την εργασία διατρήσεων των απαιτούμενων οπών ορθοστατών θεμελίωσης που θα χρησιμοποιηθούν για ειδικές θεμελιώσεις και όπου αλλού απαιτηθεί ειδικό μήκος ορθοστάτη θεμελίωσης στις περιπτώσεις εκβάθυνσης θεμελίωσης αγκύρωσης,
- τη ρύθμιση - οριζοντίωση των βάσεων,
- την σύνδεση των γειώσεων των πύργων σε κάθε σκέλος,
- τη βαφή των ορθοστατών θεμελίωσης και σκελών στην έκταση και όπου θα απαιτηθεί, με ειδική βαφή της έγκρισης της Εταιρείας και την προμήθεια της ειδικής αυτής βαφής που χρειάζεται,
- την επισκευή των μικροελαττωμάτων αν υπάρχουν των χαλύβδινων στοιχείων, όπως συγκόλληση, πλήρωση, πωμάτωση ελαττωματικών μερών, τρύπημα οπών, κ.λ.π. μετά από έγκριση της Εταιρείας, και
- γενικά κάθε εργασία και υλικό που απαιτείται για την ανέγερση των βάσεων των πύργων, την ενίσχυση τμημάτων πύργου και των επιμηκύνσεων κορμών σύμφωνα με



τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τα εγκεκριμένα σχετικά Σχέδια και γενικότερα με τους όρους της Σύμβασης.

Για την εργασία ανέγερσης βάσεων και επιμηκύνσεων κορμών, καθώς και για την προμήθεια χάλυβα ορθοστατών, σκελών βάσεων, κορμών και επιμηκύνσεων κορμού, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ III) προβλέπονται τα παρακάτω κονδύλια :

2.1. Ανέγερση Βάσης

Κονδύλιο 210 Ανέγερση βάσης, ενίσχυσης τμημάτων πύργου και επιμήκυνσης κορμού **4m, 4,5m, 8m ή 18m** οποιουδήποτε τύπου πύργου, οποιασδήποτε σειράς, με οποιοδήποτε συνδυασμό σκελών συμπεριλαμβανομένων των ορθοστατών θεμελίωσης, πλήρης με όλα τα εξαρτήματα.

Η τιμή αναφέρεται στην ανέγερση ενός τόνου (**1.000 kgr**) χάλυβα βάσης, επιμήκυνσης κορμού **4m, 4,5m, 8m ή 18m**, ενίσχυσης τμημάτων, οποιουδήποτε τύπου πύργου και οποιασδήποτε σειράς, με οποιοδήποτε συνδυασμό σκελών και ορθοστατών θεμελίωσης, με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, αλλά χωρίς την κατασκευή της θεμελίωσης του πύργου.

2.2. Προμήθεια Χάλυβα

Κονδύλιο Γ210 Προμήθεια ενός τόνου (**1.000 kg**) χάλυβα, ορθοστατών θεμελίωσης, σκελών βάσης, βάσης και πλαισίου αυτής, επιμήκυνσης κορμού **4m, 4,5m, 8m ή 18m**, πλαισίου κορμού, κορμού και ενίσχυσης κορμού, οποιουδήποτε τύπου πύργου οποιασδήποτε σειράς, με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια ενός τόνου (**1.000 kgr**) χάλυβα ορθοστατών θεμελίωσης, σκελών βάσης, βάσης και πλαισίου αυτής, επιμήκυνσης κορμού **4m, 4,5m, 8m ή 18m**, πλαισίου κορμού, κορμού και ενίσχυσης κορμού, οποιουδήποτε τύπου πύργου οποιασδήποτε σειράς, με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

T.3. Πλήρης ανέγερση κορμών πύργου με όλα τα εξαρτήματά τους.

Κατά την ανέγερση των κορμών των πύργων ο Ανάδοχος θα αποκαθιστά οποιαδήποτε μικροελαττώματα των χαλύβδινων μερών αν υπάρχουν, όπως συγκόλληση, πλήρωση,



πρωμάτωση ελαττωματικών μερών, τρύπημα οπών κ.λ.π. μετά από έγκριση της Εταιρείας και χωρίς επιβάρυνσή της.

Όλα τα χαλύβδινα στοιχεία θα πρέπει να χρησιμοποιούνται προσεκτικά ώστε να προφυλάσσεται ο γαλβανισμός από ζημιές.

Φροντίδα θα ληφθεί για να προληφθεί η επικάλυψη ή αν υπάρχει να αφαιρεθεί οποιαδήποτε σκουριά ή ξένο σώμα από τις γαλβανισμένες επιφάνειες, κατά την αποθήκευση, μεταφορά ή μετά την ανέγερση.

Κατάλληλες προφυλάξεις θα λαμβάνονται κατά την ανέγερση, ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα στοιχεία του πύργου δεν θα παραμορφώνονται ή δεν θα τοποθετούνται ελαττωματικά στοιχεία με οποιοδήποτε τρόπο.

Κατά τη διάρκεια της ανέγερσης των σιδηροκατασκευών, όλα τα περικόχλια θα βιδωθούν "με το χέρι" έως ότου η όλη σιδηροκατασκευή συναρμολογηθεί, οπότε όλα τα περικόχλια θα σφικτούν και θα έλθουν στην τελική τους θέση.

Εφ' όσον ως μέθοδος ανέγερσης των πύργων χρησιμοποιηθεί η ανέγερση προσυναρμολογηθέντων, επί του εδάφους, τμημάτων του πύργου ("κουτιά"), θα πρέπει καταρχήν η μέθοδος να τύχει της έγκρισης των αρμοδίων οργάνων της Εταιρείας.

Οι κοχλίες των επί μέρους τμημάτων του πύργου, θα είναι χαλαρά σφιγμένοι και η τελική σύσφιξη θα γίνεται μετά την ανέγερση του πύργου, σε κάθε δε περίπτωση θα ελέγχονται οι διαστάσεις και η γεωμετρία του πύργου μετά την τελική σύσφιξη των κοχλιών, ώστε να συμφωνούν με τα κατασκευαστικά σχέδια.

Τα περικόχλια θα ασφαρίζονται επιπρόσθετα, με δύο τουλάχιστον πονταρίσματα μετά την τελική τους σύσφιξη. Τα πονταρίσματα αυτά πρέπει να προφυλάσσονται από τη διάβρωση με ψυχρό γαλβανισμό.

Οι ανεγερθέντες πύργοι, πρέπει να είναι κατακόρυφοι και πριν από την τοποθέτηση των αγωγών η επιτρεπόμενη απόκλιση της κορυφής κάθε πύργου από την κατακόρυφο, δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1/200 του ύψους του.

Τη συναρμολόγηση του χάλυβα επί του εδάφους, την ανέγερση του κανονικού κορμού πάνω από τη βάση ή την επιμήκυνση κορμού αν υπάρχει, την τοποθέτηση πινακίδων κινδύνου και των εξαρτημάτων του πύργου (δίχαλα ανάρτησης, στελέχη σχήματος U, βαθμίδες ανόδου - step bolt - κ.λ.π.), το πονταρίσμα, την βαφή των περικοχλίων, την τελική επιθεώρηση - αποκατάσταση των ελλείψεων και κακοτεχνιών από τα συνεργεία του Αναδόχου και γενικά κάθε εργασία και υλικά που απαιτούνται για την ανέγερση των κανονικών κορμών πύργων, σύμφωνα



με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τα εγκεκριμένα σχετικά σχέδια και γενικότερα με τους όρους της Σύμβασης.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος κατά την ολοκλήρωση της ανέγερσης του πύργου, θα πρέπει να αφήνει επάνω στον πύργο όλα τα στοιχεία U για την εγκατάσταση των μονωτήρων ανάρτησης σε κάθε φάση, καθώς και τέσσερα στοιχεία Νο 41 (μάμπες καμπυλωτές για σειρά 5) σε κάθε πύργο που ανεγείρεται.

Για την εργασία ανέγερσης κανονικού κορμού πύργου, καθώς επίσης και για την προμήθεια χάλυβα κορμών, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ), προβλέπονται τα παρακάτω κονδύλια:

Ανέγερση Πύργων

Η τιμή αναφέρεται στην πλήρη ανέγερση ενός κανονικού κορμού πύργου με όλα τα εξαρτήματά του, χωρίς την κατασκευή της θεμελίωσής του και χωρίς την εγκατάσταση της βάσης του.

Κονδύλιο	Τύπος Πύργου	Βάρος Πύργου
251	S15	10.274
252	G5	11.241
253	R5	12.245
254	T5	19.693
255	Z5	24.376

T.4. Εγκατάσταση πρόσθετων γειώσεων πύργων.

Μετά την ανέγερση των πύργων ο Ανάδοχος με δικά του μέσα και δαπάνες, θα προχωρήσει στην μέτρηση της ηλεκτρικής αντίστασης ως προς το έδαφος όλων των πύργων της Γραμμής. Η μέτρηση αυτή μπορεί να γίνεται κατά τμήματα της Γραμμής, με τον περιορισμό της παρέλευσης τουλάχιστον - 7 - ημερολογιακών ημερών μετά την τελευταία βροχόπτωση.

Μετά την μέτρηση των αντιστάσεων, αυτές θα υποβληθούν εγγράφως στην Εταιρεία, που θα καθορίσει τα τμήματα της Γ.Μ., που θα εγκατασταθούν πρόσθετες γειώσεις πύργων, καθώς και τον τύπο της πρόσθετης γείωσης.

Ο αγωγός εδάφους που θα χρησιμοποιηθεί είναι μονόκλωνος, χαλύβδινος, επιψευδαργυρωμένος με διάμετρο 10 mm και βάρος κατά προσέγγιση 620 kgf/km, σε αυτοτελή μήκη 200 m.



Ο αγωγός εδάφους θα τοποθετηθεί σε βάθος 60 cm για γαιώδη εδάφη και καλλιεργήσιμους αγρούς, για δε τα εδάφη από συμπαγή βράχο, θα τοποθετηθεί σε βάθος 15 cm τουλάχιστον.

Στην περίπτωση αυτή όμως θα αγκυρωθεί ο αγωγός μέσα στο αυλάκι με σκυρόδεμα σε μήκος 20 cm ανά διαστήματα των 2 m. Για κάθε άλλη ενδιάμεση περίπτωση εδάφους ο αγωγός θα τοποθετείται σε βάθος που θα κυμαίνεται από 30 cm έως 60 cm, ανάλογα με την περίπτωση και μετά από έγκριση του Εντεταλμένου Μηχανικού της Εταιρείας.

Η επαναπλήρωση του αυλακιού του αγωγού εδάφους θα γίνεται με τα προϊόντα της εκσκαφής και θα πακτώνεται καλά. Όπου το αυτοτελές μήκος του αγωγού δεν επαρκεί, θα χρησιμοποιούνται ηλεκτρικές συνδέσεις, οι οποίες θα καλύπτονται από τον Ανάδοχο με επίστρωση κατάλληλου αντιδιαβρωτικού υλικού.

Η εγκατάσταση των πρόσθετων γειώσεων πύργων θα γίνει σύμφωνα με το σχέδιο ΤΜΓΜ 493Α. Ο αγωγός εδάφους στο τέρμα του, θα αγκυρωθεί κατάλληλα στο έδαφος.

Γενικά και όχι περιοριστικά, η εργασία τοποθέτησης πρόσθετων γειώσεων πύργων, περιλαμβάνει

- την εκσκαφή σε όλα τα είδη εδάφους και υπό οποιεσδήποτε εδαφολογικές συνθήκες,
- την τοποθέτηση, σύνδεση και αγκύρωση του αγωγού εδάφους,
- την εργασία και υλικά σκυροδέτησης του αγωγού, όπου απαιτείται,
- την επαναπλήρωση του χάνδακα εκσκαφής και την συμπύκνωση των προϊόντων επίχωσης και
- γενικά κάθε εργασία και υλικό που απαιτείται για την πλήρη εγκατάσταση των πρόσθετων γειώσεων σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τα εγκεκριμένα σχετικά Σχέδια και γενικότερα με τους όρους της Σύμβασης.

Για την εργασία εγκατάστασης πρόσθετων γειώσεων πύργων καθώς επίσης και για την προμήθεια ενός (1) χιλιομέτρου αγωγού πρόσθετης γείωσης πύργων, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ) προβλέπονται τα παρακάτω κονδύλια:

Κονδύλιο 302 Εγκατάσταση πρόσθετης γείωσης πύργου τύπου 'I' (2x100m).

Η τιμή αναφέρεται στην πλήρη εγκατάσταση πρόσθετης γείωσης πύργου τύπου 'I' (2x100m), σύμφωνα με το σχέδιο ΤΜΓΜ 493Α για Γ.Μ.400kV, με τις απαιτούμενες συνδέσεις και αγκυρώσεις ανά χιλιόμετρο οριζόντιας προβολής του άξονα της γραμμής.



Κονδύλιο 303 Εγκατάσταση πρόσθετης γείωσης πύργου τύπου 'H' (4x60m).

Η τιμή αναφέρεται στην πλήρη εγκατάσταση πρόσθετης γείωσης πύργου τύπου 'H' (4x60m), σύμφωνα με το σχέδιο ΤΜΓΜ 493Α για Γ.Μ.400kV, με τις απαιτούμενες συνδέσεις και αγκυρώσεις ανά χιλιόμετρο οριζόντιας προβολής του άξονα της γραμμής.

Κονδύλιο Γ.300 Προμήθεια αγωγού πρόσθετης γείωσης.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) χιλιομέτρου αγωγού Φ10mm πρόσθετης γείωσης πύργου, με τις απαιτούμενες συνδέσεις και αγκυρώσεις ανά χιλιόμετρο οριζόντιας προβολής του άξονα της γραμμής.

T.5. Εκτύλιξη – ρύθμιση – πρόσδεση αγωγών φάσης.

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την εκτύλιξη υπό τάνυση των αγωγών φάσης πάνω σε ειδικές τροχαλίες εφοδιασμένες με ρουλεμάν, μέσω βοηθητικών συρματόσχοινων, καθώς και την τελική ρύθμιση και πρόσδεση των αγωγών στις αλυσίδες μονωτήρων.

5.1. Εκτύλιξη – τάνυση αγωγών φάσης

Κατά την εκτύλιξη υπό τάνυση των αγωγών, τα στροφεία θα τοποθετούνται πάνω σε ειδικές εκτυλίκτριες, εφοδιασμένες με σύστημα πέδησης.

Οι εκτυλίκτριες πρέπει να ασφαρίζονται από ενδεχόμενη μετατόπιση κατά την εκτύλιξη. Η εκτύλιξη υπό τάνυση των αγωγών θα γίνεται από ζεύγος ειδικών μηχανημάτων έλξεως - πεδήσεως με ειδικά βοηθητικά συρματόσχοινα κατάλληλης αντοχής, που θα διέρχονται από τροχαλίες αναρτημένες στο κάτω μέρος των αλυσίδων των μονωτήρων για τους πύργους ευθυγραμμίας ή από τροχαλίες αναρτημένες από τα ακρογεφύρια για τους γωνιακούς πύργους.

Σε περίπτωση αντικατάστασης των αγωγών υφιστάμενης ΓΜ είναι δυνατόν, εφόσον ο Ανάδοχος το κρίνει σκόπιμο και ασφαλές, να χρησιμοποιήσει τους υπάρχοντες αγωγούς ως οδηγούς για την εκτύλιξη των νέων αγωγών.

Κατά την εκτύλιξη των βοηθητικών συρματόσχοινων κατά μήκος της Γραμμής θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή ή τον περιορισμό κατά περίπτωση των ζημιών γενικώς στις περιουσίες που βρίσκονται κάτω από αγωγούς της Γ.Μ.

Ειδικότερα επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος θα πρέπει να καταβάλει ιδιαίτερη επιμέλεια στον περιορισμό της κοπής δέντρων σε δασικές εκτάσεις ή δεντροφυτείες προκειμένου να



εκτυλίζει και να ανυψώσει τα βοηθητικά συρματόσχοινα για την ενσυρμάτωση της Γραμμής.

Όπου η Γ.Μ. διασταυρώνεται με δρόμους, κτίρια, σιδηροδρομικές, τηλεφωνικές & ηλεκτρικές γραμμές, γέφυρες, ποταμούς κ.λπ. , θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και θα γίνεται οποιαδήποτε διευθέτηση, κατασκευή ή έργο απαιτείται, για την απρόσκοπτη εκτέλεση της εργασίας χωρίς να παρεμποδίζεται η κυκλοφορία των διαφόρων μεταφορικών μέσων και γενικότερα να εξασφαλίζεται η λειτουργία και ασφάλεια των υπόψη εγκαταστάσεων.

Τα μέτρα προστασίας αυτά, θα είναι της έγκρισης της Εταιρείας.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται, ώστε κατά την εκτύλιξη οι αγωγοί να μην σύρονται στο έδαφος.

Όπου είναι αναγκαίο, ο Ανάδοχος θα κάνει προσωρινές επιτονίσεις πύργων και ότι άλλο απαιτείται για την έντεχνη και ασφαλή εκτύλιξη των αγωγών.

Οι τροχαλίες που θα διέρχονται οι αγωγοί, θα είναι από αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου, με αύλακα κατάλληλης διαμέτρου για αγωγό LINNET, GROSBEAK ή CARDINAL και με επένδυση από λάστιχο ή πλαστικό για να μη φθείρονται οι αγωγοί. Οι τροχαλίες θα αναρτώνται στους πύργους ευθυγραμμίας κάτω από κάθε αλυσίδα μονωτήρων σε τέτοια θέση, ώστε ο αγωγός περνώντας από την τροχαλία, θα είναι περίπου στο ύψος που τελικά θα προσδεθεί στην αλυσίδα μονωτήρων.

Μέσα από τις τροχαλίες δεν επιτρέπεται γενικά να περνούν έτοιμες συμπιεσμένες ενώσεις ευθυγραμμίας. Σε ειδικές περιπτώσεις αυτό μπορεί να επιτραπεί μετά από έγκριση της Εταιρείας.

Οι τροχαλίες θα ελέγχονται καθημερινά για να εξασφαλίζεται ότι βρίσκονται σε τέλεια κατάσταση λειτουργίας.

Οι αγωγοί θα ελέγχονται επισταμένως κατά την εκτύλιξή τους από τα στροφεία και οι τυχόν ζημιές ή κακοτεχνίες που μπορεί να οφείλονται στον κατασκευαστή του αγωγού, θα εντοπίζονται έγκαιρα και θα καταγράφονται από τον Ανάδοχο, παρουσία προσωπικού της Εταιρείας, πριν γίνει εκτύλιξη.

Περιορισμένες ζημιές στους αγωγούς που θα οφείλονται στον κατασκευαστή του θα επισκευάζονται, πάντοτε μετά από έγκριση της Εταιρείας, με την εγκατάσταση χιτωνίων επισκευής (μόνο για αγωγούς φάσης) ή με αποκοπή μήκους αγωγού και εγκατάσταση ένωσης ευθυγραμμίας.



Σε περίπτωση σοβαρότερων ή και εκτεταμένων ζημιών στους αγωγούς που θα διαπιστωθούν κατά τον πιο πάνω έλεγχο, μπορεί να απαιτηθεί η αντικατάσταση του εκτυλισσόμενου στροφείου αγωγού με άλλο. Η εργασία αυτή της αντικατάστασης στροφείου ή συμπλήρωσης μήκους αγωγού, για την εκτύλιξη των αγωγών, θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

Ιδιαίτερη φροντίδα θα καταβάλλεται συνεχώς, για να μην τραυματίζεται, λυγίζεται ή συστρέφεται ο αγωγός με οποιοδήποτε τρόπο καθ' όλη τη διάρκεια της εγκατάστασής του.

Ζημίες ή κακοτεχνίες στους αγωγούς, που μπορεί να οφείλονται είτε σε σφάλματα βιομηχανοποίησης ή σε υπαιτιότητα του Αναδόχου, θα επισκευάζονται με δαπάνες από τον Ανάδοχο με την έγκριση πάντοτε της Εταιρείας και ανάλογα με την περίπτωση, είτε εγκαθιστώντας χιτώνια επισκευής (μόνο για αγωγούς φάσης) ή τοποθετώντας ένωση ευθυγραμμίας ή αποκόπτοντας το απαιτούμενο μήκος του αγωγού και τοποθετώντας νέο με δύο ενώσεις ευθυγραμμίας, ή αποκόπτοντας τμήμα αγωγού και τοποθετώντας ένωση ευθυγραμμίας, ή σε ακραία περίπτωση, όταν η ζημία είναι εκτεταμένη σε όλο το μήκος του αγωγού, αντικαθιστώντας το συγκεκριμένο στροφείο.

Οποιαδήποτε ζημιά που θα προκληθεί στους αγωγούς από υπαιτιότητα του Αναδόχου, θα βαρύνει τον ίδιο τον Ανάδοχο. Στην κατηγορία αυτή των ζημιών (που θα βαρύνουν τον Ανάδοχο) θα ενταχθούν και οι ζημίες, που θα οφείλονται μεν στον προμηθευτή του αγωγού αλλά από υπαιτιότητα του Αναδόχου δεν θα έχουν εντοπισθεί απ' αυτόν κατά τον έλεγχο που θα γίνεται κατά την εκτύλιξη των αγωγών από τα στροφεία.

Ενώσεις στον αγωγό, δεν θα επιτρέπονται στα αμέσως συνεχόμενα ανοίγματα, σε ανοίγματα που διασταυρώνονται με σιδηροδρομικές γραμμές, ποτάμια, κανάλια ή πλωτές διώρυγες και όποτε τα μήκη των στροφείων το επιτρέπουν. Εάν τα μήκη των στροφείων δεν επιτρέπουν τον περιορισμό και στα δύο γειτονικά ανοίγματα, ενώσεις θα επιτραπούν μόνο στο ένα από αυτά. Ενώσεις δεν θα υπάρχουν σε διαδοχικά ανοίγματα ή σε τμήματα Γραμμής μεταξύ τερματικών πύργων, που έχουν λιγότερα από 3 ανοίγματα.

Ο αριθμός και η θέση των ενώσεων στα ανοίγματα θα υπόκεινται στην έγκριση της Εταιρείας.

Ενώσεις δεν θα εγκαθίστανται σε απόσταση πιο μικρή από έξι (6) μέτρων από το μέσο του σφιγκτήρα ανάρτησης του αγωγού και δεν θα επιτρέπονται σε ανοίγματα με τερματικό πύργο σε απόσταση μικρότερη από εκατό (100) μέτρα από τον τερματικό πύργο.



5.2. Ρύθμιση – πρόσδεση αγωγών φάσης

Στον Ανάδοχο θα δοθούν για μεν τα τερματικά ανοίγματα, διαγράμματα που θα δείχνουν το μέγεθος του βέλους των αγωγών για διάφορες θερμοκρασίες και ανοίγματα, για δε την υπόλοιπη Γραμμή, πίνακες ρύθμισης βελών και διόρθωσης οριζοντίων τανύσεων αγωγών. Οι πίνακες αυτοί και τα διαγράμματα θα περιλαμβάνουν τα απαραίτητα στοιχεία για τη ρύθμιση των αγωγών επί τροχαλίων και για την εν συνεχεία σωστή πρόσδεσή τους μέσω αλυσίδων μονωτήρων ή άλλων εξαρτημάτων στους πύργους ή στα ικριώματα των Υποσταθμών Υψηλής Τάσης.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει τα υπολογισμένα από αυτών, βέλη της ΓΜ και θα γίνεται έλεγχος από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία για την ορθότητα αυτών με τους δικούς της υπολογισμούς.

Ο Ανάδοχος θα διαθέτει και θα χρησιμοποιεί ταχύμετρα ή χωροβάτες κατά περίπτωση για έλεγχο του βέλους σ' όλους τους αγωγούς. Το ταχύμετρο θα στερεώνεται στον πύργο με το τηλεσκόπιο του στο επιθυμητό βέλος, με τον κάθετο άξονά του στην κατακόρυφο και σκοπεύοντας μια σταδία στερεοούμενη στον άλλο πύργο, στο επιθυμητό βέλος. Το ταχύμετρο περιστρεφόμενο, με το τηλεσκόπιό του σταθεροποιημένο, θα επιτρέπει να ελέγχονται όλοι οι αγωγοί του αυτού ύψους από μία στάση.

Ο αγωγός θα ρυθμίζεται σε μήκος το πολύ τεσσάρων (4) χιλιομέτρων. Ρύθμιση σε μεγαλύτερο μήκος θα επιτρέπεται μόνο σε ειδικές περιπτώσεις, μετά από έγκριση του Εντεταλμένου Μηχανικού της Εταιρείας.

Το μήκος του εκάστοτε τμήματος της Γραμμής προς ρύθμιση, θα εξαρτάται από τα κατασκευαστικά του στοιχεία και θα έχει την έγκριση του Εντεταλμένου Μηχανικού της Εταιρείας.

Δύο τελειωμένα μήκη ρύθμισης πρέπει να έχουν ρυθμιστεί και εγκριθεί, πριν ν' αρχίσει η πρόσδεση αγωγών στο πίσω τμήμα και αυτή η σειρά θα ακολουθείται σ' όλη τη Γραμμή. Ωστόσο, το διάστημα μεταξύ τελικής ρύθμισης και πρόσδεσης αγωγών, δεν θα υπερβαίνει τις τρεις (3) ημέρες, εκτός εάν δοθεί έγκριση από την Εταιρεία.

Η ρύθμιση του βέλους και τελική πρόσδεση θα γίνεται με ευθύνη του Αναδόχου και θα γίνεται:

Σ ' ένα άνοιγμα σε τμήματα ρύθμισης με πέντε (5) κατά μέγιστο ανοίγματα.

Σε δύο ή περισσότερα ανοίγματα σε τμήματα ρύθμισης με περισσότερα από πέντε (5) ανοίγματα. Τα ελεγχόμενα ανοίγματα θα επιλέγονται στα 2/3 και 1/3 περίπου του μήκους ρύθμισης μετρώντας προς τα πίσω από το σημείο έλξης των αγωγών.



Έλεγχος βέλους θα γίνεται σε όλα τα ανοίγματα άνω των πεντακοσίων (500) μέτρων.

Η επιλογή των κατάλληλων ανοιγμάτων για την μέτρηση της ρύθμισης του βέλους, θα έχει την έγκριση του Εντεταλμένου Μηχανικού της Εταιρείας, κάθε δε μεταγενέστερη μέτρηση ελέγχου του βέλους, θα πρέπει κατά προτίμηση να γίνεται στα ίδια ανοίγματα.

Η πρόσδεση των αγωγών στις αλυσίδες μονωτήρων ή στα άλλα εξαρτήματα, θα γίνεται σύμφωνα με τα Διαγράμματα και τους Πίνακες που αναφέρονται πιο πάνω. Αμέσως μετά την εγκατάσταση και πρόσδεση των αγωγών, το βέλος σε οποιοδήποτε άνοιγμα δε θα αποκλίνει από το βέλος που δίνεται στα Διαγράμματα περισσότερο από δεκαπέντε (15) εκατοστά, υπό την προϋπόθεση ότι όλοι οι αγωγοί του ανοίγματος είναι στο ίδιο επίπεδο και ότι εξασφαλίζεται η απόσταση ασφάλειας από το έδαφος και ότι η τάνυση του αγωγού μεταξύ δύο διαδοχικών μηκών ρύθμισης εξισώνεται, έτσι ώστε οι αλυσίδες των μονωτήρων ανάρτησης να παίρνουν τη σωστή θέση όταν οι αγωγοί έχουν προσδεθεί.

Η διαφορά βέλους μεταξύ δύο οποιονδήποτε αγωγών του ίδιου ανοίγματος και του ίδιου οριζόντιου επιπέδου δεν θα είναι μεγαλύτερη από δύο (2) διαμέτρους αγωγού.

Η θέση πρόσδεσης των αγωγών στους σφιγκτήρες ανάρτησης θα καθορίζεται έτσι ώστε μετά την ολοκλήρωση των εργασιών πρόσδεσης σε κάθε τμήμα της Γραμμής, να διατηρείται η κατακόρυφη θέση των αλυσίδων ανάρτησης.

5.3. Διασταυρώσεις ηλεκτρικών γραμμών

Κατά την εκτύλιξη υπό τάνυση της Γ.Μ., αυτή διασταυρώνεται με υφιστάμενες Ηλεκτρικές Γραμμές Διανομής ή Μεταφοράς.

5.3.1. Για τις διασταυρώσεις με Γραμμές Διανομής (Γ.Δ.) ο Ανάδοχος θα γνωστοποιήσει το πρόγραμμά του ένα μήνα πριν, θα υποβάλει δε έγγραφη αίτηση στον ΔΕΔΔΗΕ για την εξασφάλιση διακοπής τάσης στη Γ.Δ., επτά (7) ημερολογιακές ημέρες πριν από την ακριβή ημερομηνία της διασταύρωσης.

Ο ΔΕΔΔΗΕ διατηρεί το δικαίωμα να επιτρέψει την πραγματοποίηση διακοπής τάσεως των Γραμμών Διανομής (για εργασίες διασταύρωσης) σ' οποιαδήποτε ημέρα της εβδομάδας συμπεριλαμβανομένων Κυριακών και εορτών και σ' οποιαδήποτε ώρα του 24ώρου (ημέρα ή νύχτα) άσχετα από την ώρα και την ακριβή ημερομηνία που ζητήθηκαν από τον Ανάδοχο για την εκτέλεση της εργασίας διασταύρωσης.

Αν οι συνθήκες εκμετάλλευσης της το επιτρέπουν, ο ΔΕΔΔΗΕ μπορεί να θέσει εκτός τάσης το τμήμα της Γ.Δ., που διασταυρώνεται με την Γ.Μ., κατά τη διάρκεια της εκτύλιξης των αγωγών. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος θα λάβει



όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία της Γ.Δ. από τους αγωγούς της Γ.Μ. (Κατασκευή προστατευτικών ικριωμάτων).

Αν οι ανάγκες του ΔΕΔΔΗΕ δεν επιτρέπουν τόσο παρατεταμένη διακοπή τάσεως στην Γ.Δ., τότε θα δώσει διακοπή τάσης για το χρόνο που απαιτείται από τον Ανάδοχο για την εγκατάσταση υπογείου καλωδίου στο διασταυρούμενο άνοιγμα της Γραμμής Διανομής.

Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος θα αποζημιωθεί για την εργασία αυτή με το αντίστοιχο Άρθρο Τιμολογίου (Α.Τ.) για την εγκατάσταση υπογείου καλωδίου σε Γραμμή Διανομής.

- 5.3.2. Για τις διασταυρώσεις με Γραμμές Μεταφοράς θα δίνεται διακοπή τάσης στις Γραμμές Μεταφοράς (Γ.Μ.) από τον ΑΔΜΗΕ, αφού τηρηθούν ορισμένες προϋποθέσεις από τον Ανάδοχο.

Κατ' αρχήν έγκαιρα, ο Ανάδοχος θα γνωστοποιήσει τις πιθανές ημερομηνίες που σκοπεύει σύμφωνα με το Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του, να κάνει τις εργασίες ενσυρμάτωσης σε κάθε διασταύρωση.

Κατόπιν έχει την ευθύνη να γνωστοποιήσει στον ΑΔΜΗΕ εγγράφως, είκοσι (20) ημερολογιακές ημέρες, πριν την ακριβή ημερομηνία που προτίθεται να κάνει τέτοια διασταύρωση Γραμμής Μεταφοράς.

Λόγω της δυσκολίας της θέσης εκτός τάσης των Γραμμών Μεταφοράς, ο ΑΔΜΗΕ διατηρεί το δικαίωμα να επιτρέψει την πραγματοποίηση διακοπής τάσης των Γ.Μ. (για εργασία διασταύρωσης) σε οποιαδήποτε ημέρα της εβδομάδας, συμπεριλαμβανομένων Κυριακών και εορτών και σε οποιαδήποτε ώρα του 24ώρου (ημέρα ή νύχτα) άσχετα από την ώρα και την ακριβή ημερομηνία που ζητήθηκαν από τον Ανάδοχο για την εκτέλεση της εργασίας διασταύρωσης.

Ο Ανάδοχος θα λάβει υπόψη ότι η πλήρης εργασία διασταύρωσης μπορεί να γίνει σε περισσότερες από μία διακοπές των Γραμμών Μεταφοράς που θα διασταυρωθούν.

Εάν κατά τη διάρκεια των εργασιών εκτύλιξης και τάνυσης και ενώ η Γραμμή Μεταφοράς είναι υπό διακοπή τάσης, ο ΑΔΜΗΕ ζητήσει από τον Ανάδοχο να επιστραφεί η άδεια εργασίας στη Γραμμή Μεταφοράς προκειμένου να τεθεί αυτή υπό τάση, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει την εντολή του ΑΔΜΗΕ μέσα σε τρεις (3) ώρες το πολύ, χωρίς επιπλέον επιβάρυνση της Εταιρείας. Σε



Διακήρυξη ΔΑΠΜ - 41704 / Τεύχος 9 – ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ

για τέτοια περίπτωση μια νέα ημερομηνία για την αποπεράτωση των εργασιών ενσυρμάτωσης σ' αυτό το σημείο θα προσδιοριστεί από τον ΑΔΜΗΕ.

Ωστόσο, ρητά με το παρόν συμφωνείται, ότι ο Ανάδοχος σε καμία περίπτωση δεν θα ζητήσει ή απαιτήσει παράταση του χρόνου παράδοσης του έργου, οφειλόμενη στην καθυστέρηση που προέκυψε.

Ο Ανάδοχος θα οργανώσει τη δουλειά του κατά τέτοιο τρόπο, θα επιλέγει τις κατάλληλες μεθόδους και θα βρίσκει το αναγκαίο προσωπικό και τα μηχανήματα, ώστε να εκτελεί την πλήρη εργασία διασταύρωσης με την υπό διακοπή τάσης Γραμμή Μεταφοράς, στο συντομότερο δυνατό χρόνο.

Επί πλέον, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τις εργασίες διασταύρωσης Γραμμών Μεταφοράς, παίρνοντας όλες τις αναγκαίες προφυλάξεις ασφάλειας και σύμφωνα με τους εν ισχύ Κανονισμούς και Προδιαγραφές για την εκτέλεση της πιο πάνω εργασίας και επίσης ακολουθώντας τους ειδικούς κανόνες και όρους, που τέθηκαν από τον ΑΔΜΗΕ και αποτελούν αναγκαία προϋπόθεση για τον ΑΔΜΗΕ για να γίνει η διακοπή τάσης κάθε Γραμμής Μεταφοράς.

Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος θα επιλέξει μεθόδους που δεν είναι δεκτοί από τον ΑΔΜΗΕ, ο ΑΔΜΗΕ δίνεται στο να ακυρώσει την αίτηση διακοπής του Αναδόχου και να οριστεί άλλη χρονική περίοδος για τις εν λόγω εργασίες, πάντα με την σύμφωνη γνώμη του ΕΚΕΕ και χωρίς την οποιαδήποτε απαίτηση του Αναδόχου για τους χρόνους παράδοσης του έργου οφειλόμενη στην καθυστέρηση που προέκυψε.

Ο Ανάδοχος θα έχει την δυνατότητα να λειτουργήσει και με τους τρόπους που επιλέγει το κλιμάκιο της Επίβλεψης για την αποφυγή της οποιαδήποτε ακύρωση της Διακοπής που θα προκύψει από τον τρόπο λειτουργία του εργοταξίου του.

5.4. Γενικά

Για την προμήθεια καθώς και για τις εργασίες εκτύλιξης, ρύθμισης και πρόσδεσης ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού φάσεως, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ), προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 401 Πλήρης εγκατάσταση ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού φάσης.

Η τιμή αναφέρεται σε ένα (1) χιλιόμετρο οριζόντιας προβολής αγωγού φάσης που εκτυλίχθηκε,



ρυθμίστηκε και προσδέθηκε σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια καθώς και με όλα τα αναγκαία πιεστικά εξαρτήματα, δηλαδή ενώσεις ευθυγραμμίας, τέρματος και χιτώνια επισκευής.

Στο υπόψη κονδύλιο, περιλαμβάνεται και το κόστος των εργασιών των Τ.11 και 13 Τιμολογίων, όπως αναφέρονται παρακάτω.

Κονδύλιο Γ.401 Προμήθεια ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού φάσης.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού φάσης που εκτυλίχθηκε, ρυθμίστηκε και προσδέθηκε σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια καθώς και με όλα τα αναγκαία πιεστικά εξαρτήματα, δηλαδή ενώσεις ευθυγραμμίας, τέρματος και χιτώνια επισκευής.

T.6. Εκτύλιξη – ρύθμιση – πρόσδεση αγωγών ηλεκτρικής προστασίας (χαλύβδινος).

Κατά την εκτύλιξη του αγωγού ηλεκτρικής προστασίας εφαρμόζονται όσα αναφέρονται στην εκτύλιξη του αγωγού φάσης, αλλά δεν είναι απαραίτητο η εκτύλιξη να γίνεται υπό πλήρη τάνυση. Επίσης ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός θα είναι κατάλληλος για χαλύβδινο αγωγό.

Η Εταιρεία μπορεί ωστόσο να επιτρέψει την εκτύλιξη του αγωγού ηλεκτρικής προστασίας επί του εδάφους, με προϋπόθεση ότι δεν θα προκαλείται ζημιά στον αγωγό ηλεκτρικής προστασίας ή σε περιουσία.

Για την έντεχνη και ασφαλή εκτύλιξη των αγωγών ηλεκτρικής προστασίας, θα λαμβάνονται τα ίδια μέτρα προστασίας που ισχύουν γενικά για τους αγωγούς φάσης, θα ισχύουν επίσης για τον αγωγό προστασίας οι αντίστοιχοι όροι των Τεχνικών Προδιαγραφών που προβλέπονται για ζημιές και κακοτεχνίες στους αγωγούς φάσης.

Οι ενώσεις ευθυγραμμίας, που θα εγκατασταθούν λόγω κακοτεχνιών του αγωγού, που οφείλονται στον κατασκευαστή του, θα βαρύνουν την Εταιρεία σύμφωνα με τον αντίστοιχο Άρθρο Τιμολογίου.

Οι ενώσεις ευθυγραμμίας και τέρματος θα εγκαθίστανται έτσι ώστε να μην δημιουργούνται υπερτανύσεις των μεμονωμένων συρματιδίων ή άλλη παραμόρφωση ή ζημιά του αγωγού ηλεκτρικής προστασίας.

Για τις ενώσεις ευθυγραμμίας ισχύουν οι ίδιοι ακριβώς περιορισμοί που ισχύουν και για τις ενώσεις του αγωγού φάσης.



Διακήρυξη ΔΑΠΜ - 41704 / Τεύχος 9 – ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ

Ο Ανάδοχος θα κρατήσει στοιχεία κάθε ένωσης ευθυγραμμίας, δίνοντας τη θέση του εξαρτήματος και την ημερομηνία εγκατάστασης στον αγωγό. Αυτά τα στοιχεία θα δοθούν στην Εταιρεία με το πέρας ενσυρμάτωσης της Γραμμής.

Για τη ρύθμιση και πρόσδεση του αγωγού ηλεκτρικής προστασίας, ισχύουν οι ίδιες οδηγίες και περιορισμοί που ισχύουν για τον αγωγό φάσης.

Για την προμήθεια καθώς και για τις εργασίες εκτύλιξης, ρύθμισης και πρόσδεσης ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού προστασίας (χαλύβδινος), σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ), προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 411 Πλήρης εγκατάσταση ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού προστασίας (χαλύβδινος).

Η τιμή αναφέρεται σε ένα (1) χιλιόμετρο οριζόντιας προβολής αγωγού προστασίας (χαλύβδινος) που εκτυλίχθηκε, ρυθμίστηκε και προσδέθηκε (με τα ανάλογα εξαρτήματα συναρμογών ανάρτησης ή τάνυσης), σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια, καθώς και με όλα τα αναγκαία πιεστικά εξαρτήματα, δηλαδή ενώσεις ευθυγραμμίας και τέρματος.

Στο υπόψη κονδύλιο, περιλαμβάνεται και το κόστος των εργασιών του Τ12 Τιμολογίου, όπως αναφέρονται παρακάτω.

Κονδύλιο Γ.411 Προμήθεια ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού προστασίας (χαλύβδινος).

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού προστασίας (χαλύβδινος), που εκτυλίχθηκε, ρυθμίστηκε, προσδέθηκε, σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια καθώς και με όλες τις αναγκαίες ενώσεις ευθυγραμμίας και τέρματος.

Κονδύλιο Γ.411.1 Προμήθεια μίας (1) συναρμογής ανάρτησης αγωγού προστασίας (χαλύβδινος).

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής ανάρτησης αγωγού προστασίας (χαλύβδινος), όπως φαίνεται στο σχέδιο TR-4/00-1 (σχήμα 3).



Κονδύλιο Προμήθεια μίας (1) συναρμογής τάνυσης αγωγού προστασίας (χαλύβδινος).

Γ.411.2

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής τάνυσης αγωγού προστασίας (χαλύβδινος), όπως φαίνεται στο σχέδιο TR-4/00-2 (σχήμα 3).

T.7. Εκτύλιξη – ρύθμιση – πρόσδεση αγωγών προστασίας (OPGW).

7.1. Γενικά

Η εργασία τοποθέτησης νέων αγωγών προστασίας, περιλαμβάνει την εκτύλιξη υπό τάνυση των αγωγών προστασίας με ενσωματωμένες Οπτικές Ίνες, με την βοήθεια οδηγών συρματόσχοινων, την τελική ρύθμιση και πρόσδεση στον πύργο με τα κατάλληλα εξαρτήματα, καθώς και την τοποθέτηση ράβδων οπλισμού και αποσβεστών ταλάντωσης, όπου απαιτείται.

Επίσης περιλαμβάνει την συναρμολόγηση οπτικών συνδέσμων, (F.O. closure systems), σύμφωνα με τη συνημμένη προδιαγραφή, όπου είναι αναγκαίο, για την εξασφάλιση της οπτικής συνέχειας των αγωγών και της γείωσης του αγωγού σε όλους τους πύργους όπως φαίνεται στο σχέδιο OPGW-01A με τους ανάλογους σφιγκτήρες.

Κατά την εκτύλιξη υπό τάνυση των αγωγών, τα στροφεία θα τοποθετούνται πάνω σε ειδικές εκτυλίκτριες, εφοδιασμένες με σύστημα πέδησης.

Οι εκτυλίκτριες πρέπει να ασφαρίζονται από ενδεχόμενη μετατόπιση κατά την εκτύλιξη. Η εκτύλιξη υπό τάνυση των αγωγών θα γίνεται από ζεύγος ειδικών μηχανημάτων έλξεως – πεδήσεως.

7.2. Οδηγίες και προφυλάξεις κατά την εγκατάσταση

7.2.1. Τάνυση

Κατά την διάρκεια της τάνυσης πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να αποφευχθεί βλάβη των Οπτικών Ινών λόγω της πιθανής επιμήκυνσης του αγωγού.

Σε κατάσταση λειτουργίας, οι αγωγοί προστασίας (OPGW) είναι σχεδιασμένοι να αντέχουν ακόμα και στις πιο επιβαρημένες κλιματολογικές συνθήκες χωρίς υπερβολική επιμήκυνση.

Κατά την διάρκεια της εγκατάστασης ο κάθε τύπος OPGW είναι σχεδιασμένος για την μεγαλύτερη δυνατή τάνυση.



Είναι αυστηρά ενδεδειγμένο να μη γίνει υπέρβαση αυτής της τιμής και σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να υπερβεί το όριο του 20% του U.T.S.

Κατά την διάρκεια της εκτύλιξης του αγωγού υπό τάνυση, πρέπει να ελέγχεται συνεχώς το μέγεθος της τάνυσης.

Για το σκοπό αυτό θα πρέπει τα μηχανήματα εκτύλιξης να είναι εφοδιασμένα με ειδικό καταγραφικό μηχάνημα δύναμης και μήκους.

Στο βαρούλκο, θα πρέπει να υπάρχει μηχανισμός αυτόματης διακοπής της έλξης ώστε να αποφεύγεται η ρήξη των οπτικών ινών.

Επίσης, είναι βασική προϋπόθεση για τη σωστή εγκατάσταση του αγωγού, η τάνυση να εφαρμόζεται ομαλά, ομοιόμορφα και χωρίς απότομες μεταβολές

7.2.2. Στρέψη

Κατά την διάρκεια της εγκατάστασης, ο αγωγός προστασίας (OPGW) λόγω της τάνυσης, ιδιαίτερα ο τύπος με μονή στρώση συρματιδίων, έχει την τάση να υποστεί στρέψη και να προκληθεί ρήξη των Οπτικών Ινών. Είναι λοιπόν απαραίτητο, να παρθούν μέτρα ώστε να αποφευχθεί αυτό το ενδεχόμενο. Η πιο ενδεδειγμένη λύση είναι να χρησιμοποιηθεί ένας μηχανισμός « αντί – στρέψης ».

7.2.3. Επιτρεπόμενη Ακτίνα Καμπυλότητας

Η χρήση τροχαλιών και τυμπάνων, μικρότερης ακτίνας καμπυλότητας από την επιτρεπόμενη, από τον κατασκευαστή του αγωγού προστασίας (OPGW), θα μπορούσε να μειώσει την αντοχή των μεταλλικών στοιχείων, ειδικά του σωλήνα που περιέχει τις Οπτικές Ίνες, με αποτέλεσμα την μειωμένη προστασία αυτών.

Συνιστάται η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας, κατά την διάρκεια της ενσυρμάτωσης, να είναι 400mm

7.2.4. Αποσβέστες Ταλάντωσης

Η υπερβολική ταλάντωση του αγωγού προστασίας (OPGW), μπορεί επίσης να προκαλέσει μακροπρόθεσμα, ζημιές στα μεταλλικά μέρη του OPGW.

Αυτό μπορεί να αποφευχθεί με την χρήση των αποσβεστών ταλάντωσης.

Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο ο Ανάδοχος, αμέσως μετά την εγκατάσταση του αγωγού, να προβεί στην εγκατάσταση των αποσβεστών ταλάντωσης σύμφωνα με την οδηγία που χορήγησε η Εταιρεία (Μέρος III - Προδιαγραφές Υλικών).

Διαφορετικά, ο άνεμος θα μπορούσε να προκαλέσει ταλαντώσεις ή παλινδρομική διαμήκη κίνηση, η οποία θα μπορούσε να επιφέρει επιζήμια αποτελέσματα στον



μεταλλικό σωλήνα, ο οποίος αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο προστασίας των Οπτικών Ινών.

7.2.5. Γενικές Οδηγίες

Κατά την εκτύλιξη του αγωγού προστασίας (OPGW), εφαρμόζονται όσα αναφέρονται στην εκτύλιξη του αγωγού φάσεως, καθώς επίσης και τα ακόλουθα:

Οι ενώσεις των Οπτικών Ινών των αγωγών θα γίνονται με ειδικές διατάξεις (closure system - splice) τοποθετημένες επί του πύργου σε ύψος τριών (3) μέτρων έως πέντε (5) μέτρων από το έδαφος.

Οι θέσεις των πύργων στις οποίες θα γίνουν οι ενώσεις (splice tower), θα ορισθούν από τον Ανάδοχο και με βάση αυτές τις θέσεις θα γίνει και η παραγγελία του αγωγού OPGW και των splices.

Επίσης, ο Ανάδοχος στο συνολικό μήκος του αγωγού, θα πρέπει να υπολογίσει στις θέσεις των ενώσεων, ένα επιπλέον μήκος αγωγού προστασίας (OPGW) δεκαπέντε (15) μέτρων για κάθε άκρο, για μελλοντικές ανάγκες, το οποίο θα τοποθετείται περιμετρικά του πύργου δια κατάλληλων στηριγμάτων (σχέδιο OPGW – 16), σε θέση που θα συμφωνηθεί με την Επίβλεψη. Τα ίδια στηρίγματα θα χρησιμοποιηθούν για την στήριξη του αγωγού προστασίας (OPGW) επί του πύργου και σε απόσταση ενός μέτρου το ένα από το άλλο.

Ο καθορισμός του μήκους του αγωγού των στροφείων θα είναι της αποκλειστικής ευθύνης του Αναδόχου.

Σε περίπτωση σοβαρών ή και εκτεταμένων ζημιών στους αγωγούς, που θα διαπιστωθούν από τον έλεγχο κατά την διάρκεια της εκτύλιξης, μπορεί να απαιτηθεί η αποκοπή μήκους αγωγού και η εγκατάσταση ένωσης (μούφας). Η εργασία αυτή (της εγκατάστασης ένωσης), καθώς και τα αναγκαία εξαρτήματα θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Ιδιαίτερη φροντίδα θα καταβάλλεται συνεχώς, για να μην τραυματίζεται, λυγίζεται ή συστρέφεται ο αγωγός με οποιοδήποτε τρόπο, καθ' όλη τη διάρκεια της εγκατάστασής του.

Στην περίπτωση που απαιτηθεί από την μελέτη ανάρτηση αντιβάρων στον OPGW, θα πρέπει ο Ανάδοχος να προσκομίσει σχέδιο που συνιστά ο κατασκευαστής, να εγκριθεί από την Εταιρεία (Τεχνική Περιγραφή Εξαρτημάτων OPGW §3.5) και στην περίπτωση συναρμογών αντιβάρων στην OPGW πληρώνεται μόνο η ποσότητα των αντιβάρων (κονδύλιο Γ.607.5 & Γ.607.6) και όχι η συναρμογή.



7.2.6. Ρύθμιση – Πρόσδεση Αγωγών Προστασίας (OPGW)

Ο αγωγός προστασίας (OPGW) θα ρυθμίζεται σύμφωνα με τα Διαγράμματα Τανύσεων – Βελών που υποβλήθηκαν από τον Ανάδοχο στη φάση της Δημοπράτησης του Έργου.

Κριτήριο όμως για την σωστή - αποδεκτή ρύθμιση των αγωγών προστασίας (OPGW) θα είναι και ο παραλληλισμός τους με τον δεύτερο αγωγό προστασίας (χαλύβδινος), γι' αυτό θα πρέπει ο Ανάδοχος να λάβει πρόνοια κατά την επιλογή των εξαρτημάτων πρόσδεσης στους πύργους.

Σε κάθε περίπτωση θα αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου η μελέτη της ρύθμισης και της πρόσδεσης με έγκριση του Τομέα Μελετών Γ.Μ. του ΑΔΜΗΕ.

Ο Ανάδοχος θα διαθέτει και θα χρησιμοποιεί ταχύμετρα ή χωροβάτες, κατά περίπτωση, για έλεγχο του βέλους σ' όλους τους αγωγούς. Το ταχύμετρο θα στερεώνεται στον πύργο με το τηλεσκόπιό του στο επιθυμητό βέλος, με τον κάθετο άξονά του στην κατακόρυφο και σκοπεύοντας μία σταδία στερεούμενη στον άλλο πύργο, στο επιθυμητό βέλος. Το ταχύμετρο, περιστρεφόμενο με το τηλεσκόπιό του σταθεροποιημένο, θα επιτρέπει να ελέγχονται όλοι οι αγωγοί του αυτού ύψους από μία στάση.

Το μήκος του εκάστοτε τμήματος της Γραμμής προς ρύθμιση, θα εξαρτάται από τα κατασκευαστικά του στοιχεία και θα έχει την έγκριση του Εντεταλμένου Μηχανικού της Εταιρείας.

Η επιλογή των κατάλληλων ανοιγμάτων για την μέτρηση της ρύθμισης του βέλους, θα έχει την έγκριση του Εντεταλμένου Μηχανικού της Εταιρείας, κάθε δε μεταγενέστερη μέτρηση ελέγχου του βέλους, θα πρέπει κατά προτίμηση να γίνεται στα ίδια ανοίγματα.

Για την προμήθεια καθώς και για τις εργασίες εγκατάστασης του αγωγού προστασίας (OPGW), σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ), προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 404 Πλήρης εγκατάσταση ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού προστασίας OPGW.

Η τιμή αναφέρεται σε ένα (1) χιλιόμετρο οριζόντιας προβολής αγωγού προστασίας OPGW που εκτυλίχθηκε, ρυθμίστηκε και προσδέθηκε (με τα ανάλογα εξαρτήματα συναρμογών ανάρτησης ή τάνυσης), σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια, καθώς και με όλα τα αναγκαία εξαρτήματα, δηλαδή διατάξεις ενώσεων (F.O. closure systems), εξαρτήματα πρόσδεσης,



αποσβέστες ταλάντωσης, συναρμογές αντιβάρων κ.λ.π.

Κονδύλιο Γ.404 Μελέτη και Προμήθεια ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής με όλο τον αναγκαίο εξοπλισμό, αγωγού προστασίας OPGW.

Η τιμή αναφέρεται στην μελέτη και προμήθεια ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού προστασίας OPGW, που εκτυλίχθηκε, ρυθμίστηκε και προσδέθηκε, με τα ανάλογα εξαρτήματα συναρμογών ανάρτησης ή τάνυσης, σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια, καθώς και με όλα τα αναγκαία εξαρτήματα, δηλαδή διατάξεις ενώσεων (F.O. closure systems), εξαρτήματα πρόσδεσης, αποσβέστες ταλάντωσης, συναρμογές αντιβάρων κ.λ.π.

Κονδύλιο Γ.404.A Προμήθεια ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού προστασίας OPGW.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής αγωγού προστασίας OPGW, σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια.

Κονδύλιο Γ.404.1 Προμήθεια μίας (1) συναρμογής ανάρτησης αγωγού προστασίας OPGW.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής ανάρτησης αγωγού προστασίας OPGW, με τα ανάλογα εξαρτήματα, σύμφωνα με το σχέδιο OPGW-01A.

Κονδύλιο Γ.404.2 Προμήθεια μίας (1) συναρμογής τάνυσης αγωγού προστασίας OPGW.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής τάνυσης αγωγού προστασίας OPGW, με τα ανάλογα εξαρτήματα, σύμφωνα με το σχέδιο OPGW-03.

Κονδύλιο Γ.404.3 Προμήθεια μίας (1) συναρμογής τάνυσης αγωγού προστασίας OPGW σε πύργους ανάρτησης.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής τάνυσης αγωγού προστασίας OPGW σε πύργους ανάρτησης, με τα ανάλογα εξαρτήματα, σύμφωνα με το σχέδιο OPGW-02.

Κονδύλιο Γ.404.4 Προμήθεια ενός (1) τεμαχίου στηρίγματος αγωγού προστασίας OPGW σε



οποιοδήποτε τύπο πύργου.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) τεμαχίου στηρίγματος αγωγού προστασίας OPGW σε πύργους, σύμφωνα με το σχέδιο OPGW-16.

T.8. Εγκατάσταση συναρμογών ανάρτησης και τάνυσης αγωγών.

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την συναρμολόγηση των δίσκων μονωτήρων, των σχετικών εξαρτημάτων σε αλυσίδες και την εγκατάσταση των αλυσίδων στους πύργους.

Ιδιαίτερη προσοχή θα καταβάλλεται στον χειρισμό και εγκατάσταση των μονωτήρων, για να προληφθούν σπασίματα ή ραγίσματα στο γυαλί και παραμορφώσεις στα μεταλλικά μέρη.

Δίσκοι μονωτήρων που φέρουν "ξεφλούδισμα", θα αντικαθίστανται, διότι υπάρχει κίνδυνος ρωγμών, που μπορεί να μην φαίνονται με το μάτι. Καθένας από τους δίσκους μονωτήρων, σε κάθε αλυσίδα, ελέγχεται πριν από την εγκατάσταση, για να διαπιστώνεται ότι η περόνη ασφάλειας (κοπίλια) είναι στη θέση της και σωστά τοποθετημένη.

Οι δίσκοι των μονωτήρων θα καθαρίζονται καλά πριν την ανύψωσή τους. Η ανύψωση των αλυσίδων των μονωτήρων θα γίνεται έτσι ώστε οι πείροι των μονωτήρων να μη κινδυνεύουν να λυγίσουν ή υποστούν ζημιές κατ' οποιοδήποτε τρόπο. Οι αλυσίδες των μονωτήρων δεν επιτρέπεται να συναρμολογηθούν επί του εδάφους σε όλο το μήκος και μετά να ανυψωθούν, αλλά θα συναρμολογούνται ομάδες το πολύ 6 μονωτήρων που θα προστίθενται η μία στην άλλη, ενώ η αλυσίδα θα κρέμεται κατακόρυφα.

Οι αλυσίδες μονωτήρων θα ανυψώνονται μέχρι το ύψος του ακροπυργίου ή της γέφυρας, κατά εγκεκριμένο τρόπο, με κατάλληλα πλαίσια ανύψωσης ή νάρθηκες.

Τα εξαρτήματα θα τοποθετούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπουν την εύκολη επιθεώρηση των περονών ασφάλειας από τον πύργο.

8.1. Εγκατάσταση συναρμογών ανάρτησης αγωγού φάσης

Οι συναρμογές αυτές εγκαθίστανται σε πύργους ευθυγραμμίας γενικά και σε ορισμένους πύργους τέρματος, για την εξασφάλιση του απαραίτητου διακένου ασφαλείας του γεφυρωτή από τα μεταλλικά μέρη του πύργου.

Οι συναρμογές ανάρτησης, δεν πρέπει να αποκλίνουν περισσότερο από πέντε (5) εκατοστά από την κατακόρυφο κατά μήκος της γραμμής, μετά την πρόσδεση των αγωγών στους σφιγκτήρες ανάρτησης.



Οι συναρμογές ανάρτησης πρέπει να βρίσκονται στο κατακόρυφο επίπεδο συμμετρίας της εγκάρσιας όψης του πύργου.

Για την προμήθεια καθώς και για τις εργασίες εγκατάστασης των συναρμογών ανάρτησης αγωγού φάσης, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ), προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 501.1 Πλήρης εγκατάσταση μίας (1) συναρμογής απλής ανάρτησης αγωγού φάσης.

Η τιμή αναφέρεται σε μία (1) πλήρη συναρμολογημένη και αναρτημένη συναρμογή ανάρτησης αγωγού φάσης, σύμφωνα με τα παραπάνω και το σχετικό σχέδιο TR-4/00-1(για 150kV) και TR-5/00-4 (για 400kV). Οι μονωτήρες και τα εξαρτήματα συμπεριλαμβάνονται στην συναρμογή, ενώ οι ράβδοι οπλισμού δεν συμπεριλαμβάνονται.

Κονδύλιο Προμήθεια μίας (1) συναρμογής απλής ανάρτησης αγωγού φάσης.

Γ.501.1

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής ανάρτησης αγωγού φάσης, σύμφωνα με τα παραπάνω και το σχετικό σχέδιο TR-4/00-1(για 150kV) και TR-5/00-4 (για 400kV). Τα εξαρτήματα συμπεριλαμβάνονται στην συναρμογή, ενώ οι μονωτήρες και οι ράβδοι οπλισμού δεν συμπεριλαμβάνονται.

Κονδύλιο 511.1 Πλήρης εγκατάσταση μίας (1) συναρμογής απλής ανάρτησης αγωγού φάσης (διδύμου).

Η τιμή αναφέρεται σε μία (1) πλήρη συναρμολογημένη και αναρτημένη συναρμογή ανάρτησης αγωγού φάσης (διδύμου), σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια TR-5/00-1, TR-5/00-2 και TR-5/00-3. Οι μονωτήρες και τα εξαρτήματα συμπεριλαμβάνονται στην συναρμογή, ενώ οι ράβδοι οπλισμού δεν συμπεριλαμβάνονται.

Κονδύλιο Προμήθεια μίας (1) συναρμογής απλής ανάρτησης αγωγού φάσης

Γ.511.1

(διδύμου).

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής ανάρτησης αγωγού φάσης (διδύμου), σύμφωνα με τα παραπάνω και με τα σχετικά σχέδια TR-5/00-1, TR-5/00-2 και TR-5/00-3. Οι μονωτήρες και οι ράβδοι οπλισμού δεν συμπεριλαμβάνονται στην προμήθεια αυτής της συναρμογής.



8.2. Εγκατάσταση συναρμογών ανάρτησης τύπου «V» ή «Λ» ή «II» αγωγού φάσης

Οι συναρμογές αυτές εγκαθίστανται για λόγους ασφαλείας σε πύργους ευθυγραμμίας που βρίσκονται εκατέρωθεν Εθνικών Οδών ή Επαρχιακών Οδών μεγάλης κυκλοφορίας ή σιδηροδρομικών γραμμών ή πάνω από κατοικημένες περιοχές ή για κάποιες σειρές πύργων οι τοποθέτηση αυτών στους μεσαίους αγωγούς (6,7,17), σύμφωνα με τις οδηγίες τις Εταιρείας.

8.3. Εγκατάσταση συναρμογών απλής τάνυσης αγωγού φάσης

Η συναρμογή αυτή τοποθετείται σε χαλαρά ανοίγματα πύργων τέρματος και στα Ικρίωματα των Κέντρων Υπερυψηλής Τάσης. Κατά την εγκατάστασή τους θα ληφθεί πρόνοια, ώστε το εσωτερικό μέρος των δίσκων μονωτήρων να έχει κλίση προς το έδαφος.

Για την προμήθεια των συναρμογών απλής τάνυσης αγωγού φάσης, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ III), προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο Προμήθεια μίας (1) συναρμογής απλής τάνυσης αγωγού φάσης (διδύμου).

Γ.514.1

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής τάνυσης αγωγού φάσης (διδύμου), σύμφωνα με τα παραπάνω και με το σχετικό σχέδιο TR-5/00-7. Οι μονωτήρες δεν συμπεριλαμβάνονται στην προμήθεια αυτής της συναρμογής.

8.4. Εγκατάσταση συναρμογών διπλής – τριπλής τάνυσης αγωγού φάσης

Οι αλυσίδες αυτές τοποθετούνται σε πύργους τέρματος και κατά την εγκατάστασή των θα ληφθεί πρόνοια, ώστε το εσωτερικό μέρος των δίσκων μονωτήρων να έχει κλίση προς το έδαφος.

Για την προμήθεια καθώς και για τις εργασίες εγκατάστασης των συναρμογών διπλής - τριπλής αλυσίδας τάνυσης αγωγού φάσης, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ III) προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 515 Πλήρης εγκατάσταση μίας (1) συναρμογής διπλής τάνυσης αγωγού φάσης.

Η τιμή αναφέρεται σε μία (1) πλήρη συναρμολογημένη και αναρτημένη συναρμογή διπλής τάνυσης αγωγού φάσης, σύμφωνα με τα παραπάνω και με το σχετικό σχέδιο TR-5/00-8. Οι



μονωτήρες, τα πιεστικά τέρματος και τα εξαρτήματα συμπεριλαμβάνονται στην συναρμογή.

Κονδύλιο Γ.515 Προμήθεια μίας (1) συναρμογής διπλής τάνυσης αγωγού φάσης.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής διπλής τάνυσης αγωγού φάσης, σύμφωνα με τα παραπάνω και με το σχετικό σχέδιο TR-5/00-8. Οι μονωτήρες δεν συμπεριλαμβάνονται στην προμήθεια αυτής της συναρμογής.

Κονδύλιο Προμήθεια ενός (1) σφιγκτήρα τέρματος αγωγού φάσης.

Γ.515.1

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) τεμαχίου σφιγκτήρα τέρματος διπλής αλυσίδας τάνυσης αγωγού φάσης και σύμφωνα με τα σχετικό σχέδιο TR5/30.

Κονδύλιο Γ.100 Προμήθεια μονωτήρων 100kN κανονικού τύπου.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) δισκοειδή μονωτήρα από σκληρυμένο γυαλί αντοχής σε εφελκυσμό 100kN, μήκους 146mm και σύμφωνα με την Προδιαγραφή TR-1, παράρτημα Α.



T.9. Εγκατάσταση αποσβεστών ταλάντωσης και διαχωριστών.

9.1. Αποσβέστες Αγωγού Φάσης και Προστασίας

Οι αποσβέστες χρησιμοποιούνται για την απόσβεση των ταλαντώσεων στους αγωγούς φάσης και στους αγωγούς προστασίας και είναι τύπου STOCKBRIDGE.

Για την προμήθεια καθώς και για τις εργασίες εγκατάστασης των αποσβεστών ταλάντωσης, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ), προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 613 Εγκατάσταση Αποσβέστη Ταλάντωσης Αγωγού Φάσης για 400kV.

Η τιμή αναφέρεται στην πλήρη εγκατάσταση και σύσφιξη των κοχλιών με τη συνιστώμενη από τον κατασκευαστή ροπή, ενός (1) αποσβέστη ταλάντωσης αγωγού φάσης, σύμφωνα τα παραπάνω, τα σχετικά σχέδια TR-18/03 και την Προδιαγραφή TR-18.

Κονδύλιο Γ.613 Προμήθεια Αποσβέστη Ταλάντωσης Αγωγού Φάσης για 400kV.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια, ενός (1) αποσβέστη ταλάντωσης αγωγού φάσης, σύμφωνα τα παραπάνω, το σχετικό σχέδιο TR-18/03 και την Προδιαγραφή TR-18.

Κονδύλιο 614 Εγκατάσταση Αποσβέστη Ταλάντωσης Αγωγού Προστασίας (χαλύβδινος) για 400kV.

Η τιμή αναφέρεται στην πλήρη εγκατάσταση και σύσφιξη των κοχλιών με τη συνιστώμενη από τον κατασκευαστή ροπή, ενός (1) αποσβέστη ταλάντωσης αγωγού προστασίας, σύμφωνα τα παραπάνω, τα σχετικά σχέδια TR-18/04 και την Προδιαγραφή TR-18.

Κονδύλιο Γ.614 Προμήθεια Αποσβέστη Ταλάντωσης Αγωγού Προστασίας (χαλύβδινος) για 400kV.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια, ενός (1) αποσβέστη ταλάντωσης αγωγού προστασίας, σύμφωνα τα παραπάνω, το σχετικό σχέδιο TR-18/04 και την Προδιαγραφή TR-18.

9.2. Διαχωριστές



Τα εξαρτήματα αυτά χρησιμοποιούνται για την εξασφάλιση σταθερής απόστασης σαράντα (40) εκατοστών μεταξύ των αξόνων των δύο υποαγωγών της μιας φάσης σε δίδυμους αγωγούς.

Οι διαχωριστές θα τοποθετούνται στους αγωγούς, σε προκαθορισμένες από την Εταιρεία θέσεις, το αργότερο από **πέντε (5) ημέρες** μετά την εξάρτηση των αγωγών στους πύργους. Χρονική καθυστέρηση πέραν αυτού του ορίου πρέπει να έχει την έγκριση της Εταιρείας.

Για την προμήθεια καθώς και για τις εργασίες εγκατάστασης των διαχωριστών, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ), προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 615 Εγκατάσταση Διαχωριστή Αγωγού Φάσης.

Η τιμή αναφέρεται στην πλήρη εγκατάσταση και σύσφιξη των κοχλιών με τη συνιστώμενη από τον κατασκευαστή ροπή, ενός (1) διαχωριστή αγωγού φάσης, σύμφωνα με τα παραπάνω και με την Προδιαγραφή TR-19.

Κονδύλιο Γ.615 Προμήθεια Διαχωριστή Αγωγού Φάσης.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια, ενός (1) διαχωριστή αγωγού φάσης, σύμφωνα με την Προδιαγραφή TR-19.

T.10. Εγκατάσταση προδιαμορφωμένων ράβδων οπλισμού αγωγού φάσης.

Ράβδοι οπλισμού, προδιαμορφωμένου τύπου, θα εγκατασταθούν στους αγωγούς σε κάθε σφιγκτήρα ανάρτησης του αγωγού στους πύργους ανάρτησης. Πριν εγκατασταθούν οι ράβδοι, το τμήμα του αγωγού που θα καλυφθεί απ' αυτούς, θα καθαρίζεται με επιμέλεια. Η εγκατάσταση των ράβδων θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες της Εταιρείας.

Όταν η εγκατάστασή τους σε κάθε θέση θα έχει τελειώσει, τα άκρα των μεμονωμένων ράβδων δεν θα διαφέρουν περισσότερο από τριάντα (30) χιλιοστά, μεταξύ οποιονδήποτε δύο ράβδων στην ίδια πλευρά της δέσμης.

Σε περίπτωση υπέρβασης αυτού του ορίου, η προεξέχουσα ράβδος θα αντικαθίσταται ή θα αποκόπτεται το προεξέχον άκρο της και θα μορφοποιείται κατάλληλα με λίμα ώστε να μην πληγώνεται ο αγωγός.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί, ώστε τα άκρα των ράβδων οπλισμού, να μην πληγώνουν τους κλώνους του αγωγού φάσης.



Για την προμήθεια καθώς και για τις εργασίες εγκατάστασης μίας δέσμης ράβδων οπλισμού, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ), προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 605 Εγκατάσταση Δέσμης Ράβδων Οπλισμού Αγωγού Φάσης.

Η τιμή αναφέρεται στην πλήρη εγκατάσταση, μίας (1) δέσμης προδιαμορφωμένων ράβδων οπλισμού, σύμφωνα με τα σχέδια TR-4/28A (για ελαφρύ αγωγό 150kV), TR-4/29A (για βαρύ αγωγό 150kV) και TR-5/35A (για 400kV).

Κονδύλιο Γ.605 Προμήθεια Δέσμης Ράβδων Οπλισμού Αγωγού Φάσης.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια, μίας (1) δέσμης προδιαμορφωμένων ράβδων οπλισμού, σύμφωνα με τα σχέδια TR-4/28A (για ελαφρύ αγωγό 150kV), TR-4/29A (για βαρύ αγωγό 150kV) και TR-5/35A (για 400kV).

T.11. Εγκατάσταση ένωσης ευθυγραμμίας αγωγού φάσης.

Η ένωση ευθυγραμμίας αγωγού φάσης χρησιμοποιείται για να συνδέει δύο ανεξάρτητα μήκη αγωγού φάσης, αποτελείται από ένα χαλύβδινο χιτώνιο, που συμπιέζει την χαλύβδινη ψυχή του αγωγού και ένα χιτώνιο από αλουμίνιο.

Μετά την συμπίεση τα δύο χιτώνια παίρνουν εξαγωνική διατομή.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται κατά την συμπίεση των χιτωνίων ώστε να αποφεύγονται υπερτανύσεις κλώνων ή "φουσκώματα" των αγωγών. Το κόψιμο των στρώσεων των αγωγών θα γίνεται με εργαλεία μελετημένα για να μην προκαλούν ζημιές σε μεμονωμένους κλώνους. Το κόψιμο με ψαλίδι του πλήρους αγωγού δεν θα επιτρέπεται. Για την εγκατάσταση των εξαρτημάτων συμπίεσης θα εφαρμόζεται η σχετική οδηγία που επισυνάπτεται.

Ο Ανάδοχος θα κρατήσει στοιχεία κάθε ένωσης ευθυγραμμίας, δίνοντας τη θέση του εξαρτήματος και την ημερομηνία εγκατάστασης στον αγωγό. Αυτά τα στοιχεία θα δοθούν στην Εταιρεία με το πέρας ενσυρμάτωσης της Γραμμής.

Ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται για την εργασίας αυτή, η οποία περιλαμβάνει τη μεταφορά της πρέσας συμπίεσης σε οποιοδήποτε άνοιγμα του τμήματος που γίνεται η εκτύλιξη, τη διακοπή της εργασίας της εκτύλιξης μέχρι την αποκατάσταση της ζημιάς κ.λ.π.



T.12. Εγκατάσταση ένωσης ευθυγραμμίας αγωγού ηλεκτρικής προστασίας (χαλύβδινος).

Η ένωση αγωγού προστασίας (χαλύβδινος) χρησιμοποιείται για να συνδέει δύο ανεξάρτητα μήκη αγωγού προστασίας.

Η ένωση αποτελείται από ένα χαλύβδινο χιτώνιο που συμπιέζει τον αγωγό προστασίας και ένα χιτώνιο από αλουμίνιο, που καλύπτει το χαλύβδινο. Τα δύο χιτώνια, μετά την συμπίεση τους παίρνουν εξαγωνική διατομή.

Για την συμπίεση των χιτωνίων ισχύουν οι ίδιες οδηγίες και περιορισμοί όπως στην ένωση ευθυγραμμίας αγωγού φάσης.

Ο Ανάδοχος θα κρατήσει στοιχεία κάθε ένωσης ευθυγραμμίας, δίνοντας τη θέση του εξαρτήματος και την ημερομηνία εγκατάστασης στον αγωγό προστασίας. Αυτά τα στοιχεία θα δοθούν στην Εταιρεία με το τέλος της ενσυρμάτωσης της Γραμμής.

Ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται για την εργασία αυτή, η οποία περιλαμβάνει τη μεταφορά της πρέσας συμπίεσης σε οποιοδήποτε άνοιγμα του τμήματος που γίνεται η εκτύλιξη, τη διακοπή της εργασίας της εκτύλιξης μέχρι την αποκατάσταση της ζημιάς κ.λ.π.

T.13. Εγκατάσταση χιτωνίου επισκευής αγωγού φάσης.

Το χιτώνιο επισκευής τοποθετείται στον αγωγό φάσης, στις περιπτώσεις που η ζημιά δεν είναι τόσο σοβαρή ώστε να απαιτείται απότμηση και εγκατάσταση ένωσης ευθυγραμμίας.

Το χιτώνιο είναι από αλουμίνιο και μετά την συμπίεσή του παίρνει εξαγωνική διατομή.

Κατά την συμπίεσή του θα πρέπει να δίνεται προσοχή για να αποφεύγονται "φουσκώματα" του αγωγού.

Η σχετική οδηγία για την εγκατάσταση των εξαρτημάτων συμπίεσης που επισυνάπτεται, ισχύει και για τα χιτώνια επισκευής.

Ο Ανάδοχος θα κρατήσει στοιχεία κάθε χιτωνίου επισκευής, δίνοντας τη θέση του εξαρτήματος και την ημερομηνία εγκατάστασης στον αγωγό.

Αυτά τα στοιχεία θα δοθούν στην Εταιρεία με το πέρας της ενσυρμάτωσης της Γραμμής.

Ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται για την εργασία αυτή, η οποία περιλαμβάνει τη μεταφορά της πρέσας συμπίεσης σε οποιοδήποτε άνοιγμα του τμήματος που γίνεται η εκτύλιξη, τη διακοπή της εργασίας της εκτύλιξης μέχρι την αποκατάσταση της ζημιάς κ.λ.π.



T.14. Εγκατάσταση συναρμογών χυτοσιδηρών αντιβάρων.

Τα χυτοσιδηρά αντίβαρα τοποθετούνται σε συγκεκριμένους πύργους μετά από υπόδειξη της Εταιρείας.

Είναι σε πολλαπλάσια των 25 ή 50 κιλών και αναρτώνται κάτω από τον σφιγκτήρα ανάρτησης του αγωγού φάσης ή προστασίας με ειδική διάταξη (για πύργους ανάρτησης), είτε από τους αγωγούς (για πύργους ανάρτησης και τάνυσης), είτε και επάνω στην γέφυρα του πύργου.

Για όλες τις περιπτώσεις θα χορηγηθούν σχέδια κατάλληλης διάταξης από την Εταιρεία.

Για την προμήθεια καθώς και για τις εργασίες εγκατάστασης χυτοσιδηρών αντιβάρων, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ), προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 617.1 Πλήρης Εγκατάσταση Συναρμογών Χυτοσιδηρών Αντιβάρων μέχρι και 300kg.

Η τιμή αναφέρεται στην πλήρη συναρμολόγηση και ανάρτηση μίας (1) συναρμογής αναρτημένων χυτοσιδηρών αντιβάρων, ονομαστικού βάρους μέχρι και τριακοσίων (300) κιλών ανά φάση (διδύμου), σύμφωνα με τα σχέδια ΤΗΜΕΚ 1551,1552,1553.

Κονδύλιο 617.2 Πλήρης Εγκατάσταση Συναρμογών Χυτοσιδηρών Αντιβάρων μέχρι και 600kg.

Η τιμή αναφέρεται στην πλήρη συναρμολόγηση και ανάρτηση μίας (1) συναρμογής αναρτημένων χυτοσιδηρών αντιβάρων, ονομαστικού βάρους μέχρι και εξακοσίων (600) κιλών ανά φάση (διδύμου), σύμφωνα με σχέδια που θα χορηγηθούν από την Επιχείρηση..

Κονδύλιο 617.3 Πλήρης Εγκατάσταση Συναρμογών Χυτοσιδηρών Αντιβάρων άνω των 600kg.

Η τιμή αναφέρεται στην πλήρη συναρμολόγηση και ανάρτηση μίας (1) συναρμογής αναρτημένων χυτοσιδηρών αντιβάρων, ονομαστικού βάρους άνω των εξακοσίων (600) κιλών ανά φάση (διδύμου), σύμφωνα με σχέδια που θα χορηγηθούν από την Επιχείρηση.

Κονδύλιο 617.4 Πλήρης Εγκατάσταση Συναρμογών Χυτοσιδηρών Αντιβάρων για Αγωγό Προστασίας.

Η τιμή αναφέρεται στην πλήρη συναρμολόγηση και ανάρτηση μίας (1) συναρμογής αναρτημένων χυτοσιδηρών αντιβάρων στον αγωγό προστασίας και σύμφωνα με σχέδια



Διακήρυξη ΔΑΦΜ - 41704 / Τεύχος 9 – ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ

ΤΗΜΕΚ-1556 και ΤΗΜΕΚ-1557, για βάρος μέχρι εβδομήντα πέντε (75) κιλών. Άνω των εβδομήντα πέντε (75) κιλών θα χορηγηθούν σχέδια από την Εταιρεία.

Κονδύλιο Προμήθεια Συναρμογών Χυτοσιδηρών Αντιβάρων μέχρι και 300kg.

Γ.617.1

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής αναρτημένων χυτοσιδηρών αντιβάρων, ονομαστικού βάρους μέχρι και τριακοσίων (300) κιλών ανά φάση (διδύμου), σύμφωνα με τα σχέδια ΤΗΜΕΚ 1551,1552,1553, με όλα τα κατάλληλα υλικά (λάμες, προσθήκες, σφιγκτήρες κτλ) πλην τον χυτοσιδηρών αντιβάρων.

Κονδύλιο Προμήθεια Συναρμογών Χυτοσιδηρών Αντιβάρων μέχρι και 600kg.

Γ.617.2

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής αναρτημένων χυτοσιδηρών αντιβάρων, ονομαστικού βάρους μέχρι και εξακοσίων (600) κιλών ανά φάση (διδύμου), σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τα σχέδια που θα χορηγηθούν από την Επιχείρηση, με όλα τα κατάλληλα υλικά (λάμες, προσθήκες, σφιγκτήρες κτλ) πλην τον χυτοσιδηρών αντιβάρων.

Κονδύλιο Προμήθεια Συναρμογών Χυτοσιδηρών Αντιβάρων άνω των 600kg.

Γ.617.3

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής αναρτημένων χυτοσιδηρών αντιβάρων, ονομαστικού βάρους άνω των εξακοσίων (600) κιλών ανά φάση (διδύμου), σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τα σχέδια που θα χορηγηθούν από την Επιχείρηση, με όλα τα κατάλληλα υλικά (λάμες, προσθήκες, σφιγκτήρες κτλ) πλην τον χυτοσιδηρών αντιβάρων.

Κονδύλιο Προμήθεια Συναρμογών Χυτοσιδηρών Αντιβάρων για Αγωγό Προστασίας.

Γ.617.4

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια μίας (1) συναρμογής αναρτημένων χυτοσιδηρών αντιβάρων στον αγωγό προστασίας και σύμφωνα με σχέδια ΤΗΜΕΚ-1556 και ΤΗΜΕΚ-1557, για βάρος μέχρι εβδομήντα πέντε (75) κιλών. Άνω των εβδομήντα πέντε (75) κιλών θα χορηγηθούν σχέδια από την Εταιρεία, με όλα τα κατάλληλα υλικά (λάμες, προσθήκες, σφιγκτήρες κτλ) πλην τον χυτοσιδηρών αντιβάρων.



Κονδύλιο Προμήθεια Χυτοσιδηρών Αντιβάρων 25kg.

Γ.607.5

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) χυτοσιδηρού αντίβαρου είκοσι πέντε (25) κιλών σύμφωνα με το σχέδιο ΤΜΓΜ 890 και την Τεχνική Περιγραφή.

Κονδύλιο Προμήθεια Χυτοσιδηρών Αντιβάρων 50kg.

Γ.607.6

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) χυτοσιδηρού αντίβαρου πενήντα (50) κιλών σύμφωνα με τα σχέδια ΤΜΓΜ 890Α, ΤΗΜΕΚ 1523 και την Τεχνική Περιγραφή.

Τ.15. Γεφύρωση ανοίγματος Γραμμών Διανομής (Γ.Δ.) με υπόγεια καλώδια.

Οι εργασίες για τη γεφύρωση των Γραμμών Διανομής μέχρι 20kV με υπόγεια καλώδια, σε θέσεις διασταύρωσης με τη Γραμμή Μεταφοράς του έργου, περιλαμβάνουν

- όλα τα απαραίτητα ή αναγκαία υλικά,
- την εκσκαφή 40x70 το λιγότερο (πλάτος x βάθος) και σύμφωνα πάντα με την Επίβλεψη, σε όλα τα είδη εδαφών, με χρήση εκρηκτικών είτε χωρίς εκρηκτικά,
- την κατασκευή εφόσον απαιτείται προσωρινών χαλαρών ανοιγμάτων για τη μείωση του μήκους υφιστάμενων ανοιγμάτων των Γραμμών Διανομής,
- τη μέτρηση της αντίστασης μόνωσης,
- την πλήρη εγκατάσταση των υπόγειων καλωδίων τα οποία παρέχονται από τον Ανάδοχο,
- το κατέβασμα ή την προσωρινή αφαίρεση των αγωγών των Γραμμών Διανομής στο άνοιγμα που γίνεται η διασταύρωση (αφού πρώτα η Γραμμή Διανομής τεθεί εκτός τάσης) και εφόσον εγκριθεί από την Εταιρεία,
- την περισυλλογή και αποθήκευση των αγωγών Γραμμών Διανομής όπου απαιτείται,
- τη σύνδεση των αγωγών με τα υπόγεια καλώδια,
- την σήμανση κατά μήκος του χάνδακα για προστασία αυτού,
- την αποξήλωση των συνδέσεων μετά το πέρας της διασταύρωσης,
- την αφαίρεση των υπόγειων καλωδίων,
- την επανεπίχωση του σκάμματος,



- την επανεγκατάσταση των αγωγών στις Γραμμές Διανομής και
- γενικά όλες τις συναφείς εργασίες που απαιτούνται για τη διασταύρωση και τη γεφύρωση με υπόγεια καλώδια των Γραμμών Διανομής τάσης μέχρι 20kV, σύμφωνα με τις σχετικές Προδιαγραφές και Κανονισμούς της Εταιρείας.

Στην περίπτωση που οι εργασίες αυτές δεν γίνουν στο σύνολό τους, η Εταιρεία έχει το δικαίωμα να αφαιρέσει ποσοστό από το ανάλογο κονδύλιο, για τις εργασίες που πραγματικά έχουν γίνει, χωρίς ο Ανάδοχος να έχει κάποια απαίτηση.

Σε περίπτωση διαφωνίας, εφαρμόζεται η διαδικασία του Άρθρου 42 των Γ.Ο.

Για τη γεφύρωση ανοίγματος Γραμμής Διανομής τάσης μέχρι 20kV, με υπόγεια καλώδια και χωρίς τη διακοπή λειτουργίας της, προβλέπονται σύμφωνα με τα παραπάνω τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 608.1 Γεφύρωση Ανοίγματος μήκους μέχρι και εκατό (100) μέτρων, Γραμμής Διανομής τάσης μέχρι 20kV, με Υπόγεια Καλώδια.

Η τιμή αναφέρεται σε μία (1) γεφύρωση ανοίγματος μήκους μέχρι και εκατό (100) μέτρα Γραμμής Διανομής τάσεως μέχρι 20kV με υπόγεια καλώδια.

Κονδύλιο 608.2 Γεφύρωση Ανοίγματος μήκους πάνω από εκατό (100) μέτρα και μέχρι διακόσια (200) μέτρα Γραμμής Διανομής τάσης μέχρι 20kV, με Υπόγεια Καλώδια.

Η τιμή αναφέρεται σε μία (1) γεφύρωση ανοίγματος μήκους από εκατό (100) μέτρα έως και διακόσια (200) μέτρα, Γραμμής Διανομής τάσεως μέχρι 20kV με υπόγεια καλώδια.

T.16. Εγκατάσταση αντιαναρριχητικού πλέγματος.

Το αντιαναρριχητικό πλέγμα τοποθετείται σε συγκεκριμένες θέσεις πύργων, που ορίζεται από την Εταιρεία, για να αποτραπεί η αναρρίχηση στον πύργο αναρμόδιων προσώπων, για λόγους ασφαλείας.

Η τοποθέτησή του στον πύργο γίνεται σε ύψος τεσσάρων (4) μέτρων κατ' ελάχιστον από το έδαφος.

Η εργασία περιλαμβάνει την εγκατάσταση στον πύργο των χαλύβδινων στοιχείων και του αγκαθωτού συρματοπλέγματος.



Για την προμήθεια καθώς και για τις εργασίες εγκατάστασης αντιαναρριχτικού πλέγματος, σύμφωνα με τα παραπάνω και τις Τεχνικές Περιγραφές και Προδιαγραφές Υλικών (ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ), προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 609 Πλήρης εγκατάσταση Αντιαναρριχτικού Πλέγματος.

Η τιμή αναφέρεται σε μία (1) πλήρη τοποθέτηση αντιαναρριχτικού πλέγματος στον πύργο, σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια 3161 (για 150kV) και ΟΑ1797e (για 400kV).

Κονδύλιο Γ.609 Προμήθεια Αντιαναρριχτικού Πλέγματος.

Η τιμή αναφέρεται στην προμήθεια ενός (1) σετ χαλύβδινων στοιχείων, αγκαθωτού συρματοπλέγματος, απαραίτητων για ένα πύργο, σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια 3161 (για 150kV) και ΟΑ1797e (για 400kV).

T.17. Εγκατάσταση υπογείων καλωδίων με ενσωματωμένες Οπτικές Ίνες (Διηλεκτρικό) στους χώρους των Υ/Σ και ΚΥΤ.

Το υπόγειο καλώδιο οπτικών ινών, θα συνδέει τον αγωγό προστασίας (OPGW) με το ODF, όπου και αν αυτό ευρίσκεται, ενώ θα εκτελείται και η σύνδεση του υπογείου καλωδίου οπτικών ινών με το αντίστοιχο εναέριο (OPGW), στη θέση του τερματικού πύργου ή του ικρίωματος.

Στο χώρο του ODF θα προβλεφθεί ικανοποιητικό μήκος καλωδίου, ώστε να χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες της Εταιρείας.

Το υπόγειο καλώδιο οπτικών ινών, θα εγκατασταθεί κυρίως εντός των υπαρχόντων καναλιών στα ΚΥΤ ή στους Υποσταθμούς, χρησιμοποιώντας κατάλληλα στηρίγματα, καθώς και, αν είναι απαραίτητο, για κάποιο μήκος σε χάνδακα βάθους περίπου 0,5 m, με χρήση σωλήνων PVC Φ120.

Για την μελέτη, προμήθεια καθώς και για τις εργασίες εγκατάστασης του υπογείου καλωδίου, σύμφωνα με τα παραπάνω προβλέπονται τα εξής κονδύλια:

Κονδύλιο 405.1 Εγκατάσταση ενός (1) χιλιομέτρου υπογείου καλωδίου οπτικών ινών (Διηλεκτρικό), πλήρες σε νέο κανάλι.

Η τιμή αναφέρεται στην εγκατάσταση ενός (1) χιλιομέτρου υπογείου καλωδίου οπτικών ινών και περιλαμβάνει την εκσκαφή του καναλιού, την προμήθεια και τοποθέτηση του σωλήνα PVC Φ120, την τοποθέτηση του υπογείου καλωδίου οπτικών ινών στον σωλήνα, την σύνδεσή του στο ODF καθώς και στον τερματικό πύργο ή στο ικρίωμα με τον αντίστοιχο εναέριο αγωγό προστασίας (OPGW), σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια.



Κονδύλιο 405.2 Εγκατάσταση ενός (1) χιλιομέτρου υπογείου καλωδίου οπτικών ινών (Διηλεκτρικό), πλήρες σε ήδη υπάρχον κανάλι.

Η τιμή αναφέρεται στην εγκατάσταση ενός (1) χιλιομέτρου υπογείου καλωδίου οπτικών ινών και περιλαμβάνει την τοποθέτηση του υπογείου καλωδίου οπτικών ινών στα ήδη υπάρχοντα κανάλια με χρήση κατάλληλων στηριγμάτων, την σύνδεσή του στο ODF καθώς και στον τερματικό πύργο ή στο ικρίωμα με τον αντίστοιχο εναέριο Α.Π. (OPGW), σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια.

Κονδύλιο Γ.405 Μελέτη και Προμήθεια υπόγειου καλωδίου οπτικών ινών (Διηλεκτρικό).

Η τιμή αναφέρεται στην μελέτη και προμήθεια ενός (1) χιλιομέτρου οριζόντιας προβολής υπογείου καλωδίου οπτικών ινών (Διηλεκτρικού) και όλων των αναγκαίων εξαρτημάτων, (f.o. closure system – splice, **ODF**, υλικά σύνδεσης με ODF κ.λ.π.) σύμφωνα με τα παραπάνω και τα σχετικά σχέδια.

T.18. Εκκαθάριση ζώνης δουλείας διέλευσης της Γραμμής Μεταφοράς.

Με την καθοδήγηση της Εταιρείας η εκκαθάριση της ζώνης δουλείας διέλευσης (πλάτους μέχρι 50 μέτρων) θα γίνει σύμφωνα με το σχέδιο που επισυνάπτεται στη Σύμβαση και τις οδηγίες των αρμοδίων Αρχών.

Ο Ανάδοχος θα κόψει ή θα κλαδέψει δέντρα ή θάμνους που εμποδίζουν την λειτουργία της Γραμμής και μόνο.

Τα προϊόντα της εκκαθάρισης (ανάλογα με το μέγεθος και το είδος τους) θα καούν ή θα συσσωρευτούν κατά μήκος της ζώνης δουλείας διέλευσης ή θα διατεθούν κατ' άλλο τρόπο που θα καθορίσει η Εταιρεία.

Γενικά, ελαιόδεντρα ή οπωροφόρα δεν θα κόβονται.

Κατά την εκκαθάριση της ζώνης δουλείας μέσα σε δασικές εκτάσεις, η υλοτόμηση των δέντρων και η συγκέντρωση των προϊόντων υλοτόμησης, θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες των αρμοδίων Δασικών Αρχών.

Για την εργασία της εκκαθάρισης της ζώνης δουλείας διέλευσης σύμφωνα με τα παραπάνω, προβλέπεται το εξής κονδύλιο:

Κονδύλιο 700 Εκκαθάριση της ζώνης δουλείας διέλευσης Γραμμής Μεταφοράς.

Η τιμή αναφέρεται στην εκκαθάριση της ζώνης δουλείας διέλευσης (πλάτους αναλόγως της γραμμής) ενός (1) χιλιομέτρου μήκους, οριζόντιας προβολής Γραμμής Μεταφοράς.

Η τιμή εφαρμόζεται για όλο το μήκος της Γραμμής και γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια 3163 (για 150kV) και 31105 (για 400kV).



Διακήρυξη ΔΑΠΜ - 41704 / Τεύχος 9 – ΤΕΧΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ