

**ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΡΥΧΕΙΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ**

Διακήρυξη ΔΚΥΟΡ-169

Αντικείμενο: «Κατασκευή και ανέγερση μηχανολογικού εξοπλισμού κλάδου εκσκαφής Ε5 και βοηθητικού κλάδου τέφρας στον Τομέα 7 Ορυχείου Νοτίου Πεδίου Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας»

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ & ΣΧΕΔΙΑ**

**ΤΕΥΧΟΣ 5 ΑΠΟ 8**

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

### **1. ΣΚΟΠΟΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ**

### **2. ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΟΡΩΝ**

### **3. ΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ**

- 3.1 Τμήμα 1
- 3.2 Τμήμα 2
- 3.3 Πρόσθετες εργασίες (ΟΡΤΙΟΝ)
- 3.4 Σημειώσεις – Διευκρινήσεις

### **4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

- 4.1 Θέση λιγνιτωρυχείου Νότιου Πεδίου
- 4.2 Αυλή (πλατεία) τοποθέτησης εξαρτημάτων
- 4.3 Κλιματολογικές συνθήκες
- 4.4 Συνθήκες σεισμικότητας
- 4.5 Γενικές συνθήκες για τους υπολογισμούς

### **5. ΓΕΝΙΚΑ**

- 5.1 Ευθύνη Μελέτης Μετασκευής – Κατασκευής – Λειτουργίας
- 5.2 Συναρμολόγηση – Εγκατάσταση
- 5.3 Τεκμηρίωση (Βιβλία, Οδηγίες)
- 5.4 Εγγύηση καλής λειτουργίας
- 5.5 Ποιότητα και κανονισμοί της κατασκευής

### **6. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟΝ ΥΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ**

- 6.1 Γενικές απαιτήσεις Μεταλλικών Κατασκευών
  - 6.1.1 Κανονισμοί Μεταλλικών Κατασκευών και Συγκολήσεων
  - 6.1.2 Βασικά Υλικά
  - 6.1.3 Επιφάνειες φλογοκοπής
  - 6.1.4 Κοχλιωτές συνδέσεις
  - 6.1.5 Προστασία έναντι διάβρωσης
  - 6.1.6 Στεγάνωση εδράσεων αξόνων
  - 6.1.7 Εναλλασσόμενες καταπονήσεις
  - 6.1.8 Θερμική Κατεργασία Συγκολλήσεων
  - 6.1.9 Επιθεώρηση και έλεγχος
  - 6.1.10 Επισημάνσεις
  - 6.1.11 Ιδιαιτερότητες Κατασκευής
  - 6.1.12 Διάφορα
- 6.2 Υπολογισμοί Μηχανολογικού εξοπλισμού
  - 6.2.1 Γενικές Συνθήκες για τους Υπολογισμούς
  - 6.2.2 Υπολογισμοί και σχέδια
  - 6.2.3 Προβλεπόμενος χρόνος λειτουργίας
  - 6.2.4 Υπολογισμοί Μειωτήρων
- 6.3 Λοιπές απαιτήσεις Μηχανολογικού εξοπλισμού
  - 6.3.1 Ελαστικοί ιμάντες
  - 6.3.2 Διατάξεις ασφαλείας
  - 6.3.3 Πυροσβεστικά σώματα

## **A. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ**

### **7. ΠΡΩΘΘΟΥΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ Τ/Δ 15 ΟΡΥΧΕΙΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Β=1800 mm**

- 7.1 Αποσυναρμολόγηση - μεταφορά Προωθούμενης Κεφαλής Β=1800mm
- 7.2 Μετασκευή – κατασκευή και ανέγερση εξοπλισμού για την Προωθούμενη (Π/Θ) Κεφαλή Τ/Δ 15
  - 7.2.1 Γενικά
  - 7.2.2 Βασικά στοιχεία υπολογισμών
  - 7.2.3 Περιγραφή εξοπλισμού
    - 7.2.3.1 Βασικός μεταλλικός φορέας και τυπική γέφυρα
    - 7.2.3.2 Μεταλλική γέφυρα προσαρμογής
    - 7.2.3.3 Όχημα απόρριψης
    - 7.2.3.4. Ενδιάμεσος συρμός κινητών πλαισίων
    - 7.2.3.5 Κινητό φορείο προσαρμογής
    - 7.2.3.6 Όχημα τάνυσεως
    - 7.2.3.7 Μηχανισμός προωθήσεως της Κεφαλής
    - 7.2.3.8. Λειτουργία της Προωθούμενης Κεφαλής
    - 7.2.3.9. Εξοπλισμός (συστήματα) καθαρισμού
    - 7.2.3.10. Λοιπός Μηχανολογικός Εξοπλισμός
- 7.3 Σύστημα τάνυσης (περιγραφή του υπάρχοντος)
- 7.4 Σταθμός αναδίπλωσης ιμάντα Τ/Δ Β=1800 MM

### **8. ΧΟΑΝΕΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ Β=2400MM ΣΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΥΣ ΤΑΙΝΙΟΔΡΟΜΟΥΣ 710, 720, 730 ΜΕ ΚΥΛΙΟΜΕΝΕΣ ΕΣΧΑΡΕΣ**

- 8.1. Γενικά
  - 8.1.1 Χοάνη Φόρτωσης
  - 8.1.2 Κλίμακες και πεζόδρομοι
  - 8.1.3 Μηχανολογικός εξοπλισμός
  - 8.1.4 Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

### **9. Προωθούμενη (Π/Θ) Κεφαλή Τ/Δ 83 Βοηθητικού κλάδου Τέφρας Β=1200mm Ορυχείου Νοτίου Πεδίου**

- 9.1 Περιγραφή
- 9.2. Βασικά στοιχεία υπολογισμών
- 9.3. Περιγραφή του εξοπλισμού
  - 9.3.1 Βασικός μεταλλικός φορέας
  - 9.3.2 Η μεταλλική γέφυρα προσαρμογής
  - 9.3.3 Όχημα απόρριψης
  - 9.3.4.Ο ενδιάμεσος συρμός κινητών πλαισίων
  - 9.3.5 Το κινητό φορείο προσαρμογής
  - 9.3.6 Όχημα τάνυσης
  - 9.3.7 Ο μηχανισμός προωθήσεως της κεφαλής
  - 9.3.8. Λειτουργία της Προωθούμενης Κεφαλής
  - 9.3.9. Εξοπλισμός (συστήματα) καθαρισμού
  - 9.3.10. Λοιπός Μηχανολογικός Εξοπλισμός
  - 9.3.11. Βάσεις στήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα

### **10. Ικρίωμα Ταινιοσταθμών (Τ/Σ) Προωθούμενης Κεφαλής Τ/Δ 83 Βοηθητικού κλάδου Τέφρας Β=1200mm ΟΝΠ**

**11. Κατά μήκος εξοπλισμός Τ/Δ 83 Βοηθητικού Κλάδου Τέφρας Β=1200mm**

**12. Σταθμός Επιστροφής και χοάνη φόρτωσης Τ/Δ 83 βοηθητικού κλάδου Τέφρας Β=1200mm**

**13. Κατασκευή και ανέγερση μεταλλικών ικριωμάτων υπερύψωσης πλαισίων κατά μήκος του Τ/Δ 83**

**14. Κατασκευή και Ανέγερση Ικριώματος Ηλεκτρικών Πεδίων στο ουραίο τμήμα της υπερυψωμένης κεφαλής Τ/Δ 82 βοηθητικού κλάδου Τέφρας**

**15. ΒΑΦΗ**

**16. Δοκιμές Εν Κενώ (ΔΕΚ) ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΒΑΣΕΩΝ (ΒΑΘΡΑ)**

**17. Ενδεικτικά σχέδια**

**Β. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**Αντιδιαβρωτική προστασία**

## **1. ΣΚΟΠΟΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ**

Η προδιαγραφή αυτή καθορίζει τα αναγκαία στοιχεία για τη μελέτη (όπου απαιτείται), σχεδίαση, κατασκευή, προμήθεια, αποσυναρμολόγηση, μετασκευή, μεταφορά, συναρμολόγηση, και παράδοση του παρακάτω αναφερόμενου, Μηχανολογικού εξοπλισμού.

## **2. ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΟΡΩΝ**

### **- Αποσυναρμολόγηση – απεγκατάσταση**

Το σύνολο των εργασιών αποξήλωσης, συλλογής και μεταφοράς (όπου αυτό αναφέρεται), σε χώρο αποθήκευσης, ή σε νέα θέση ανέγερσης-εργασίας των επί μέρους τμημάτων του εξοπλισμού.

### **- Συναρμολόγηση**

Το σύνολο των εργασιών συλλογής, μεταφοράς και συναρμολόγησης των επί μέρους τμημάτων του εξοπλισμού πριν από την έναρξη των εργασιών εγκατάστασής τους επί άξονα.

### **- Εγκατάσταση-Ανέγερση**

Το σύνολο των εργασιών συλλογής, μεταφοράς, τοποθέτησης και συναρμολόγησης επί άξονα στη θέση λειτουργίας των επιμέρους τμημάτων του εξοπλισμού έτσι, ώστε αυτός να είναι έτοιμος προς λειτουργία.

### **- Προσαρμογή**

Εννοείται το σύνολο των εργασιών μελέτης, σχεδίασης, προμήθειας επί μέρους τμημάτων και κατασκευής, ώστε το σύνολο του εξοπλισμού να λειτουργεί ασφαλώς και απρόσκοπτα για όλες τις φάσεις λειτουργίας και για όλα τα φορτία.

### **- Μετασκευή**

Η μετασκευή εξοπλισμού μπορεί να απαιτεί προσθήκη επιπλέον εξοπλισμού, οπότε εξυπακούεται ότι ο ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει απαραίτητο πρόσθετο εξοπλισμό. Συνεπώς όπου αναφέρεται μετασκευή, συμπεριλαμβάνεται και η προμήθεια των υλικών για την μετασκευή, εκτός αν αναφέρεται ρητά στην Τεχνική Προδιαγραφή ότι ο εξοπλισμός θα δοθεί από τη ΔΕΗ έτοιμος για ανέγερση. Ο όρος μετασκευή περιλαμβάνει και την επισκευή του εξοπλισμού που θα μετασκευαστεί ώστε να λειτουργεί με ασφάλεια και απρόσκοπτα. Συνεπώς συμπεριλαμβάνει και την προμήθεια και την κατασκευή των υλικών και τμημάτων εξοπλισμού για την επισκευή του υπάρχοντος εξοπλισμού ή την συμπλήρωσή του, όπου αυτός είναι ελλιπής και στην έκταση που περιγράφεται στις προδιαγραφές.

### **- Κατασκευή**

Αφορά την προμήθεια των υλικών και την κατασκευή ολοκληρωμένων τμημάτων του μηχανολογικού εξοπλισμού στο εργοστάσιο του Αναδόχου ή στην αυλή συναρμολόγησης.

### **- Ενδεικτικό**

Αναφέρεται σε σκαρίφημα ή σχέδιο, το οποίο έχει ως σκοπό την πρώτη ενημέρωση και καθοδήγηση του Αναδόχου σχετικά με τη μελέτη που πρέπει να γίνει για την κατασκευή του Έργου. Ο Ανάδοχος λαμβάνει υπόψη του έτσι τα στοιχεία που του δίνονται με αυτόν τον τρόπο και πρέπει να τα επαναπροσδιορίσει και προσαρμόσει στις συγκεκριμένες απαιτήσεις του Έργου, υποβάλλοντας τα τελικά σχέδια μελέτης και κατασκευής προς έγκριση από την ΔΕΗ.

### **- Πλήρης**

Αναφέρεται σε εξοπλισμό ανεγερμένο έτοιμο για ασφαλή λειτουργία σε πλήρες φορτίο.

Οι ερμηνείες των όρων είναι δεσμευτικές για τον Ανάδοχο.

Η ονοματολογία των ταινιοδρόμων είναι η εξής:

1. Ταινιοδρόμος (Τ/Δ) 83 βοηθητικού κλάδου τέφρας B=1200mm, με τρία σημεία εκφόρτωσης, στους συλλεκτήριους ταινιοδρόμους 710, 720, 730 του νέου κόμβου του ΟΝΠ στον Τομέα 7.
2. Ταινιοδρόμος (Τ/Δ) 15 B=1800mm με τρία σημεία εκφόρτωσης, στους συλλεκτήριους ταινιοδρόμους 710, 720, 730 του νέου κόμβου του ΟΝΠ στον Τομέα 7 (με Π/Θ κεφαλή επεκτάσιμη μελλοντικά ώστε να εξυπηρετεί 6 συνολικά σημεία εκφόρτωσης στον κόμβο).

Σε περίπτωση διαφοροποίησης, ο ανάδοχος θα ενημερωθεί εγκαίρως.

### **3. ΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ**

Το Έργο θα υλοποιηθεί στο Νέο Κόμβο Ορυχείου Νοτίου Πεδίου (ΟΝΠ) και αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα που αφορούν τα εξής:

#### 3.1. ΤΜΗΜΑ 1:

Ανέγερση Προωθούμενης Κεφαλής πλάτους ιμάντα B=1800mm στον Τ/Δ 15, στο σύμπλεγμα του Ορυχείου Νοτίου Πεδίου, στον Τομέα 7

1. Αποσυναρμολόγηση, απεγκατάσταση και μεταφορά της Π/Θ Κεφαλής B=1800mm, Τ/Δ 15 του Τομέα 6 του ΟΝΠ, από τη σημερινή της θέση, στην πλατεία προσωρινής αποθήκευσης και εργασιών μετασκευής.
2. Μελέτη, μετασκευή, κατασκευή (όπου απαιτείται) και ανέγερση της παραπάνω Π/Θ Κεφαλής, επί βάσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα, προμήθειας ΔΕΗ, στον άξονα του Τ/Δ 15 στον κόμβο του ΟΝΠ στον Τομέα 7.
3. Συναρμολόγηση και ανέγερση της πλήρους σειράς ραούλων (γυρλαντών), προμήθειας ΔΕΗ, επί της Κεφαλής Τ/Δ 15 ΟΝΠ.
4. Μηχανολογική ανέγερση του Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού της Π/Θ Κεφαλής Τ/Δ 15 επί του μεταλλικού ικριώματος, πάνω από το πλαίσιο τάνυσης (Ταινιοσταθμός, Μ/Σ κλπ).
5. Απεγκατάσταση και απομάκρυνση τριών ειδικών πλαισίων B=2400MM στους συλλεκτήριους ταινιοδρόμους 710, 720, 730, τα οποία βρίσκονται στον άξονα του νέου Τ/Δ 15, στο σύμπλεγμα του ΟΝΠ, στον Τομέα 7.
6. Μεταφορά, μετασκευή και ανέγερση τριών ενδιάμεσων χοανών φόρτωσης B=2400mm, στη θέση των αποσυναρμολογημένων ειδικών πλαισίων, στους συλλεκτήριους Τ/Δ 710, 720, 730, B=2400mm, στο σύμπλεγμα του ΟΝΠ, στον Τομέα 7.
7. Προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση έξι (6) κυλίνδρων κυλιόμενων εσχάρων (R/R) στις ενδιάμεσες χοάνες φόρτωσης B=2400mm.
8. Προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση έξι (6) πλήρων Κινητηρίων Μονάδων κυλιόμενων εσχάρων (R/R) στις ενδιάμεσες χοάνες φόρτωσης B=2400mm.
9. Προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση τριών (3) κλιμάκων πρόσβασης των ενδιάμεσων χοανών φόρτωσης, από το δάπεδο.
10. Προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση τριών (3) κλιμάκων διασύνδεσης της Π/Θ Κεφαλής Τ/Δ 15 με τους συλλεκτήριους Τ/Δ 710, 720, 730 του συμπλέγματος ΟΝΠ
11. Συναρμολόγηση και ανέγερση της πλήρους σειράς ραούλων (γυρλαντών), προμήθειας ΔΕΗ, επί των Χοανών Φόρτωσης των Τ/Δ 710, 720, 730.
12. Δοκιμές Εν Κενώ (ΔΕΚ) της νέας Π/Θ Κεφαλής Τ/Δ 15 B=1800mm.

### 3.2 ΤΜΗΜΑ 2:

Τ/Δ 83, Τ/Δ 82 Βοηθητικού Κλάδου Τέφρας, Β=1200mm, στο Ορυχείο Νοτίου Πεδίου (ΟΝΠ)

1. Αποσυναρμολόγηση, απεγκατάσταση και μεταφορά της Π/Θ Κεφαλής Β=1200mm, Τ/Δ 85 του ΟΝΠ, από τη σημερινή της θέση, στην πλατεία προσωρινής αποθήκευσης και εργασιών μετασκευής.
2. Μελέτη, μετασκευή, κατασκευή (όπου απαιτείται) και ανέγερση της παραπάνω Π/Θ Κεφαλής, στον Τομέα 7 ΟΝΠ, στον άξονα του Τ/Δ 83 του βοηθητικού κλάδου τέφρας.
3. Συναρμολόγηση και ανέγερση της πλήρους σειράς ραούλων (γυριαντών), προμήθειας ΔΕΗ, επί της Κεφαλής Τ/Δ 83.
4. Προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση τριών (3) κλιμάκων διασύνδεσης της Π/Θ Κεφαλής Τ/Δ 83 με τους συλλεκτήριους Τ/Δ 710, 720, 730 του συμπλέγματος.
5. Προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση μεταλλικού ικριώματος, για την έδραση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (Ταινιοσταθμός κ.τ.λ.) της Π/Θ Κεφαλής Τ/Δ 83, επί βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος, κατασκευής ΔΕΗ, παράπλευρα του πλαισίου τάνυσης της κεφαλής.
6. Μηχανολογική Ανέγερση του Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού της Π/Θ Κεφαλής Τ/Δ 83 επί του μεταλλικού ικριώματος παράπλευρα του πλαισίου τάνυσης (Ταινιοσταθμός, Μ/Σ κλπ).
7. Ανέγερση δεκατριών (13) ταινιογεφυρών (Τ/Γ) Β=1200mm κατά μήκος του Τ/Δ 83 επί βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος ή μεταλλικών Υποστυλωμάτων.
8. Προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση μηχανισμών άρθρωσης και κύλισης (σειρά) για την έδραση δεκατριών (13) ταινιογεφυρών.
9. Μελέτη, κατασκευή βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος για την έδραση δεκατριών (13) Ταινιογεφυρών Τ/Γ Β=1200mm κατά μήκος του Τ/Δ 83.
10. Προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση μεταλλικών υποστυλωμάτων (Υ/Σ) τύπου Π, ύψους 2,5μ, επί βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος, για έδραση Τ/Γ Β=1200mm σε ύψος μεγαλύτερο των 2,8 μέτρων από το έδαφος, τεμ 8.
11. Τριάντα οκτώ (38) μεταλλικά ικριώματα μήκους 12m έκαστο, με εδράσεις επί βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος, ανά 6m, κατά μήκος του Τ/Δ 83, για υπερύψωση των πλαισίων, περίπου 2m από το έδαφος, αποτελούμενα από:
  - Α. Προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση γραδελάδων 600 X 1000 mm με άγκιστρα, εκατέρωθεν των μεταλλικών ικριωμάτων υπερύψωσης πλαισίων (σύνολο 912 μέτρα).
  - Β. Προμήθεια κατασκευή και ανέγερση σιδηροδοκού UPN για τη στήριξη των πεζόδρομων, γωνίες για γραδελάδες, εκατέρωθεν κιγκλιδώματα, κ.λ.π. για κάθε ικριώμα, σύνολο 38 σειρές).
  - Γ. Προμήθεια κατασκευή και ανέγερση σιδηροδοκού ΗΕΒ 180 για την οριζόντια κατασκευή του ικριώματος. Σύνολο 1.050 μέτρα.
  - Δ. Μελέτη, κατασκευή, ανέγερση βάσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα, ύψους 30cm πάνω από το έδαφος, για την έδραση των μεταλλικών ικριωμάτων. Σύνολο 360 m<sup>3</sup>.
  - Ε. Προμήθεια και ανέγερση σιδηροδοκού ΗΕΒ 140, για την κατακόρυφη υποστήλωση των ικριωμάτων. Σύνολο 270 μέτρα.
12. Ευθυγράμμιση πλαισίων επί των μεταλλικών ικριωμάτων κατά μήκος του άξονα του Τ/Δ 83. Σύνολο 76 πλαίσια.
13. Συγκόλληση των στρωτήρων των πλαισίων επί των διαμηκών δοκών, των ικριωμάτων υπερύψωσης πλαισίων, μετά την τελική ευθυγράμμιση των πλαισίων στον άξονα του Τ/Δ 83. Σύνολο 76 πλαίσια.

14. Προμήθεια κατασκευή και ανέγερση κλιμάκων ανόδου – καθόδου, στα ικριώματα υπερύψωσης πλαισίων στον Τ/Δ 83, τεμ. 2.
15. Προμήθεια κατασκευή και ανέγερση κλιμάκων προσπέλασης τύπου Π, για μετάβαση πάνω από τα πλαίσια, από τον ένα πεζόδρομο του Τ/Δ 83 στον άλλο, τεμ 3.
16. Μεταφορά, προσαρμογή και ανέγερση Τερματικού Σταθμού Τ/Δ 83 επί βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος. (Σταθμός επιστροφής με τύμπανο (μη κινητήριο) και χωρίς χοάνη φόρτωσης).
17. Μεταφορά, προσαρμογή και ανέγερση της χοάνης φόρτωσης Τ/Δ 83 μετά γιρλαντών και πεζόδρομων.
18. Μελέτη, κατασκευή βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα για την έδραση του Τερματικού Σταθμού Τ/Δ 83
19. Μελέτη, κατασκευή βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα για την έδραση της ενδιάμεσης χοάνης φόρτωσης Τ/Δ 83.
20. Προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση, επί βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος, μεταλλικού ικριώματος έδρασης ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (Ταινιοσταθμός 4x450 kW, Μ/Σ κλπ) στο ουραίο τμήμα της υπερυψωμένης Κεφαλής τύπου D του Τ/Δ 82.
21. Μελέτη, κατασκευή βάσης οπλισμένου σκυροδέματος για την έδραση του μεταλλικού ικριώματος ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, στο ουραίο τμήμα της υπερυψωμένης Κεφαλής Τύπου D του Τ/Δ 82.
22. Δοκιμές Εν Κενώ (ΔΕΚ) του Τ/Δ 83.

### 3.3. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ (OPTION)

3.3.1 Προμήθεια υλικών και εργασία για σιδηροκατασκευή με μορφοσίδηρο και κομβοελάσματα 10.000 κιλών.

3.3.2 Απρόβλεπτες εργασίες όπως περιγράφονται παρακάτω, οι οποίες θα γίνουν, αν απαιτηθούν, κατά τη διάρκεια της Σύμβασης:

3.3.2.1 Ηλεκτροσυγκολλητής:	600 ώρες
3.3.2.2 Βοηθός τεχνίτης:	500 ώρες
3.3.2.3 Τεχνίτης ή ηλεκτροτεχνίτης:	600 ώρες
3.3.2.4 Γερανοφόρο όχημα με χειριστή:	200 ώρες
3.3.2.5 Γερανός με χειριστή:	200 ώρες
3.3.2.6 Τοπογραφικό Συνεργείο:	300 ώρες

3.3.3 Μεταφορά και ανέγερση πλήρους σταθερού πλαισίου Β=1200mm επί υπερυψωμένου μεταλλικού ικριώματος κατά μήκος του Τ/Δ 83, τεμ. 10 (Περιλαμβάνεται διάταξη και ευθυγράμμιση).

### 3.4 ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ - ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΕΙΣ:

Στην έκταση προμήθειας του παρόντος έργου επίσης περιλαμβάνονται (υποχρεώσεις του Αναδόχου στα πλαίσια του συμβατικού τιμήματος):

1. Η προσαρμογή των δύο (2) Π/Θ Κεφαλών, καθώς και των ταινιογεφυρών, με τα πλαίσια που έπονται στους αντίστοιχους Τ/Δ. Θα γίνει με πλαίσια (μέγιστο αριθμό πλαισίων 4, για κάθε προσαρμογή) τα οποία θα μετασκευαστούν από τον Ανάδοχο. Στην έκταση προμήθειας του Αναδόχου δεν περιλαμβάνεται η προμήθεια των ως άνω πλαισίων, περιλαμβάνεται όμως η μεταφορά τροποποίηση και ανέγερσή τους. Ειδικότερα για την προσαρμογή του ιμάντα στην Π/Θ Κεφαλή 83, ο Ανάδοχος εκτός από τη χρήση ειδικών πλαισίων, θα προβεί, για το μήκος που θα απαιτηθεί, και σε ανύψωση των μεταλλικών ικριωμάτων έδρασης των πλαισίων, υπερυψώνοντας τις βάσεις σκυροδέματος των ικριωμάτων, στο κατάλληλο ύψος.



2. Η απεγκατάσταση, μεταφορά και αποθήκευση του εξοπλισμού που ενδεχομένως θα προκύψει από τις αποξηλώσεις των κεφαλών και δεν θα χρησιμοποιηθεί προς μετασκευή από τον Ανάδοχο. Οι χώροι αποθήκευσης των ως άνω στοιχείων, θα υποδειχθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.
3. Η ευθυγράμμιση των πλαισίων, με τις ταινιογέφυρες και την προωθούμενη κεφαλή, καθώς και η προσαρμογή του ιμάντα σε όλο το μήκος του Τ/Δ 83, του βοηθητικού κλάδου τέφρας.
4. Η πλήρωση με μπετό κατάλληλου τύπου (Βλ. τεχν. Προδιαγραφές), για την σωστή αγκύρωση και προσαρμογή του μηχανολογικού εξοπλισμού στις βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα, τόσο για τις βάσεις που θα δοθούν από τη ΔΕΗ όσο και για αυτές που θα κατασκευαστούν από τον Ανάδοχο.
5. Όλες οι απαιτούμενες τοπογραφικές εργασίες για την ανέγερση του εξοπλισμού στο σύνολό του. Οι εργασίες αυτές είναι ανεξάρτητες από αυτές του τοπογραφικού συνεργείου που αναφέρονται στις εργασίες OPTION.
6. Όλες οι μεταλλοκατασκευές επί όλων των βάσεων σκυροδέματος (π.χ. τα αγκύρια, τα περικόχλια, οι ροδέλες, τα στοιχεία έδρασης και τυχόν μεταλλικές προσαρμογές επί των βάσεων σκυροδέματος κ.λ.π.).
7. Η προμήθεια, κατασκευή και ανέγερση μηχανισμού άρθρωσης – κύλισης, για την έδραση ταινιογεφυρών, είτε αυτές εδράζονται απευθείας επί βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος, είτε επί μεταλλικών Υ/Σ.
8. Οι κλίμακες πρόσβασης από το δάπεδο στα μεταλλικά ικριώματα έδρασης του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού των Τ/Δ 82 και 83, μαζί με το μπετό για την πάκτωσή τους στο έδαφος.
9. Η συναρμολόγηση και τοποθέτηση-ανέγερση όλων των ραούλων (γυρλαντών), που θα δοθούν από τη ΔΕΗ.
10. Τα υποστυλώματα (Υ/Σ), θα είναι μεταλλικές κατασκευές τύπου Π δύο κατακόρυφων και μιας εγκάρσιας σιδηροδοκού με ή χωρίς αντιανέμια.
11. Η κάθε κατασκευή ή μετασκευή εμπεριέχει και την προμήθεια όλων των υλικών που χρειάζονται και δεν αναφέρονται, εκτός εάν αναφέρονται ρητά ότι αυτά θα δοθούν από την ΔΕΗ.
12. Επίσης θα περιλαμβάνεται και οποιοδήποτε άλλο στοιχείο δεν αναφέρεται αναλυτικά στις επί μέρους προδιαγραφές και είναι αναγκαίο για την εύρυθμη και ασφαλή λειτουργία του έργου, καθώς και για την απαιτούμενη ευκολία συντήρησης του εξοπλισμού.

Θα δοθούν από την ΔΕΗ:

- Τα πλαίσια για την προσαρμογή του ιμάντα στο τέλος των προωθούμενων κεφαλών και των ταινιογεφυρών (Θα μετασκευαστούν από τον Ανάδοχο).
- Τα πλαίσια B=1200mm, του Τ/Δ 83. Θα μεταφερθούν και τοποθετηθούν από τη ΔΕΗ επί του υπερυψωμένου μεταλλικού ικριώματος και ο Ανάδοχος θα προβεί στη σωστή διεύθυνση και ευθυγράμμιση αυτών, κατά μήκος του άξονα του Τ/Δ.
- Οι αναρτήρες καλωδίων και το σύρμα ασφαλείας κατά μήκος του ανεγειρόμενου εξοπλισμού.
- Τα ράουλα και τα υλικά σύνδεσης για τις γυρλάντες του άνω και κάτω κλάδου του ιμάντα των προωθούμενων κεφαλών (B=1200MM, B=1800MM), του σταθμού επιστροφής, των ταινιογεφυρών και της χοάνης φόρτωσης B=1200mm, καθώς και των 3 χοανών φόρτωσης B=2400MM.
- Οι κινητήρες των Κινητηρίων Μονάδων κίνησης ιμάντα των προωθούμενων κεφαλών.

- Οι μειωτήρες και τα φρένα των κινητηρίων μονάδων κίνησης ιμάντα, επί κατάλληλων μεταλλικών βάσεων.
- Όλα τα κινητήρια και μη κινητήρια τύμπανα, καθώς και τα τύμπανα πρόσφυσης (ραουλοτύμπανα) που απαιτούνται για τη λειτουργία του ανεγειρόμενου εξοπλισμού.
- Συρματόσχοινα για την τάνυση του ιμάντα.
- Οι βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα για την έδραση των προωθούμενων κεφαλών και του μεταλλικού ικριώματος του T/Δ 83.
- Οι τρεις (3) χοάνες φόρτωσης B=2400MM, χωρίς τους κυλίνδρους των κυλιόμενων εσχάρων και τις κινητήριες μονάδες τους, προς ενδεχόμενη μετασκευή, συναρμολόγηση και ανέγερση από τον Ανάδοχο.
- Οι δεκατρείς (13) T/Γ πλήρεις με τα ράουλά τους χωρίς τους μηχανισμούς έδρασής τους.
- Ο Τερματικός Σταθμός και η Χοάνη Φόρτωσης του T/Δ 83.
- Οι Ιμάντες των ταινιοδρομών θα δοθούν και εγκατασταθούν από τη ΔΕΗ, κατόπιν έγκαιρης ειδοποίησης από τον Ανάδοχο.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Για εξοπλισμό που θα εδράζεται σε βάσεις στήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα που θα δοθούν από τη ΔΕΗ, τυχόν αποκλίσεις κατά μήκος, πλάτος και ύψος μέχρι 300mm των βάσεων αυτών, για κάθε κατεύθυνση θα διορθώνονται με επέμβαση στη μεταλλική κατασκευή από τον Ανάδοχο χωρίς επιβάρυνση της ΔΕΗ.

#### ΣΧΕΔΙΑ – ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Πριν την έναρξη της κατασκευής ο Ανάδοχος πρέπει να ελέγξει την πληρότητα και την ακρίβεια των περιεχομένων των δοθέντων σχεδίων. Τα σχέδια που διατίθενται είναι ενδεικτικά. Στο υπόψη έργο θα πρέπει να προσαρμοσθούν ή να τροποποιηθούν ανάλογα με την θέση τοποθέτησης του κάθε είδους κατά την κατασκευή ή την ανέγερσή του. Οι τυχόν τροποποιήσεις ή προσαρμογές, περιγράφονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά στη τεχνική περιγραφή.

Τονίζεται ότι ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να μελετήσει όλα τα στοιχεία που δίδονται. Οποιοδήποτε στοιχείο αποδειχθεί ότι δεν επαρκεί, υποχρεούται να το τροποποιήσει ανάλογα με τις ανάγκες του έργου και χωρίς καμία πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση. Όλες οι άλλες λεπτομέρειες που απαιτούνται για την κατασκευή μπορούν να ληφθούν από τα υπάρχοντα και λειτουργούντα όμοια συγκροτήματα στα Ορυχεία του ΛΚΔΜ.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκπονήσει και να υποβάλει προς έγκριση στη ΔΕΗ, σχέδια για τον εξοπλισμό που πρόκειται να κατασκευάσει καθώς και σχέδια για κάθε απαιτούμενη μετασκευή.

Οποιαδήποτε κατασκευή ή μετασκευή, μπορεί να προχωρήσει μόνο με θεωρημένα από τη ΔΕΗ σχέδια. Τα διάφορα εξαρτήματα πρέπει να ανταποκρίνονται στα σχέδια από κάθε άποψη.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται, πριν την υποβολή της προσφοράς, να επισκεφθεί το Ορυχείο Νοτίου Πεδίου και ειδικότερα το χώρο λειτουργίας του υπάρχοντος προς μεταφορά εξοπλισμού, καθώς και το χώρο εργασιών και ανέγερσης. Να ενημερωθεί και να εξετάσει τον εξοπλισμό που θα δοθεί, μεταφερθεί και ανεγερθεί, ώστε να έχει πλήρη γνώση του αντικειμένου και της έκτασης του έργου.

## ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Ειδικότερα σημειώνονται τα εξής :

- Η Προωθούμενη Κεφαλή (B=1800) με τον σταθμό αναδίπλωσης φέρει πάνω από το πλαίσιο τάνυσης ικρίωμα και κατάλληλη εξέδρα, επί της οποίας ο Ανάδοχος θα ανεγείρει (Μηχανολογική ανέγερση) τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό της Κεφαλής του ταινιοδρόμου (Ταινιοσταθμός με τους πίνακες ΜΤ και ΧΤ, μετασχηματιστές κίνησης και φωτισμού κ.λ.π.).
- Για την Προωθούμενη Κεφαλή Τ/Δ 83 B=1200, το ικρίωμα του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού θα ανεγερθεί επί βάσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα, δίπλα από την Π/Θ Κεφαλή. Επί της εξέδρας του ικρίωματος, ο Ανάδοχος θα προβεί σε μηχανολογική ανέγερση του αντίστοιχου ηλεκτρολογικού εξοπλισμού της κεφαλής.
- Ο Σταθμός Επιστροφής (Ουρά) που θα ανεγερθεί επί του Τ/Δ 83 (B=1200), θα εδράζεται σε βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα, (η χοάνη φόρτωσης ξεχωριστά από τον τερματικό σταθμό). Ο μεταλλικός φορέας του σταθμού επιστροφής, θα φέρει τους πεζόδρομους, κλίμακα ανόδου-καθόδου, καθώς και τον μηχανολογικό και ηλεκτρολογικό εξοπλισμό.
- Η αποξήλωση και μεταφορά των Προωθούμενων Κεφαλών, του Σταθμού Επιστροφής και των Χοανών στη νέα θέση λειτουργίας τους, θα γίνει με μέσα και προσωπικό του Αναδόχου.
- Οι εργασίες για την προστασία των άκρων των αξόνων των κινητήριων τυμπάνων, επί των οποίων δεν θα εγκατασταθούν κινητήριες μονάδες, με μεταλλικά καλύμματα και επάλειψη με κατάλληλο αντιδιαβρωτικό υλικό ανήκει στις υποχρεώσεις του Αναδόχου.
- Ο Ανάδοχος θα επισκευάσει ή κατασκευάσει (εφόσον δεν υπάρχουν) και εγκαταστήσει κάτω από τους Μετασχηματιστές στις εξέδρες του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, τις απαραίτητες ελαιολεκάνες και κανάλια συλλογής και απορροής ελαιολιπαντικού, ώστε να διοχετεύεται σε δοχεία, από το προσωπικό του Ορυχείου, χωρίς να ρυπαίνει.

Σε περίπτωση διαφοράς μεταξύ αναφερομένων στο παρόν κεφάλαιο (3) και της Τεχνικής Προδιαγραφής, υπερισχύουν τα αναφερόμενα στο παρόν κεφάλαιο.

## **4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

### 4.1. Θέση λιγνιτωρυχείου Νοτίου Πεδίου

Το Ορυχείο Νοτίου Πεδίου βρίσκεται 0,5-4km ανατολικά της οδού Κοζάνης – Πτολεμαΐδας στην Δυτική Μακεδονία. Απέχει 14km περίπου από την πόλη της Κοζάνης και 15km από την Πτολεμαΐδα.

Το Νότιο πεδίο βρίσκεται Ν.Δ. του χωριού Αμύγδαλα (ή Χαραυγή) και αποτελεί προέκταση προς Νότο του Πεδίου Καρδιάς.

Ο υπό προμήθεια εξοπλισμός θα μεταφερθεί με μέσα του Αναδόχου στο χώρο εγκατάστασης.

Συνιστάται όπως ο Ανάδοχος επισκεφθεί την περιοχή ούτως ώστε να έχει ιδίαν αντίληψη του χώρου συναρμολόγησης του εξοπλισμού και των δυνατοτήτων πρόσβασης σ' αυτούς.

#### 4.2. Αυλή (πλατεία) τοποθέτησης εξαρτημάτων

Σαν χώρος εγκατάστασης του Αναδόχου και προσωρινής αποθήκευσης του εξοπλισμού θα χρησιμοποιηθεί έκταση στον ευρύτερο χώρο του Ορυχείου. Ο εν λόγω χώρος θα προσδιορισθεί επακριβώς από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία σε συνεργασία με τον Ανάδοχο.

Ο χώρος θα είναι προσπελάσιμος από βαρέα οχήματα όπως νταλίκες, γερανοί, λεωφορεία κλπ. και θα συνδέεται μέσω αντίστοιχου προσπελάσιμου δρόμου με το υπάρχον οδικό δίκτυο.

#### 4.3. Κλιματολογικές συνθήκες

Το κλίμα στην περιοχή είναι ηπειρωτικό, δηλαδή με ξηρό και θερμό καλοκαίρι και ψυχρό χειμώνα.

##### Μέσες μηνιαίες Θερμοκρασίες σε °C

Ιανουάριος	2,9	Μάιος	15,8	Σεπτέμβριος	20,5
Φεβρουάριος	3,2	Ιούνιος	20,2	Οκτώβριος	14,8
Μάρτιος	4,8	Ιούλιος	25,4	Νοέμβριος	8,3
Απρίλιος	11,3	Αύγουστος	25,4	Δεκέμβριος	3,3

Μέση ετήσια Θερμοκρασία + 13° C

Μέγιστη Θερμοκρασία + 40° C

Ελάχιστη Θερμοκρασία - 30° C

##### Μέσο μηνιαίο βροχομετρικό ύψος (MM) :

Ιανουάριος	44,9	Μάιος	62,4	Σεπτέμβριος	40,4
Φεβρουάριος	43,7	Ιούνιος	61,7	Οκτώβριος	66,2
Μάρτιος	33,2	Ιούλιος	38,1	Νοέμβριος	66,2
Απρίλιος	45,0	Αύγουστος	24,5	Δεκέμβριος	83,4

Μέσο ετήσιο βροχομετρικό ύψος : 600 έως 700 mm.

Μέγιστο βροχομετρικό ύψος σε 24 ώρες : περίπου 68 έως 100 mm.

##### Επικρατούντες άνεμοι :

Βόρειοι με συχνότητα	32,2%
Νότιοι με συχνότητα	9,4%
Δυτικοί με συχνότητα	5,7%
Βορειοδυτικοί με συχνότητα	5,2%
Βορειοανατολικοί με συχνότητα	1,9%
Νοτιοανατολικοί με συχνότητα	3,1%
Νοτιοδυτικοί με συχνότητα	2,3%
Ανατολικοί με συχνότητα	2,2%
Ήρεμος καιρός(νηνεμία) με συχνότητα	38,8%

##### Ένταση ανέμου

BEAUFORT :	1	2 ÷ 3	4 ÷ 7	7 ÷ 12
%	16,3%	23,3%	13,1%	1,7%

#### Σχετική διάρκεια ανέμου

Από Νοέμβριο έως Φεβρουάριο	80 .... 85%
Από Μάρτιο έως Μάιο	60 .... 75%
Από Ιούνιο έως Αύγουστο	55 .... 65%
Από Σεπτέμβριο έως Οκτώβριο	60 .... 75%

Υψόμετρο (περίπου) από 650 έως 750m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας.

#### 4.4. Συνθήκες σεισμικότητας

Το Ορυχείο βρίσκεται σε περιοχή, που η σεισμικότητα της καθορίζεται στον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό ως Κατηγορία II, έχει κατηγορία εδάφους γ και συντελεστή αντισεισμικότητας κτηρίων  $\varepsilon = 0,16$ . Περισσότερα στοιχεία μπορούν να δοθούν - εφόσον απαιτούνται - ύστερα από σχετική αίτηση του αναδόχου.

#### 4.5. Γενικές Συνθήκες για τους Υπολογισμούς

Ανεξάρτητα από τις κλιματολογικές συνθήκες, υλικών και εδάφους που αναφέρθηκαν προηγουμένως και αποτελούν οριακές συνθήκες στις οποίες πρέπει να αντέχει και να λειτουργεί ικανοποιητικά ο εξοπλισμός, οι υπολογισμοί και η κανονική λειτουργία των Μηχανολογικών και Ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων θα στηριχθούν στις παρακάτω παραδοχές :

Θερμοκρασίες - Σχ. Υγρασίες

##### α. Υπαίθρου

Ελάχιστη θερμοκρασία	-20°C, σχ. υγρασία 90%
Μέγιστη	+40°C, σχ. υγρασία 40%

##### β. Εντός κλειστών χώρων μη θερμαινόμενων ή μη κλιματιζόμενων

Ελάχιστη	-5°C
Μέγιστη	+35°C

γ. Ειδικά για τον υπολογισμό εγκατάστασης κλιματισμού ή θερμάνσεων θα ληφθούν οι ακόλουθες συνθήκες περιβάλλοντος :

Χειμώνα Υπαίθρου εξ. θερμ.	-20°C, σχ. υγρασία 90%
Χειμώνα Χώρου εσ. θερμ.	20°C, σχ. υγρασία 40 ÷ 50%
Θέρος Υπαίθρου εξ. θερμ.	35°C, σχ. υγρασία 35%
Θέρος Χώρου εσ. θερμ.	28°C, σχ. υγρασία 45 ÷ 55%

δ. Τα ηλεκτρονικά μηχανήματα αυτοματισμού θα λειτουργούν ικανοποιητικά από +0°C έως +55°C και αν χρειάζεται θα συνοδεύονται από κατάλληλες αντιστάσεις θέρμανσης.

ε. Οι τερματικοί χαλινοδιακόπτες, διακόπτες εκφυγής κλπ. υπαίθρου θα λειτουργούν ικανοποιητικά από -20°C έως +40°C.

#### στ. Στοιχεία ταινιόδρομων

Πλάτος ταινιόδρομου	B=2400mm
Πλάτος ιμάντα	2400mm
Ταχύτητα ιμάντα	5,24m/s
Ιμάντας	ST 4500 κατ' ελάχιστο.
Μορφή	λείος, επίπεδος
Τύπος	ενισχυμένος με συρματόσχοινα
Πλάτος ταινιόδρομου	B=1800mm
Πλάτος ιμάντα	1800mm
Ταχύτητα ιμάντα	5,24m/s
Ιμάντας	ST 2500 κατ' ελάχιστο.
Μορφή	λείος, επίπεδος
Τύπος	ενισχυμένος με συρματόσχοινα
Πλάτος ταινιόδρομου	B=1200mm
Πλάτος ιμάντα	1200mm
Ταχύτητα ιμάντα	5,24m/s
Ιμάντας	ST 1600 κατ' ελάχιστο.
Μορφή	λείος, επίπεδος
Τύπος	ενισχυμένος με συρματόσχοινα

## 5. ΓΕΝΙΚΑ

### 5.1 Ευθύνη Μελέτης - Μετασκευής - Κατασκευής - Λειτουργίας

Ο Ανάδοχος θα φέρει την πλήρη ευθύνη της σωστής μελέτης, όπου απαιτείται, σχεδίασης μετασκευής, κατασκευής και λειτουργίας του Εξοπλισμού.

Τα επιμέρους στοιχεία που δίνονται στην προδιαγραφή και τα σχέδια λεπτομερειών αποτελούν κατ' αρχήν προτάσεις και θα ελεγχθούν από τον Ανάδοχο. Στην περίπτωση που, σύμφωνα με τις οριστικές μελέτες του Αναδόχου, απαιτηθεί να τροποποιηθούν κάποια από τα εν λόγω στοιχεία, ο Ανάδοχος θα προβεί σε όλες τις αναγκαίες τροποποιήσεις με σχετική ενημέρωση της ΔΕΗ η οποία θα συνοδεύεται από την αναγκαία αιτιολόγηση και τεκμηρίωση. Οι τροποποιήσεις αυτές υπόκεινται στην έγκριση της ΔΕΗ.

#### Σημειώσεις :

Οι προδιαγραφές που αφορούν τις Συγκολλήσεις θα είναι σύμφωνες με τον Κανονισμό DIN 22261 - Τελευταία έκδοση.

Επιτρέπεται εναλλακτικώς η πρόταση άλλων ισοδύναμων προδιαγραφών, με την προϋπόθεση ότι θα τεκμηριωθεί ότι είναι τουλάχιστον ισοδύναμες τεχνικώς με τις παραπάνω και θα συμπεριληφθούν στον Πίνακα Ισοδύναμων Τεχνικών Προδιαγραφών της Διακήρυξης.

Οι εν λόγω εναλλακτικές προδιαγραφές υπόκεινται στην έγκριση της ΔΕΗ.

Επίσης, κατά την εκτέλεση του Έργου, ο Ανάδοχος στις οριστικές μελέτες και τα σχέδια που θα εκπονήσει, θα αναφέρει τα είδη και τις ποιότητες συγκολλήσεων που θα υλοποιήσει και οι οποίες υπόκεινται σε έλεγχο με βάση τις οριστικές συμβατικές προδιαγραφές.

## 5.2. Συναρμολόγηση - Εγκατάσταση

Η συναρμολόγηση του εξοπλισμού έως τη θέση λειτουργίας του, θα γίνει με προσωπικό και εξοπλισμό του Αναδόχου.

## 5.3. Τεκμηρίωση (Βιβλία, Οδηγίες)

Θα δοθούν τέσσερις (4) πλήρεις σειρές κατασκευαστικών σχεδίων της κάθε επί μέρους κατασκευής σε έντυπη μορφή και δύο (2) πλήρεις σειρές σε ηλεκτρονική μορφή.

## 5.4. Εγγύηση καλής λειτουργίας :

Όπως αναγράφεται στο Εμπορικό Μέρος

## 5.5. Ποιότητα και Κανονισμοί της Κατασκευής

Ο εξοπλισμός θα ανταποκρίνεται στη σημερινή στάθμη τεχνικής των υπαίθριων Λιγνιτωρυχείων.

Κατά την μελέτη κατασκευή και την ετοιμασία του εξοπλισμού θα τηρηθούν οι σχετικοί κανονισμοί DIN VDE, DIN EN, και DIN 22261, Teile 1-6 Τελευταία Έκδοση, οι προδιαγραφές VDE και οι κανονισμοί μεταλλείων ή άλλες αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές και οδηγίες (π.χ. VDI) της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Επιτρέπεται εναλλακτικώς η πρόταση άλλων ισοδύναμων προδιαγραφών, με την προϋπόθεση ότι θα τεκμηριωθεί ότι είναι τουλάχιστον ισοδύναμες τεχνικώς με τις παραπάνω και θα συμπεριληφθούν στον Πίνακα Ισοδύναμων Τεχνικών Προδιαγραφών της Διακήρυξης.

Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στην άνετη πρόσβαση προς τα τμήματα των κύριων και δευτερευουσών εγκαταστάσεων για τη διευκόλυνση των συντηρήσεων, επισκευών και αλλαγών.

Τα επί μέρους στοιχεία του εξοπλισμού, θα μελετηθούν με πρόβλεψη ώστε τα τμήματα που θα πρέπει να αντικατασταθούν, να μπορούν να απομακρύνονται και να αντικαθίστανται εύκολα από τη ΔΕΗ.

Οι τεχνικοί εκπρόσωποι της ΔΕΗ θα μπορούν να επισκέπτονται κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες τους χώρους που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ή συναρμολόγηση του εξοπλισμού προς το σκοπό της εκτέλεσης ελέγχων και επιθεωρήσεων.

## **6. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟΝ ΥΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ**

### 6.1. Γενικές Απαιτήσεις Μεταλλικών Κατασκευών

Γενικώς θα ισχύουν κατά προτεραιότητα οι Κανονισμοί DIN 22261. Teile 1-6, τελευταία Έκδοση.

#### 6.1.1. Κανονισμοί Μεταλλικών Κατασκευών και Συγκολλήσεων

Πρέπει να τηρηθούν οι παρακάτω Κανονισμοί - Προδιαγραφές :

DIN 1912 Γραφική απεικόνιση συγκολλήσεων, ορισμοί και όροι.

DIN 17100 Χάλυβες γενικών κατασκευών.

DIN 18800 Μεταλλικές κατασκευές.

E.N. 2883 Έγκριση μεθόδου συγκολλητών, ποιότητας συγκολλήσεων.

ΕΛΟΤ EN 287.1 Έγκριση συγκολλητών.

DIN 1913 Ηλεκτρόδια συγκόλλησης τόξου.

DIN 8557 Ηλεκτρόδια και αγωγή αέριο συγκολλήσεων βυθισμένου τόξου.

DIN 8559 Ηλεκτρόδια και αέριο για συγκολλήσεις τόξου με μόνωση αερίου.

DIN 8551 Προετοιμασία άκρων για συγκόλληση, μορφές άκρων επί του χαλύβδινου τεμαχίου.

DIN 3210, 2310 Θερμική κοπή.

DIN 50049 Πιστοποιητικά ελέγχου υλικών.

UVV Κανόνες για την αποφυγή ατυχημάτων του Συνδέσμου βαρέων ειδών Μηχανολογικών κατασκευών και εμπορίου.

Ευρωκώδικας 3 Κατασκευές από Χάλυβα.

BG 86 Εξοπλισμός Υπαίθριων Ορυχείων

EN 1090-1 +A1 Execution of steel structures and aluminium structures – part1 : Requirements for conformity assessment of structural components

EN 1090-2 +A1 Execution of steel structures and aluminium structures – part2 : Technical requirements for steel structures

EN ISO 9712 Nondestructive testing – Qualification and certification of NDT personnel.

ISO 3452 Part1 to Part6: Non-destructive testing – Penetrant testing: General principles, Testing of penetrant materials, Reference test blogs, Equipment, Penetrant testing at temperatures higher than 50 degrees C, Penetrant testing at temperatures lower than 50 degrees C.

ISO 9015 Part1 and 2 Destructive tests on welds in metallic materials-Hardness testing: Hardness test on arc welded joints and Microhardness testing of welded joints.

ISO 9606-1:2013: Qualification testing of welders – Fusion welding – Part 1: Steels

ISO 14731:2006: Welding coordination – Tasks and responsibilities

ISO 14732:2013: Welding personnel Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials.

ISO 15614-1:2012: Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. Welding procedure test. Part 1. Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys

BS EN 15609 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. Welding procedure specification.

BS EN ISO 17635:2016 Non-destructive testing of welds. General rules for metallic materials

BS EN ISO 17636:2013 Non-destructive testing of welds. Radiographic testing

BS EN ISO 17637:2016 Non-destructive testing of welds. Visual testing of fusion – welded joints.

BS EN ISO 17638:2016 Non-destructive testing of welds. Magnetic particle testing

BS EN ISO 17640:2010 Non-destructive testing of welds. Ultrasonic testing. Techniques, testing levels, and assessment

EN ISO 23277:2009 Non-destructive testing of welds. Penetrant testing. Acceptance levels

EN 14399-1:2015 High-strength structural bolting assemblies for preloading. General requirements

ISO 22826:2005 Destructive tests on welds in metallic materials. Hardness testing of narrow joints welded by laser and electron beam (Vickers and Knoop hardness tests)



### 6.1.2. Βασικά Υλικά

Ποιότητες Υλικών

ST 52-3 κατά DIN 17100

RST 37-2 και RST 37-3 κατά DIN 17100

Όλα τα παραπάνω υλικά πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά σύμφωνα με το DIN 50049 3.1.B. Αυτά τα πιστοποιητικά πρέπει να δείχνουν τα πιστοποιούμενα από τον κατασκευαστή τους, σύμφωνα με το DIN 17100, χαρακτηριστικά (αριθμός θέρμανσης, αριθμός δείγματος, τιμές χημικής ανάλυσης και μηχανικές ιδιότητες).

Διασταύρωση μεταξύ πιστοποιητικών και υλικών πρέπει να στηρίζεται στο μαρκάρισμα των υλικών με κτύπημα, όπως αναφέρεται στο DIN 17100, παρ. 10.2. όπου θα φαίνεται η ποιότητα του υλικού, ο αριθμός θέρμανσης και ο αριθμός δείγματος, σε ποιότητες από St44 και άνω.

Επί πλέον, μετά την σύγκριση με τα πιστοποιητικά, τα υλικά θα πρέπει να σημειωθούν με χρώμα για την αποφυγή σύγχυσης.

Για τα υλικά από St 44 και άνω ιδιαίτερα η ποιότητα του υλικού, ο αριθμός θέρμανσης και ο αριθμός δείγματος θα πρέπει να μεταφερθεί και στα τμήματα της τελικής κατασκευής εφ' όσον μετά την κοπή δεν υπάρχουν αυτά τα στοιχεία του αρχικού κομματιού. Η μεταφορά θα πρέπει να γίνει πριν από την κοπή. Ως στοιχεία της τελικής κατασκευής νοούνται οι ράβδοι των δικτυωμάτων, τα γωνιακά ελάσματα ενίσχυσης και οι ιδιαίτερες επίπεδες επιφάνειες

Να χρησιμοποιηθούν κοχλίες σε τέλεια κατάσταση και γρασαρισμένοι.

Η απαραίτητη πρόταση των κοχλιών πρέπει να γίνεται με δυναμόκλειδο και να ακολουθείται σχετικός πίνακας, εκτός εάν αναφέρεται στο σχέδιο.

### 6.1.3. Επιφάνειες φλογοπής

Οι επιφάνειες που προέρχονται από φλογοκοπή θα πρέπει να είναι απαλλαγμένες από αιχμές, εκχειλώσεις και απορρίμματα (DIN 2310). Όλα τα προηγούμενα πρέπει να απομακρύνονται με τρόχισμα. Απαγορεύεται η διόρθωση μικρών σφαλμάτων φλογοκοπής με συγκόλληση. Γωνιές επιφάνειας που έχουν προέλθει από φλογοκοπή και πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε κάποια γωνιά της κατασκευής (ενισχύσεις), πρέπει να στρογγυλευθούν με την μεγαλύτερη δυνατή διάμετρο τουλάχιστον 10mm και να καλυφθούν με συγκόλληση, εκτός αν κάτι διαφορετικό δείχνεται στα σχέδια.

Εάν είναι απαραίτητο πρέπει να ανοιχτούν κατάλληλες τρύπες στις γωνίες πριν την φλογοκοπή.

Εκτός των παραπάνω ισχύει ό,τι σχετικό αναφέρεται και στην ομάδα κανονισμών αναφοράς 6 - Κατασκευή σιδηρών δομικών έργων - του Ευρωκώδικα 3 Παράρτημα Β.

### 6.1.4. Κοχλιωτές συνδέσεις

Ισχύει κατ' αρχήν ό,τι αναφέρεται στον Ευρωκώδικα 3 Κατηγορία συντελεστή ολίσθησης σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3 : Α.

Οι κοχλίες που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι συντηρημένοι σε τέλεια κατάσταση και η σύσφιξή τους να γίνεται με τους κανονισμούς DIN.

Επί πλέον των παραπάνω θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν κοχλίες υψηλής αντοχής DIN 6914 grade 10.9, περικόχλια DIN 6916 και δακτύλιοι ασφάλειας DIN 6916, 6917, 6918 και σε μικρότερες απαιτήσεις DIN 933.

Όλες οι κοχλιωτές ενώσεις θα θεωρηθούν μη επιτρέπουσες ολίσθηση κατάλληλες για δυναμικά φορτία.

Οι επιφάνειες επικάλυψης των προς σύνδεση ελασμάτων, θα είναι απαλλαγμένες από φιλμ ελαίου, μπογιάς, σκουριάς και σκόνης και κατά τη σύνδεση θα πρέπει να είναι σε απολύτως ξηρά κατάσταση.

Ο βαθμός ποιότητας του υλικού των κοχλιών να είναι 8.8 και 10.9 και το σημάδι του κατασκευαστή θα πρέπει να είναι εμφανή στην κεφαλή του κοχλία. Η τυποποίηση των κοχλιών θα είναι κατά το μετρικό σύστημα.

Τα τμήματα της σιδηροκατασκευής τα οποία πρόκειται να συνδεθούν με κοχλίες θα πρέπει να ευθυγραμμισθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προκύπτει τέλεια επαφή στην ένωση.

Διάκενα που προκύπτουν από επιτρεπτά όρια αποκλίσεων ευθυγράμμισης θα πρέπει να γεμίζονται με λεπτά ελάσματα (προσθήκες).

Το υλικό αυτό των προσθηκών  $\leq 5\text{mm}$  θα πρέπει να ανταποκρίνεται στην ποιότητα των κομματιών που ενώνονται.

Όλες οι οπές των συνδέσεων θα πρέπει να γίνονται με διάτρηση με δράπανο μικρότερης διαμέτρου από την ονομαστική που θα προκύψει μετά την τοποθέτηση και ευθυγράμμιση των προς ένωση δομικών κομματιών. Η τελική διαμόρφωση της διαμέτρου, μέχρι την προδιαγραφόμενη τιμή, θα γίνει με εκγλύφανση, η οποία μάλιστα θα πρέπει να γίνει τόση, ώστε να αφήσει τελικά ομαλή επιφάνεια οπής.

Οι οπές θα είναι πλήρως κυκλικές. Δεν επιτρέπεται η χρήση ψυκτικού γαλακτώματος κατά την εκγλύφανση. Τα προς ένωση κομμάτια θα πρέπει να συνδέονται σταθερά σε κάθε δεύτερη οπή με κατάλληλους κοχλίες κατά την διάρκεια της εκγλύφανσης.

Εάν είναι απαραίτητο, τα προς ένωση κομμάτια θα πρέπει να αποσυναρμολογηθούν και καθαρισθούν μετά την εκγλύφανση.

Η διάμετρος των οπών των κοχλιών σύνδεσης υψηλής αντοχής θα μπορεί να γίνει 1mm μεγαλύτερη από την διάμετρο του κορμού του αντίστοιχου κοχλία σύνδεσης.

Όταν οι οπές για το ταίριασμα κομματιών ανοίγονται συγχρόνως μπορούν να διανοιχθούν στην τελική διάμετρο από την αρχή.

Οι εκχειλώσεις στα άκρα των οπών που έχουν ανοιχθεί ξεχωριστά για κάθε κομμάτι θα πρέπει να αφαιρεθούν προσεκτικά. Όλες οι εκχειλώσεις των οπών των κομματιών που βρίσκονται το ένα επάνω στο άλλο θα πρέπει να αφαιρεθούν με κατάλληλο εργαλείο εκγλύφανσης που θα δημιουργήσει μια κωνική επιφάνεια πλάτους 1mm.

Σε μεγαλύτερα σύνολα κοχλιών, το σφίξιμο των κοχλιών θα αρχίζει από το κέντρο προς τα άκρα όχι αντίθετα.

Όλες οι συνδέσεις δια κοχλιών θα πρέπει, αμέσως μετά την σύσφιγξη των κοχλιών, να καλύπτονται από ένα κατάλληλο υδατοστεγές, μόνιμα ελαστικό, ευκολοκάλυπτο και σταθερής πλαστικής στεγανωτικής ικανότητας σκεύασμα ή από μια κατάλληλου πάχους και κατάλληλης σύνθεσης βαφή.

Κλείσιμο κακό-ανοιγμένων οπών με συγκόλληση απαγορεύεται εκτός εάν υπάρχει γραπτή άδεια από αρμόδιο Τμήμα της ΔΕΗ.

- Ασφάλιση κοχλιών

Όλοι οι κοχλίες πρέπει να ασφαλισθούν κατά τρόπο που να μην επιτρέπεται τη χαλάρωσή τους από κραδασμούς.

- Οπές Περαιστών Κοχλιών.

Οι οπές των περαστών κοχλιών των μεταλλικών κατασκευών που έχουν απαιτήσεις ενιαίου σώματος (παραλαβή κρουστικών φορτίων) και λόγω μεγέθους συναρμολογούνται στο εργοτάξιο, πρέπει να διανοίγονται με δράπανο και μετά την προσυναρμολόγηση των στοιχείων της κατασκευής να επεξεργάζονται με γλύφανο κάθετα προς την επιφάνεια. Σε αυτές τις περιπτώσεις (μεταλλικών κατασκευών) παρόμοια πρέπει να διανοίγονται και οι οπές των βοηθητικών κοχλιών προσυναρμολόγησης στο εργοστάσιο.

Οπές διατρήσεως (άνευ δραπάνου) επιτρέπονται μόνο για ελάσματα κάλυψης, στεγάνωσης και γενικά για κατασκευές ήσσονος σημασίας.

#### 6.1.5. Προστασία έναντι διάβρωσης

Οι εσωτερικές γωνιακές κόγχες των εξωτερικά κιβωτοποιημένων κατασκευών θα πρέπει να είναι στεγανοποιημένες με ένα ευκολοκάλυπτο, σταθερό και μονίμως εύκαμπτο στεγανοποιητικό σκεύασμα το οποίο θα δημιουργεί μία αεροστεγή κοιλότητα.

#### 6.1.6. Στεγάνωση Εδράσεων Αξόνων

Η στεγάνωση για την προστασία και καλή λειτουργία των εδράσεων κύλισης (ρουλμάν) σε εισερχόμενους και εξερχόμενους άξονες που λιπαίνονται με γράσο θα γίνεται μόνο με σύστημα διπλού τουλάχιστον λαβυρίνθου [χωρίς την χρήση στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων (τσιμουχών)].

#### 6.1.7. Εναλλασσόμενες Καταπονήσεις

Πρόσθετες καταπονήσεις από εναλλασσόμενες ή κρουστικές τάσεις πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ως προς την αντοχή κόπωσης (διάρκεια ζωής) του εξοπλισμού σύμφωνα με την νεώτερη στάθμη της τεχνικής.

#### 6.1.8. Θερμική κατεργασία συγκολλήσεων

Στις περιπτώσεις συγκολλήσεων όπου απαιτείται, απαλοιφή των εσωτερικών τάσεων με θέρμανση, από τα σχέδια, αυτό θα γίνεται μετά την συγκόλληση και σύμφωνα με το DIN 17014 (η απαλοιφή των εσωτερικών τάσεων με θέρμανση σύμφωνα με αυτό το πρότυπο γίνεται με θέρμανση σε μία θερμοκρασία κάτω από το κατώτερο σημείο μετασχηματισμού των φάσεων AC1, συνήθως 650°C, ακολουθούμενη από αργή ψύξη). Η θερμική κατεργασία θα πρέπει να καταγράφεται σε ένα διάγραμμα θερμικής κατεργασίας το οποίο θα δείχνει και το ρυθμό ψύξεως.

Οι συγκολλήσεις θα πρέπει να ελέγχονται μετά την θερμική κατεργασία. Εάν έχουν χρησιμοποιηθεί χάλυβες με θερμική επεξεργασία τότε η θέρμανση για εξομάλυνση των τάσεων θα γίνεται σε μικρότερη θερμοκρασία π.χ. 550°C. Σε τέτοιες ειδικές περιπτώσεις η θερμοκρασία θέρμανσης θα δείχνεται στα σχέδια.

#### 6.1.9. Επιθεώρηση και Έλεγχος

Όλες οι διαστάσεις που υπόκεινται σε κάποια ανοχή απόκλιση θα πρέπει να ελεγχθούν. Αυτές οι διαστάσεις θα περιβάλλονται από ένα τετράγωνο στα σχέδια για τον εντοπισμό τους.

Όλες οι κύριες και δευτερεύουσες διαστάσεις να ελεγχθούν. Ο έλεγχος αυτών θα καλυφθεί από τις επιτρεπόμενες αποκλίσεις διαστάσεων χωρίς επισήμανση ανοχής όπως αναφέρεται στο DIN 7168 βαθμός ακριβείας «μέσος».

Όλες οι συναρμογές που αναφέρονται στα σχέδια θα ελεγχθούν. Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα καταγραφούν σε δελτία που θα δείχνουν τις προβλεπόμενες και τις πραγματικές διαστάσεις. Στη περίπτωση αποκλίσεων το αρμόδιο τμήμα της ΔΕΗ θα αποφανθεί εάν η απόκλιση είναι επιτρεπτή. Χαλύβδινα κομμάτια τα οποία έχουν κοπεί μικρότερα από το κανονικό δεν επιτρέπεται να επιμηκυνθούν με συγκόλληση του επιπλέον κομματιού. Στη περίπτωση αυτή το κομμάτι θα κατασκευασθεί εξ αρχής.

#### Πιστοποιητικά ελέγχου

Τα πιστοποιητικά θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλα τα ευρήματα τα σχετιζόμενα με τα επί μέρους κομμάτια.

Βασισμένο στα επί μέρους πιστοποιητικά των εξαρτημάτων των αναφερομένων στους πίνακες υλικών, ένα γενικό πιστοποιητικό για την πλήρη κατασκευή πρέπει να συνταχθεί εφ' όσον η παραλαβή ολοκληρώνεται.

Ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει οργανωμένο τμήμα ελέγχου ποιότητας το οποίο θα εκδίδει πιστοποιητικά ελέγχου τα οποία θα τίθενται υπ' όψιν της ΔΕΗ. Η ΔΕΗ διατηρεί το δικαίωμα να κάνει ελέγχους με δικό της τμήμα ελέγχου ποιότητας.

#### 6.1.10. Επισημάνσεις

Προκειμένου να εξασφαλισθεί η σωστή ανέγερση και η κανονική αποθήκευση ο Ανάδοχος πρέπει να επισημάνει όλα τα τμήματα της κατασκευής με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει αντιστοιχία με σχέδια.

Κάθε κομμάτι θα έχει σημειωθεί με αποτύπωση δια κτυπήματος πριν τη βαφή. Εάν είναι απαραίτητο η επισήμανση θα επαναληφθεί με μπογιά και μετά τη βαφή. Το σημάδι θα πρέπει να περιβληθεί από κύκλο με χρώμα αντίθεσης ώστε να είναι εύκολα αναγνωρίσιμο.

#### 6.1.11. Ιδιαιτερότητες Κατασκευής

Η ΔΕΗ δίδει τις απαραίτητες λεπτομέρειες κατασκευής υπό τη μορφή σχεδίων και πινάκων υλικών καθώς πλήρους κλίμακας σχέδια όπου εκείνη το θεωρεί απαραίτητο.

Όλες οι άλλες λεπτομέρειες που απαιτούνται για την κατασκευή θα πρέπει να προετοιμαστούν από τον Ανάδοχο με έξοδά του.

Η κατασκευή μπορεί να προχωρήσει μόνο με θεωρημένα από τη ΔΕΗ για κατασκευή σχέδια. Τα διάφορα εξαρτήματα πρέπει να ανταποκρίνονται με τα σχέδια από κάθε άποψη.

Οι μεταλλικές κατασκευές θα πρέπει να κατασκευαστούν με τέτοια λεπτομέρεια εφαρμογής ούτως ώστε να μη χρειάζεται εργασία ή διόρθωση στο εργοτάξιο.

Ελαττώματα κατασκευής που διαπιστώνονται στο εργοτάξιο κατά την διάρκεια της εκεί ανέγερσης θα πρέπει να αποκαθίστανται στο εργοτάξιο χωρίς κανένα έξοδο της ΔΕΗ και χωρίς καθυστερήσεις στην πρόοδο των εργασιών ανέγερσης.

Οι Τεχνικές Λεπτομέρειες κατασκευής θα καλύπτονται από τον Ευρωκώδικα 3 η εφ' όσον δεν επαρκεί ο Ευρωκώδικας από το αντίστοιχο DIN. Ειδικότερα θα πρέπει να εξασφαλισθεί η σωστή κατασκευή των σημείων ενώσεως (κόμβοι), ώστε να μην προκύψουν φορτίσεις ροπών εκκεντρότητας.

Η κατασκευή θα ελεγχθεί για την τέλεια και πλήρη εφαρμογή των παραπάνω και επί πλέον των αναφερομένων παρακάτω για τις συγκολλήσεις.

### 6.1.12. Διάφορα

Οι κλίμακες και οι πεζόδρομοι θα φέρουν δάπεδο από ισχυρά επιψευδαργυρωμένη γραδελάδα.

Θα δοθούν στοιχεία από τον Ανάδοχο με την αντοχή και το βάρος της γραδελάδας καθώς και τις διαστάσεις των ράβδων της γραδελάδας.

Εκτός αυτού θα δοθούν και οι προδιαγραφές της επιψευδαργύρωσης των γραδελάδων.

Ο πεζόδρομος θα έχει την δυνατότητα να φέρει κατανεμημένο ωφέλιμο φορτίο τουλάχιστον 300Kp/m<sup>2</sup>.

Καμία κλίμακα ανόδου-καθόδου, νέας κατασκευής, στον ταινιοδρομικό εξοπλισμό δεν θα είναι κατακόρυφη. Θα είναι κεκλιμένες, με κλίση περίπου 45<sup>0</sup>.

Όλα τα δάπεδα που δεν είναι φτιαγμένα με γραδελάδες, θα είναι μη ολισθηρού τύπου και θα προστατευθούν με ειδική βαφή.

Όλοι οι διάδρομοι και οι κλίμακες θα φέρουν προστατευτικά κιγκλιδώματα ασφαλείας, ύψους 1m και αντοχής σε οριζόντιο φορτίο 50 Kp.

Όλα τα σημεία (Κινητήριες μονάδες κ.λ.π.) τα οποία είναι ευπαθή στη ρύπανση και πτώση τεμαχίων του μεταφερομένου υλικού πρέπει να προστατεύονται τουλάχιστον με κατάλληλα μεταλλικά καλύμματα.

Οι προεξέχοντες άξονες που δεν συνδέονται σε κινητήρια μονάδα πρέπει να φέρουν μεταλλικό κάλυμμα.

## 6.2. Υπολογισμοί Μηχανολογικού Εξοπλισμού

### 6.2.1. Γενικές Συνθήκες για τους Υπολογισμούς

Ανεξάρτητα από τις κλιματολογικές συνθήκες, που αναφέρθηκαν προηγουμένως και αποτελούν οριακές συνθήκες στις οποίες πρέπει να αντέχει και να λειτουργεί ικανοποιητικά ο εξοπλισμός, οι υπολογισμοί και η κανονική λειτουργία των Μηχανολογικών και Ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων θα στηριχθούν στις παρακάτω παραδοχές:

Θερμοκρασίες - Σχ. Υγρασίες

α. Υπαίθρου

Ελάχιστη θερμοκρασία

-20°C, σχ. υγρασία 90%

Μέγιστη "

+40°C, σχ. υγρασία 40%

β. Εντός κλειστών χώρων μη θερμαινόμενων ή μη κλιματιζόμενων

Ελάχιστη

-5°C

Μέγιστη

+35°C

γ. Ειδικά για τον υπολογισμό εγκατάστασης κλιματισμού ή θερμάνσεων θα ληφθούν οι ακόλουθες συνθήκες περιβάλλοντος :

Χειμώνα Υπαίθρου	εξ. θερμ.	-20°C,	σχ. υγρασία 90%
" Χώρου	εσ. "	20°C,	σχ. υγρασία 40 ÷ 50%
Θέρους Υπαίθρου	εξ. "	35°C,	σχ. υγρασία 35%
" Χώρου	εσ. "	28°C,	σχ. υγρασία 45 ÷ 55%

- δ. Τα ηλεκτρονικά μηχανήματα αυτοματισμού θα λειτουργούν ικανοποιητικά από +0°C έως +55°C και αν χρειάζεται θα συνοδεύονται από κατάλληλες αντιστάσεις θέρμανσης.
- ε. Οι τερματικοί χαλινοδιακόπτες, διακόπτες εκφυγής κλπ. Υπαίθρου θα λειτουργούν ικανοποιητικά από -20°C έως +40°C.

#### 6.2.2. Υπολογισμοί και Σχέδια

Θα πρέπει να τηρηθούν οι προδιαγραφές ασφαλείας για υπαίθρια Λιγνιτωρυχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Για τον υπολογισμό των καταπονήσεων θα ληφθεί υπόψη ο Κανονισμός DIN 22261 –Τελευταία έκδοση.

Επιτρέπεται εναλλακτικώς η πρόταση άλλων ισοδύναμων προδιαγραφών με την προϋπόθεση ότι θα τεκμηριωθεί ότι είναι τουλάχιστον ισοδύναμες τεχνικώς με τις παραπάνω. Οι εν λόγω εναλλακτικές υπόκεινται στην έγκριση της ΔΕΗ.

Κατά την εκτέλεση του Έργου, ο Ανάδοχος στις οριστικές μελέτες και τα σχέδια που θα εκπονήσει, θα αναφέρει τα είδη και τις ποιότητες συγκολλήσεων που θα υλοποιήσει και οι οποίες υπόκεινται σε έλεγχο με βάση τις οριστικές συμβατικές προδιαγραφές.

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει έγκαιρα, κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της ανέγερσης, γενικά σχέδια, σχέδια ανέγερσης καθώς επίσης και κατασκευαστικά σχέδια, προδιαγραφές, οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης ως και πλήρη περιγραφή του συγκροτήματος, πριν από την αποπεράτωση του έργου.

Η ΔΕΗ έχει το δικαίωμα να προσλάβει αναγνωρισμένους πραγματογνώμονες για τον έλεγχο των στατικών υπολογισμών και διαστασιολογήσεων.

Η ΔΕΗ θα λάβει, πριν την προσωρινή παραλαβή, τέσσερις (4) πλήρεις σειρές σε έντυπη και δύο (2) σε ηλεκτρονική μορφή όλων των κατασκευαστικών σχεδίων (as built).

Οι τεχνικοί εκπρόσωποι της ΔΕΗ θα μπορούν να επισκέπτονται κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες όλους τους χώρους που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ή συναρμολόγηση του εξοπλισμού προς το σκοπό της εκτέλεσης ελέγχων και επιθεωρήσεων.

Ο Ανάδοχος μετά την υπογραφή της Σύμβασης θα υποβάλει στη ΔΕΗ προς έγκριση πλήρη Τεχνική Περιγραφή της εκτέλεσης του Έργου καθώς και χρονοδιάγραμμα κατασκευής του Έργου.

#### 6.2.3. Προβλεπόμενος Χρόνος Λειτουργίας

Ο υπό παραγγελία ταινιοδρομικός εξοπλισμός θα εργάζεται επί 24 ώρου βάσεως σε τρεις (3) βάρδιες των οκτώ (8) ωρών η κάθε μία.

#### 6.2.4. Υπολογισμοί μειωτήρων

Σε διάστημα δύο μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς έγκριση στη ΔΕΗ τα εξής :

- α) Υπολογισμός κωνικών οδοντωτών τροχών κατά Lewis - Klinkenberg.
- β) " " μετωπικών " " κατά DIN 3990 .
- γ) " εδράνων κύλισης
- δ) " συναλλαγής θερμότητας

Ειδικότερα για τους Υπολογισμούς των μειωτήρων θα ληφθούν υπόψη τα εξής

##### i) Γενικά

Ο υπολογισμός των οδοντωτών τροχών όλων των βαθμίδων θα γίνει σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς DIN (π.χ. για μετωπικούς οδοντωτούς τροχούς κατά DIN 3990).

Στους υπολογισμούς των μειωτήρων θα ληφθεί υπόψη ότι θα λειτουργούν σε υπαίθριο λιγνιτωρυχείο με έντονα σκονισμένο περιβάλλον και απεριόριστη υπολογιστική διάρκεια ζωής (daurfest).

Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όλοι οι συντελεστές ασφαλείας (για όσους δεν δίδεται συγκεκριμένη τιμή στις παρούσες προδιαγραφές) που προβλέπονται στους σχετικούς κανονισμούς.

##### ii) Τεχνικά στοιχεία για τους υπολογισμούς των μειωτήρων :

ii1) Για τους μειωτήρες θα ληφθεί συντελεστής εφαρμογής (Anwendungsfaktor/Application factor)  $K_A = 1,0$ .

ii2) Για τους υπολογισμούς κατά DIN 3990 θα ληφθούν υπόψη τα εξής :

- Συντελεστής ασφαλείας για διαρκή αντοχή του ποδιού του οδόντος (Zahnfussdauerfestigkeit/Tooth strength)  $S_f$  ή  $S_F = 1,5$ .

- Συντελεστής ασφαλείας έναντι κοιλάνσεων - αυλακώσεων (Gruebchenbildung/Surface Durability - Pittings)  $S_g$  ή  $S_H = 1,1$ .

ii3) Όλα τα εξαρτήματα τα οποία μεταφέρουν ροπή πρέπει να έχουν ελάχιστη ασφάλεια  $1,5 \times Re$  (Όριο διαρροής - Yield Point) για καταπόνηση τους με ροπή ίση προς  $3 \times M_N$  ( $M_N$  = ονομαστική ροπή του ηλεκτροκινητήρα).

ii4) Ο υπολογισμός των εδράνων κύλισης (ρουλμάν) θα γίνει σύμφωνα με το DIN 281, teil 1. Ο αριθμός δυναμικής αντοχής (Dynamische Tragzahl C) θα είναι σύμφωνα με FAG-SKF-INA και η διάρκεια ζωής  $L_{h10} = 50.000$  h.

ii5) Για τον υπολογισμό συναλλαγής θερμότητας επιτρέπεται η χρήση συντελεστού θερμικής αγωγιμότητας  $a=18$  Kcal/h.m<sup>2</sup>.grad.  
Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία λαδιού είναι 90°C με θερμοκρασία περιβάλλοντος + 40°C.

##### iii. Έλεγχοι - Δοκιμές μειωτήρων

Οι μειωτήρες θα υποστούν τους παρακάτω ελέγχους και δοκιμές.

- iii.1. Όλα τα ακατέργαστα υλικά για τους άξονες και οδοντωτούς τροχούς πρέπει να συνοδεύονται με πιστοποιητικά επιθεώρησης σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.β. του DIN 50049.
- iii.2. Οι άξονες, οι οδοντωτοί τροχοί και τα κελύφη μετά την τελική τους επεξεργασία (επιφανειακή σκλήρυνση, λείανση, κλπ.) θα ελεγχθούν για την ύπαρξη ρωγμάτων με υπερήχους.  
Οι εν λόγω έλεγχοι θα πιστοποιούνται από επίσημες εργαστηριακές εκθέσεις.
- iii.3. Η ποιότητα κατεργασίας και συναρμολόγησης των επί μέρους εξαρτημάτων των μειωτήρων πρέπει να ελεγχθεί και πιστοποιηθεί σύμφωνα με τα αντίστοιχα DIN.
- iii.4. Σε περίπτωση που κατά την επιθεώρηση προκύψουν ελαττωματικά υλικά ή ελαττωματικές περιοχές (αστοχίας του υλικού ή/και της επεξεργασίας του) μέσα στα εξαρτήματα ή κελύφη, τότε οι τυχόν αναγκαίες εργασίες επισκευής θα μπορούν να γίνουν μόνον ύστερα από προηγούμενη συναίνεση και συμφωνία διευθέτησης μεταξύ του Αγοραστή και του Πωλητή.

Οι μειωτήρες αυτοί θα δοκιμάζονται στην ονομαστική τους ισχύ και στροφές εισόδου, εκτός και αναφέρεται ρητά στην διαφορετικά, στην τεχνική περιγραφή του υπόψη έργου.

- vi) Επίσης πρέπει να αναφερθούν συγκεκριμένα οι κανονισμοί και κατασκευαστικά πρότυπα που χρησιμοποιούνται για κάθε περίπτωση.
- vii) Μετά την υπογραφή της Σύμβασης ο Ανάδοχος θα υποβάλει στοιχεία ελέγχου υπολογισμών των οδοντωτών τροχών με βάση τους κανονισμούς DIN 3990 και Lewis-Klinkenberg.  
Ομοίως πρέπει να υποβληθεί υπολογισμός συναλλαγής θερμότητας. Επιτρέπεται η χρήση συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας κατά τον παραπάνω υπολογισμό  $a=18\text{kcal/h.m}^2.\text{grad}$ .  
Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία λαδιού είναι  $90^{\circ}\text{C}$  με θερμοκρασία περιβάλλοντος  $+40^{\circ}\text{C}$ .

### 6.3. Λοιπές Απαιτήσεις Μηχανολογικού Εξοπλισμού

#### 6.3.1. Ελαστικοί Ιμάντες

Οι ελαστικοί ιμάντες ως και τα απαιτούμενα υλικά για τη συγκόλληση τους δεν περιλαμβάνονται στην έκταση προμήθειας του Έργου, Οι εργασίες συγκόλλησης θα πραγματοποιηθούν από τη ΔΕΗ, κατόπιν έγκαιρης συνεννόησης με τον Ανάδοχο.

Η τοποθέτηση των ιμάντων στο εξοπλισμό, η προετοιμασία των θέσεων συγκόλλησης καθώς και η παροχή ρεύματος στις θέσεις αυτές αποτελεί υποχρέωση της ΔΕΗ.

#### 6.3.2. Διατάξεις ασφαλείας

Ο ιμάντας στη κεφαλή και ουρά θα επιτηρείται έναντι εκφυγής μέσω κοινών διακοπών εκφυγής με σύστημα μοχλού - ραούλου απλής ενέργειας (προμήθειας ΔΕΗ).



### 6.3.3. Πυροσβεστικά σώματα

Φορητοί πυροσβεστήρες, CO<sub>2</sub> ή ξηρού τύπου, θα διατεθούν από τη ΔΕΗ.

Προς το σκοπό αυτό ο Ανάδοχος εντός τριών (3) μηνών από την θέση σε ισχύ της σύμβασης, θα παραδώσει στην επιχείρηση κατάσταση απαιτούμενων πυροσβεστήρων για τον εξοπλισμό που θα περιλαμβάνει τον απαιτούμενο αριθμό, το μέγεθος, τον τύπο και τη θέση που θα τοποθετηθούν.

Οι διατιθέμενοι από τη ΔΕΗ πυροσβεστήρες θα πληρούν τις προδιαγραφές του Υπουργείου Βιομηχανίας και Ενέργειας.

Ο Ανάδοχος μετά από κάθε παραλαβή πυροσβεστικών σωμάτων θα παραδίδει ένα πιστοποιητικό στο οποίο θα αναγράφεται ότι οι παραληφθέντες πυροσβεστήρες πληρούν τις απαιτήσεις του και είναι κατάλληλοι για πλήρη προστασία του εξοπλισμού.

Οι πυροσβεστήρες θα παραδοθούν πλήρεις και με τα απαιτούμενα εξαρτήματα για την τοποθέτησή τους όχι αργότερα του (1) μηνός προ των Δ.Ε.Κ.

**Α . ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ**

## **7. Προωθούμενη (Π/Θ) Κεφαλή Τ/Δ 15 (B=1800mm) Ορυχείου Νοτίου Πεδίου (Ενδεικτικά σχέδια AP 169-15-01 & 169-15-02 & 169-15-03)**

### 7.1 Αποσυναρμολόγηση - μεταφορά Προωθούμενης Κεφαλής

Ο Ανάδοχος θα μεταφέρει με δικά του μέσα και προσωπικό, τον εξοπλισμό της Π/Θ Κεφαλής B=1800mm, που θα του δοθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Έργου με πρωτόκολλο παράδοσης παραλαβής, τον οποίο θα απεγκαταστήσει, αποσυναρμολογήσει και μεταφέρει (από τη παλαιά θέση λειτουργίας στον Τομέα 6 του ΟΝΠ) στη νέα θέση του στον Τ/Δ 15 στο νέο Κόμβο Τομέα 7 του ΟΝΠ. Κατά την αποσυναρμολόγηση της Προωθούμενης Κεφαλής, θα ληφθεί πρόνοια αρίθμησης (μαρκαρίσματος) των αποσυναρμολογημένων τμημάτων ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί απρόσκοπτα η επανασυναρμολόγησή τους.

Ο Ανάδοχος θα αποσυναρμολογήσει, μεταφέρει, επανασυναρμολογήσει και ανεγείρει το σύνολο του ικριώματος του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού επί της κεφαλής. Η εξέδρα των πεδίων θα τοποθετηθεί σε οριζόντια θέση. Σημειώνεται ότι ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, (ηλεκτρικά πεδία, μετασχηματιστές κ.λ.π.) που βρίσκεται επί του ικριώματος, θα απεγκατασταθεί και θα ανεγερθεί (Μηχανολογική ανέγερση) στη νέα θέση λειτουργίας της κεφαλής από τον Ανάδοχο. Οι ηλεκτρολογικές συνδέσεις θα γίνουν από την ΔΕΗ.

Σημειώνεται ότι υποχρέωση του Αναδόχου είναι η αποσυναρμολόγηση-απεγκατάσταση και επανασυναρμολόγηση, εγκατάσταση και ανέγερση όλων των κινητηρίων μονάδων της Π/Θ Κεφαλής, όπου απαιτείται.

### 7.2 Μετασκευή – κατασκευή και ανέγερση εξοπλισμού για την Π/Θ Κεφαλή Τ/Δ 15

#### 7.2.1. Γενικά

Η υπάρχουσα κεφαλή, (Ενδεικτικό Σχέδιο Γενικής Διάταξης AP 169-15-03), εργάζεται ως κεφαλή 6 θέσεων μεταφόρτωσης. Η Κεφαλή θα μελετηθεί για να μετασκευαστεί σε Κεφαλή 6 θέσεων μεταφόρτωσης με συνολική αξονική απόσταση ανάμεσα στην πρώτη και στην έκτη χοάνη περίπου 100μ. Η αξονική απόσταση ανάμεσα σε διαδοχικές χοάνες είναι περίπου 20μ.

Στην νέα της θέση όπου θα ανεγερθεί μετασκευασμένη η Προωθούμενη Κεφαλή, θα εργάζεται απρόσκοπτα ως κεφαλή μεταφοράς και μεταφόρτωσης υλικού υπερκειμένων, αρχικά σε 3 λεκάνες μεταφόρτωσης, των συλλεκτηρίων Τ/Δ 710, 720, 730 (πρώτη φάση λειτουργίας) συνολικής αξονικής απόστασης περίπου 40μ, ενώ μελλοντικά θα μπορεί να λειτουργεί με επιπλέον άλλες 3 λεκάνες (ένταξη νέων Τ/Δ – Βλ σχέδιο AP 169-15-07). Σημειώνεται ότι ενώ όλα τα τμήματα της Κεφαλής θα παραδοθούν για να μπορεί η Κεφαλή να εργαστεί απρόσκοπτα σε 6 θέσεις μεταφόρτωσης, όπως αυτές προαναφέρθηκαν, ο βασικός πρόσθιος μεταλλικός φορέας της Κεφαλής θα εγκατασταθεί και παραδοθεί από τον Ανάδοχο, μόνο για το τμήμα που αντιστοιχεί στις 3 πρώτες χοάνες φόρτωσης.

Στα ενδεικτικά σχέδια AP 169-15-01 & 169-15-02 φαίνονται οι βάσεις σκυροδέματος για την έδραση της προς ανέγερση Π/Θ Κεφαλής στην νέα θέση λειτουργίας της.

Το σχέδιο AP 169-15-02 αφορά τις βάσεις για το εμπρόσθιο του τοιχείου αντιστήριξης του κόμβου, τμήματος της Π/Θ κεφαλής, οι οποίες έχουν κατασκευασθεί, καθώς και εκείνες των τριών (3) λεκανών φόρτωσης, οι οποίες φέρουν τα ειδικά πλαίσια στήριξης τα οποία ο Ανάδοχος θα αποξηλώσει και στην θέση τους θα τοποθετήσει τρεις (3) λεκάνες φόρτωσης B=2400MM πλήρεις.

Τονίζεται ότι η μελέτη και διαστασιολόγηση του συνόλου της Κεφαλής (μεταλλική κατασκευή φορείου, φέρουσας κατασκευής κλπ) θα γίνει από τον Ανάδοχο, για την τελική φάση λειτουργίας, με 6 θέσεις μεταφόρτωσης.

Η μελέτη-διαστασιολόγηση της Π/Θ κεφαλής Τ/Δ 15 θα γίνει με το δεδομένο ότι ο ταινιόδρομος θα μπορεί να φέρει συνολικά 4 κινητήριες μονάδες των 630KW πλήρως απασχολούμενες και συγκεκριμένα θα φέρει 2 κινητήριες μονάδες των 630KW στην κεφαλή, και 2 κινητήριες μονάδες των 630KW σε σταθμό αναδίπλωσης στο χαμηλό κινητήριο τύμπανο.

Η προωθούμενη κεφαλή θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη (δομικές μονάδες) :

- Το βασικό μεταλλικό φορέα προσθίου τμήματος και το πλαίσιο τάνυσης (τυπική γέφυρα)
- Τη μεταλλική γέφυρα προσαρμογής
- Το όχημα απορρίψεως
- Τον ενδιάμεσο συρμό κινητών πλαισίων
- Το κινητό φορείο προσαρμογής
- Το όχημα τάνυσεως με κινητήριο τύμπανο
- Το μεταλλικό φορέα του δεύτερου κινητηρίου τυμπάνου
- Το μηχανισμό προώθησεως της κεφαλής
- Συστήματα καθαρισμού
- Το μηχανολογικό εξοπλισμό
- Τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό
- Την καμπίνα χειριστή (εάν υπάρχει).

Όλα τα κινούμενα μέρη (όπως τύμπανα, ραουλοτύμπανα, τροχαλίες, γιρλάντες, ράουλα γιρλαντών με στοιχεία σύνδεσης, κινητήριες μονάδες πλήρεις, συρματοσχοίνα κ.λ.π.) θα παρθούν από την υπάρχουσα Π/Θ Κεφαλή Τ/Δ 15 Τομέα 6 ΟΝΠ με ευθύνη του Αναδόχου για την προσαρμογή και ανέγερσή τους στη νέα Π/Θ Κεφαλή Τ/Δ 15 στον τομέα 7 του ιδίου Ορυχείου. Αν κάποια από τα στοιχεία αυτά, π.χ. λόγω φθοράς χρήζουν αντικατάσταση, σύμφωνα με την επιβλέπουσα υπηρεσία, ο Ανάδοχος θα τα απεγκραστήσει και θα ανεγείρει στη θέση τους νέα, τα οποία θα δοθούν από τη ΔΕΗ.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσθέσει εξοπλισμό μεταλλικής κατασκευής της Π/Θ κεφαλής, όπου αυτός είναι ελλιπής, ή απαιτείται τροποποίηση, όπως περιγράφεται στις επόμενες παραγράφους και να συμπληρώσει τον υπάρχοντα όπου απαιτείται π.χ λόγω φθοράς έτσι ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα στην λειτουργία της κεφαλής στη νέα θέση λειτουργίας της.

Τα υπάρχοντα Υ/Σ της Π/Θ Κεφαλής θα μελετηθούν, μετασκευαστούν και ανεγερθούν με κατάλληλο τρόπο σε όλα τα σημεία έδρασής της, σε όλο το μήκος της.

Αν κάποια από αυτά είναι ελαττωματικά, φθαρμένα ή δεν ανταποκρίνονται σε λειτουργικές ή σχεδιαστικές απαιτήσεις στην νέα θέση της Π/Θ κεφαλής θα αντικατασταθούν με καινούργια, που θα μελετήσει, προμηθεύσει και ανεγείρει ο Ανάδοχος. Η συμπλήρωση των υποστυλωμάτων που λείπουν θα γίνει επίσης με νέα υποστυλώματα κατασκευής Αναδόχου.

Οι βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα για την έδραση των τριών εμπρόσθιων υποστυλωμάτων της κεφαλής, στο χώρο των συλλεκτήριων ταινιοδρόμων, φέρουν «εμφυτευμένο» προεξέχοντα σιδηροδοκό διατομής Η. Ο Ανάδοχος θα κατεργαστεί την ελεύθερη επιφάνεια της δοκού και θα προσαρμόσει επάνω σε αυτή οριζόντια πλάκα κατάλληλου πάχους, με τις απαιτούμενες ενισχύσεις, για τη στήριξη των υποστυλωμάτων της κεφαλής. Η διάνοιξη των οπών στην πλάκα της δοκού και στην πλάκα βάσης των υποστυλωμάτων θα γίνει ταυτόχρονα, για αποφυγή εκκεντρότητας, και θα χρησιμοποιηθούν κοχλίες υψηλής αντοχής. Όλα τα άλλα υποστυλώματα της κεφαλής θα πακτωθούν με σύστημα αγκύρωσης.

Το διάκενο ανάμεσα στο πάνω χείλος της χοάνης και των διαμηκών κύριων δοκών της κεφαλής θα είναι από 100 mm έως 300 mm μέγιστο.

Σε όλη τη διαδρομή του φορείου, το φορείο της Π/Θ Κεφαλής θα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο.

Η μελέτη, σχεδιασμός και υλοποίηση των βάσεων σκυροδέματος δεν αποτελούν έργο του Αναδόχου.

Τα οριστικά σχέδια των έργων πολιτικού μηχανικού (βάσεις έδρασης) θα δοθούν από τη ΔΕΗ όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο.

#### 7.2.2. Βασικά στοιχεία υπολογισμών

Οι πλήρεις υπολογισμοί λεπτομερειών της Π/Θ Κεφαλής αποτελούν αντικείμενο της μελέτης από πλευράς Αναδόχου.

Για τη μελέτη του εξοπλισμού θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία από πλευράς Αναδόχου:

- Μεταφερόμενο υλικό ειδικού βάρους:  
 $\gamma = (2/1,45) = 1,38 \text{ t/m}^3$  (επί του ταινιοδρόμου)
- Ταχύτητα μεταφοράς υλικού:  
 $v = 5,24 \dots \text{ m/sec}$
- Ταχύτητα μεταφοράς κινητού φορείου (συρμού):  
 $v = 15 \text{ m/min}$  (περίπου)

Επισημαίνονται τα παρακάτω :

- A) Οι κύριοι δοκοί και τα υποστυλώματα της μεταλλικής κατασκευής της Π/Θ Κεφαλής θα κατασκευασθούν από μορφοχάλυβα St 52-3 κατά DIN 17100.
- B) Οι δευτερεύοντες δοκοί και οι πεζόδρομοι θα κατασκευασθούν από χάλυβα St 37-2 κατά DIN 17100.
- Γ) Η μεταλλική κατασκευή του κινητού φορείου θα κατασκευασθεί επίσης από χάλυβα St 37-2 κατά DIN 17100.
- Δ) Για όλες τις κοχλιοσυνδέσεις των μεταλλικών κατασκευών θα χρησιμοποιηθούν:
  - κοχλίες υψηλής αντοχής κατά DIN 6914.
  - περικόχλια κατά DIN 6916.
  - δακτύλιοι ασφαλείας κατά DIN 6916, 6917, 6918.

Ε) Οι αγκυρώσεις των μεταλλικών κατασκευών θα είναι σύμφωνες με το DIN 7992 ή το DIN 529.

Προσοχή :

Τα αγκύρια θα κατασκευασθούν από τον Ανάδοχο αφού πρώτα επαληθευτούν οι διαστάσεις από το σημείο πρόσδεσης τους στο βάθρο μέχρι την μεταλλική κατασκευή.

7.2.3. Περιγραφή του εξοπλισμού

7.2.3.1 Βασικός μεταλλικός φορέας

Ο υπάρχων βασικός μεταλλικός φορέας αποτελείται από ισχυρή σιδηρά κατασκευή, που εδράζεται σε βάσεις από μπετόν και παραλαμβάνει την τάνυση του ιμάντα και τις λοιπές οριζόντιες δυνάμεις.

Μετά το πλαίσιο τάνυσης (προς το ουραίο της κεφαλής) ακολουθεί φάτνωμα 10.000mm στο οποίο υπάρχει ο σταθμός αναδίπλωσης της Π/Θ Κεφαλής. Στο πίσω υποστυλωμα του φατνώματος, δεξιά και αριστερά εδράζεται το σύστημα τανύσεως (κινητήρια μονάδα, τύμπανο συρματοσχοίνων). Ο μηχανισμός προώθησης φορείου της Π/Θ Κεφαλής, ο οποίος πακτώνεται στα διαμήκη δοκάρια του φορέα της κεφαλής, βρίσκεται τοποθετημένος αμέσως μετά το εν λόγω φάτνωμα.

Στο μεταλλικό φορέα, υπάρχουν σιδηροτροχιές ορθογωνικής διατομής πάνω στις οποίες κινείται το όχημα απορρίψεως, ο ενδιάμεσος συρμός κινητών πλαισίων και το κινητό φορείο προσαρμογής. Επισημαίνεται ότι τα παραπάνω θα πρέπει να κινούνται σε οριζόντιο επίπεδο.

Στο πλαίσιο τάνυσης ο Ανάδοχος, εάν απαιτηθεί, θα πρέπει να μετασκευάσει και προσαρμόσει τα υποστυλώματά του ώστε να βρίσκεται σε οριζόντια θέση. Επίσης εάν απαιτηθεί θα πρέπει να προσαρμόσει το ύψος του οχήματος τάνυσης ώστε αυτό να μπορεί να εργαστεί απρόσκοπτα κάτω από τα διαμήκη δοκάρια της κεφαλής, στο πλαίσιο της τάνυσης, χωρίς να εμποδίζεται η λειτουργία της κεφαλής.

Στη νέα θέση, ο διαμήκης φορέας του πρόσθιου μεταλλικού τμήματος θα στηρίζεται σε 4 Υ/Σ επί βάσεων σκυροδέματος με αξονική μεταξύ τους απόσταση περίπου 20 μέτρα και πλάτους συστήματος 2.700 mm. Επιπροσθέτως θα στηρίζεται στις 3 χοάνες μεταφόρτωσης, με σύστημα κύλισης. (Ενδεικτικό σχέδιο AP 169-15-04).

Συγκεκριμένα, σε κάθε χοάνη θα κατασκευαστεί σιδηρά κατασκευή, κατάλληλου σχήματος, πάνω στην οποία θα ακουμπά και θα στηρίζεται η κεφαλή με σύστημα κύλισης. Ο Ανάδοχος θα κάνει τις απαραίτητες προσαρμογές που προκύπτουν τόσο από το διάκενο ανάμεσα στην κεφαλή και στη χοάνη όσο και από τη σχετική θέση των αξόνων τους, ώστε να πραγματοποιηθεί η στήριξη της Π/Θ Κεφαλής επί της χοάνης μεταφόρτωσης. Η μελέτη, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των παραπάνω αποτελούν έργο του Ανάδοχου.

Το διάκενο ανάμεσα στο πάνω χείλος των χοανών και των διαμήκη κύριων δοκών της Κεφαλής θα είναι από 100mm έως 300mm μέγιστο.

Το δάπεδο των πεζοδρομίων και των κλιμάκων θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένη γραδελάδα.

Οι κλίμακες και οι πεζοδρομοί θα εξασφαλίζουν ευχερή και απρόσκοπτη πρόσβαση του προσωπικού συντήρησης και επισκευής με τα εργαλεία του.

Από τον πεζόδρομο της Προωθούμενης Κεφαλής θα κατασκευαστούν και θα ξεκινούν τρεις νέες κεκλιμένες κλίμακες κλίσης 45° με πλατύσκαλα, παράλληλες στον άξονα της Κεφαλής και θα καταλήγουν μία στον Τ/Δ 710, μία στον Τ/Δ 720 και μία στον Τ/Δ 730, στην πλευρά που έχουν ανεγερθεί οι διπλές κλίμακες των χοανών φόρτωσης.

Οι πεζόδρομοι, όπου χρειάζεται να αντικατασταθούν ή να συμπληρωθούν, θα μελετηθούν ώστε να έχουν τη δυνατότητα να φέρουν διανεμημένο φορτίο 300kr/m<sup>2</sup>, ενώ τα προστατευτικά κιγκλιδώματα (κουπαστές) θα μελετηθούν για αντοχή σε οριζόντιο φορτίο 50kr.

Όλοι οι πεζόδρομοι κατά μήκος της Κεφαλής θα φέρουν κουπαστές και στις δύο πλευρές τους. Τα κάθετα των κουπαστών θα δένουν στον πεζόδρομο με κοχλίες.

Δεδομένου ότι τα ανοίγματα υπεράνω των χοανών φόρτωσης βρίσκονται σε διαφορετικές θέσεις στη νέα θέση της Π/Θ Κεφαλής, ο Ανάδοχος θα αναλάβει να προσθέσει ή να αφαιρέσει εγκάρσιες δοκούς ή αντιανέμια, όπου απαιτείται, ανάμεσα στους διαμήκεις δοκούς του φορέα της κεφαλής.

Πάνω από το πλαίσιο τάνυσης θα ανεγερθεί το σύνολο του ικριώματος έδρασης ηλεκτρικών πεδίων.

Για την ανέγερση του ικριώματος, ο Ανάδοχος, εάν απαιτηθεί, θα μετασκευάσει τα δοκάρια στήριξης ώστε η βάση των ηλεκτρικών πεδίων να τοποθετηθεί σε οριζόντιο επίπεδο και σε ύψος κατάλληλο, χωρίς να εμποδίζεται η λειτουργία της κεφαλής.

7.2.3.2 Η μεταλλική γέφυρα προσαρμογής βρίσκεται στο τέλος της τυπικής γέφυρας (πλαίσιο τάνυσης), φέρει τα ράουλα (φέροντα και επιστροφής) του τελευταίου τμήματος της προωθούμενης κεφαλής, καθώς επίσης σιδηροτροχιές ορθογωνικής διατομής, στο οριζόντιο τμήμα της, πάνω στις οποίες κινείται το όχημα απορρίψεως, ο ενδιαμέσος συρμός κινητών πλαισίων και το κινητό φορείο προσαρμογής.

Η γέφυρα προσαρμογής στατικά είναι μια αμφιέριστη δοκός εδραζόμενη πάνω στον φορέα της προωθούμενης κεφαλής και πάνω σε βάθρο από μπετόν μέσω του οποίου εδράζεται στο έδαφος.

Στις πλευρές της γέφυρας προσαρμογής, ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και ανεγείρει, δεξιά και αριστερά, συνολικά τέσσερις (4) νέες κλίμακες ανόδου – καθόδου, κλίσης 45° με εγκάρσιο πλατύσκαλο, παράλληλες στον άξονα της Κεφαλής για πρόσβαση από το έδαφος.

Λαμβάνοντας υπόψη την αρίθμηση των υποστυλωμάτων (Υ/Σ) στο σχέδιο 169-15-01, ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και ανεγείρει τις κλίμακες ως εξής:

Στο Υ/Σ 12 και στο Υ/Σ 20.

Η οριστική τους θέση θα καθοριστεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Έργου κατά την ανέγερση.

Επίσης, στο τέλος του κεκλιμένου τμήματος της γέφυρας προσαρμογής, θα υπάρχουν δεξιά και αριστερά κλίμακες ανόδου -καθόδου.

Το πλάτος των πεζόδρομων της εν λόγω γέφυρας προσαρμογής και τα κιγκλιδώματα προστασίας θα είναι ίδια με αυτά των πεζοδρόμων του βασικού φορέα. Οι πεζόδρομοι της γέφυρας προσαρμογής θα αποτελούν φυσική συνέχεια των πεζόδρομων του βασικού φορέα.

Το δάπεδο των κλιμάκων των πεζόδρομων, θα είναι ίδιου πλάτους με τα υπάρχοντα και θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένη γραδελάδα.

Το κεκλιμένο τμήμα της γέφυρας αποτελείται από δύο φατνώματα των 15 μέτρων περίπου και από δύο φατνώματα των 10 μέτρων περίπου.

Ειδικά στα φατνώματα των 15 μέτρων, στο μέσον τους, θα κατασκευαστεί κατάλληλη μεταλλική κατασκευή που θα φέρει ευθύγραμμο φορείο ραούλων, για τη στήριξη του κάτω ιμάντα, ενώ σε όλη την υπόλοιπη μεταλλική γέφυρα προσαρμογής τα φορεία ραούλων επιστροφής με τα ράουλα, θα εδράζονται στα υποστυλώματα της γέφυρας σε κατάλληλο ύψος.

#### 7.2.3.3 Όχημα απόρριψης

Το υπάρχον Όχημα απόρριψης (πρόσθιο μέρος φορείου) αποτελείται από τη σιδηρά κατασκευή, το τύμπανο απόρριψης, τους τροχούς με νύχι, που κινούνται επάνω στη σιδηροτροχιά, τη χοάνη απόρριψης, τον αποξέστη και τους πεζοδρόμους με τα προστατευτικά κιγκλιδώματα.

Μπροστά από το τύμπανο απορρίψεως υπάρχει ρυθμίσιμο τοίχωμα πρόσκρουσης (σε οριζόντιο και κάθετο επίπεδο) για τη μείωση της κινητικής ενέργειας του υλικού και την καθοδήγησή του στην επόμενη ταινία. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το τοίχωμα πρόσκρουσης (καθρέπτης ο οποίος θεωρείται τμήμα της μεταλλικής κατασκευής του φορείου) είναι επενδεδυμένο με τυποποιημένα ελάσματα τα οποία όταν φθείρονται, αντικαθίστανται. Για το λόγο αυτό τα ελάσματα φθοράς στερεώνονται με κοχλίες κωνικής κεφαλής των οποίων η κεφαλή θα ενσωματώνεται στο πάχος του ελάσματος, ώστε η φθορά τους από την πρόσκρουση του μεταφερόμενου υλικού να συμβαδίζει με την φθορά του ελάσματος.

Σε κατάλληλη θέση εμπρός από τη χοάνη απόρριψης υπάρχει πεζόδρομος από γραδελάδα για τη ρύθμιση του καθρέπτη.

7.2.3.4. Ο ενδιάμεσος συρμός κινητών πλαισίων παρεμβάλλεται μεταξύ οχήματος απορρίψεως και κινητού φορείου προσαρμογής. Στηρίζεται πάνω σε τροχούς με διπλό νύχι που κινούνται στις σιδηροτροχιές.

Ο ενδιάμεσος συρμός κινητών πλαισίων φέρει τις γιρλάντες των άνω και κάτω ραούλων, καθώς επίσης και το τύμπανο αλλαγής κατευθύνσεως του ιμάντα. Δεξιά και αριστερά αυτού υπάρχουν μεταλλικά πλαίσια καθοδήγησεως του υλικού, που συνδέονται μεταξύ τους και με το φορέα με κοχλίες, ώστε να είναι ευχερής η αντικατάστασή τους.

Φέρει επίσης δεξιά και αριστερά σε κατάλληλη θέση τον οδοντωτό κανόνα, μήκους ικανού για την απρόσκοπτη λειτουργία της Π/Θ κεφαλής στις θέσεις φόρτωσης στις οποίες έχει προδιαγραφεί.

Για να μπορεί η Π/Θ Κεφαλή να εργαστεί σε 6 θέσεις φόρτωσης (3+3), θα πρέπει να κατασκευασθεί και να προστεθεί από τον Ανάδοχο νέο τμήμα συρμού συνολικού μήκους περίπου 45 μέτρων.

Ο απαιτούμενος οδοντωτός κανόνας θα προστεθεί με δυνατότητα λειτουργίας της Κεφαλής σε 6 θέσεις εξαρχής.

7.2.3.5 Το κινητό φορείο προσαρμογής στηρίζεται σε τροχούς με διπλό νύχι που κινούνται στη σιδηροτροχιά.

Είναι κατάλληλης κεκλιμένης φερούσης ράχης, ώστε να εξασφαλίζεται η ορθή προσαρμογή της καμπύλης του άνω κλάδου του ιμάντα.

Συνδέεται με τον ενδιάμεσο συρμό κινητών πλαισίων και δέχεται τις γιρλάντες των άνω φερόντων ραούλων.



Τα στοιχεία 7.2.3.3, 7.2.3.4 και 7.2.3.5, συνιστούν συνδεδεμένα, το φορείο κύλισης με το οποίο ο Τ/Δ 15 μπορεί να φορτώνει σε διαφορετικές θέσεις φόρτωσης, στις χοάνες των συλλεκτήριων Τ/Δ. (Η κίνηση του φορείου σε όλο το μήκος κίνησής του θα είναι σε οριζόντιο επίπεδο).

Καθ' όλο το μήκος του φορέα του οχήματος απόρριψης, του συρμού κινητών πλαϊσίων του φορείου προσαρμογής, εκατέρωθεν αυτών, ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, κατασκευάσει και ανεγείρει, όπου δεν υπάρχουν, ισχυρά μεταλλικά πλαϊνά καθοδήγησης του υλικού συνδεδεμένα μεταξύ τους και με τον φορέα με κοχλίες ώστε να είναι ευχερής η αντικατάστασή τους.

Οι ακμές των πλαϊνών καθοδήγησης θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένες τόσο προς τα κάτω (πλευρά ιμάντα) όσο και προς τα επάνω κατά τρόπο που να προστατεύεται ο ιμάντας και το εργαζόμενο προσωπικό.

#### 7.2.3.6 Όχημα τανύσεως

Το υπάρχον όχημα τανύσεως στηρίζεται σε τροχούς με διπλό νύχι που κινούνται πάνω σε σιδηροτροχιά ορθογωνικής διατομής επί οριζοντίου δοκού, που στηρίζεται σε βάσεις από μπετό.

Το όχημα τανύσεως φέρει:

- ένα κινητήριο τύμπανο το οποίο είναι και το τύμπανο τάνυσης. Διαδρομή τανύσεως περίπου 5m.
- τις κινητήριες μονάδες που απαιτούνται
- τον αποξέστη
- το σύστημα μετρήσεως της τανύσεως του ιμάντα.

Δεξιά αριστερά του οχήματος τάνυσης θα υπάρχουν κλίμακες ανόδου καθόδου και πεζόδρομοι πλάτους 800mm εφοδιασμένοι με κιγκλιδώματα προστασίας, ύψους 1m.

7.2.3.7 Ο μηχανισμός προωθήσεως της κεφαλής αποτελείται από δύο ανεξάρτητα συστήματα κινήσεως, ένα σε κάθε πλευρά, και μηχανισμούς πινιόν – οδοντωτού κανόνα.

Ο Ανάδοχος θα προσθέσει το απαραίτητο μήκος οδοντωτού κανόνα και θα προβεί στις απαραίτητες ρυθμίσεις ώστε ο Τ/Δ να εργάζεται απρόσκοπτα σε 6 θέσεις λειτουργίας.

Κάθε σύστημα κινήσεως προσδένεται στην μεταλλική κατασκευή της γέφυρας και κινεί το κινητό φορείο μέσω των οδοντωτών τροχών των κινητηρίων μονάδων μεταφοράς κεφαλής και των οδοντωτών κανόνων οι οποίοι προσαρμόζονται στο κινητό φορείο.

Ο μηχανισμός προωθήσεως αποτελείται από τα εξής υπάρχοντα μέρη:

##### α) Κινητήριες Μονάδες

- Δύο (2) πλήρεις κινητήριες μονάδες ~ 15KW ενδεικτικά κάθε μια (μειωτήρας, ηλεκτροκινητήρας, ελαστικός συμπλέκτης, πέδη, βάση στήριξης και οδοντωτός τροχός εξόδου)  
Ο μειωτήρας επιτυγχάνει ονομαστική ταχύτητα κύλισης φορείου περίπου 15μέτρα/λεπτό. Έχει άξονα εξόδου με μετωπικό οδοντωτό τροχό που συνεργάζεται με τον οδοντωτό κανόνα, ο οποίος προσαρμόζεται κατά μήκος του φορέα εκατέρωθεν, μέσω του οποίου, σε συνεργασία με την κινητήρια μονάδα μεταφοράς, επιτυγχάνεται η κατά μήκος μεταφορά του φορείου.
- Μεταλλική κατασκευή προσαρμογής των παραπάνω κινητηρίων μονάδων στην γέφυρα της κεφαλής εις τρόπον ώστε να επιτυγχάνεται συμμετρική εγκάρσια τοποθέτησή τους ως προς τον διαμήκη άξονα του φορείου.

β) Πέδη

γ) ELDRO

Το ηλεκτροϋδραυλικό σύστημα πέδησης (ELDRO) θα είναι σύμφωνο με την Τεχνική Προδιαγραφή που επισυνάπτεται. Η ισχύς του ELDRO θα είναι 175W τουλάχιστον.

#### 7.2.3.8. Λειτουργία της Προωθούμενης Κεφαλής.

i) Πορεία φορείου

Το φορείο θα μπορεί να μετακινείται είτε όταν ο ταινιόδρομος (ιμάντας) κινείται, είτε όταν ευρίσκεται σε ακινησία.

Ειδικότερα όταν ο ιμάντας κινείται, που αποτελεί τη συνηθέστερη περίπτωση, δεν επιτρέπεται αλλαγή της θέσης μεταφόρτωσης, όταν επί του ιμάντα υπάρχει υλικό.

ii) Απόρριψη υλικού

Κατά τη λειτουργία της απόρριψης η προωθούμενη Κεφαλή λειτουργεί όπως μια συνήθης Κεφαλή, η οποία μεταφορτώνει στον επόμενο Τ/Δ.

#### 7.2.3.9. Εξοπλισμός (συστήματα) καθαρισμού

Η προωθούμενη κεφαλή έχει σε επαρκή αριθμό αποξέστες.

Οι αποξέστες αυτοί, ή οι καινούριοι που θα δοθούν από το Ορυχείο, θα τοποθετηθούν σε όλες τις θέσεις αποξεστών επί της Π/Θ Κεφαλής.

Οι αποξέστες με υλικό απόξεσης πολυουραιθάνη πρέπει να έχουν την κατάλληλη γωνία προς το τύμπανο, σωστή ανάρτηση και κατάλληλο τρόπο εφαρμογής της δύναμης επ' αυτών, ώστε σαν αποτέλεσμα να προκύπτει :

- Διάρκεια ζωής του υλικού απόξεσης τέτοια που να είναι η μεγαλύτερη δυνατή.
- Η ρύθμιση της πίεσης του υλικού απόξεσης επί του ιμάντα πρέπει να είναι εύκολη και χωρίς να απαιτείται η θέση εκτός λειτουργίας του ταινιοδρόμου.

#### 7.2.3.10. Λοιπός Μηχανολογικός Εξοπλισμός

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός περιλαμβάνει :

α) Τα τύμπανα κίνησης, αλλαγής κατεύθυνσης και τύμπανα πρόσφυσης.

β) Το σύστημα τάνυσης το οποίο βασικά αποτελείται από τα εξής μέρη:

i) Το βαρούλκο τάνυσης με τα συρματοσχοίνα και τις τροχαλίες.

ii) Τον πλήρη κινητήριο μηχανισμό του συστήματος τάνυσης, (κινητήρας, ELDRO, πέδη, μειωτήρας κλπ.), τα φέροντα ράουλα και τους αποξέστες.

γ) Τη βάση των Κιν. Μονάδων 630 kw η οποία συνδέεται με τη μεταλλική κατασκευή μέσω βραχίονα στήριξης (torque arm).

δ) Τα στηρίγματα ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.

Οι Βάσεις στήριξης του Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού επί των κεφαλών, όπως οι βραχίονες τερματικών διακοπών καθώς και οι ράγιες μετακίνησης καλωδίου έλεγχου, επί του κινητού μέρους της προωθούμενης Κεφαλής περιλαμβάνονται στις υποχρεώσεις του Ανάδοχου.

ε) Τις γιρλάντες ραούλων άνω και κάτω κλάδου ιμάντα και τα ραουλοτύμπανα όπου απαιτείται.

Ο Ανάδοχος θα ανεγείρει γιρλάντες, φορεία ραούλων και ράουλα όχι μόνο για τις προσθήκες, που αναφέρονται σε ανωτέρω παραγράφους, αλλά και όπου αυτό απαιτείται στον υπάρχοντα εξοπλισμό.

Τα υλικά των γιρλαντών και τα υλικά σύνδεσης αυτών θα δοθούν από τη ΔΕΗ.

Επάνω στο βασικό μεταλλικό φορέα της κεφαλής θα εγκατασταθούν τα στηρίγματα γιρλαντών ραούλων ίδια ακριβώς με τα υπάρχοντα.

Ο τρόπος ανάρτησης των άνω γιρλαντών θα γίνει όπως στα υπάρχοντα ράουλα.

στ) Πεζόδρομοι εμπρός, δεξιά - αριστερά σε όλο το μήκος της κεφαλής, εφοδιασμένοι με κιγκλιδώματα προστασίας ύψους 1m. Επίσης πεζόδρομοι - κιγκλιδώματα και κλίμακες θα κατασκευαστούν και για την προσέγγιση των επιμέρους συστημάτων της κεφαλής, π.χ. μειωτήρες τάνυσης, σύστημα προωθήσεως κεφαλής, μειωτήρες κίνησης ταινίας κ.τ.λ.

#### 7.2.3.11. Βάσεις στήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα

Ο σταθμός κίνησης (Π/Θ κεφαλή) θα εδράζεται επί βάσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα (Βλ. Σχέδια AP 169-15-01 & 169-15-02). Οι εν λόγω βάσεις θα παραδοθούν από τη ΔΕΗ. Αποκλίσεις κατά το μήκος, πλάτος και ύψος μέχρι 300mm των βάσεων από σκυρόδεμα, για κάθε κατεύθυνση θα διορθώνονται με επέμβαση στη μεταλλική κατασκευή από τον Ανάδοχο, χωρίς επιβάρυνση της ΔΕΗ.

### 7.3 Σύστημα τάνυσης (περιγραφή του υπάρχοντος)

#### 7.3.1. Γενικά

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποσυναρμολογήσει-απεγκαταστήσει, μεταφέρει, επανασυναρμολογήσει και ανεγείρει πλήρη όλο τον εξοπλισμό του συστήματος τάνυσης που είναι εγκατεστημένος στην Π/Θ Κεφαλή B=1800mm.

Το σύστημα τάνυσης των Κεφαλών B=1800 mm, είναι εναλλάξιμο προς τα όμοια συστήματα τάνυσης τα οποία υπάρχουν εγκατεστημένα και λειτουργούν στο και ΑΚΔΜ. Η εναλλαξιμότητα αφορά ειδικότερα στις διαστάσεις έδρασης του συγκροτήματος του βαρούλκου και της κινητήριας μονάδας.

Το μέγεθος της κινητήριας μονάδας τάνυσης για Προωθούμενη Κεφαλή B=1800 mm καθορίζεται σε 11KW τουλάχιστον.

#### 7.3.2. Περιγραφή του συστήματος τάνυσης:

Το σύστημα τάνυσης που θα αποσυναρμολογήσει-απεγκαταστήσει, μεταφέρει, επανασυναρμολογήσει και ανεγείρει αποτελείται από τα εξής κύρια τμήματα εξοπλισμού:

##### α) Κινητήριος Μηχανισμός

- Ηλεκτροκινητήρας
- Συμπλέκτης - Σύνδεσμος
- Πέδη
- ELDRO
- Μειωτήρας με βάση ηλεκτροκινητήρα και λοιπού εξοπλισμού.

##### β) Τύμπανα περιέλιξης συρματόσχοινου

##### γ) Τροχαλίες - Συρματόσχοινα τάνυσης

##### δ) Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός

#### 7.4 Σταθμός Αναδίπλωσης ιμάντα T/Δ B=1800 MM

Πρόκειται για μια ισχυρή μεταλλική κατασκευή η οποία έχει σκοπό να προσθέσει ένα δεύτερο κινητήριο τύμπανο στην κεφαλή του T/Δ, η οποία θα αποσυναρμολογηθεί - απεγκατασταθεί, μεταφερθεί, επανασυναρμολογηθεί και ανεγερθεί πλήρης από τον Ανάδοχο.

Ο μεταλλικός φορέας του σταθμού αναδίπλωσης στηρίζεται πάνω σε βάσεις έδρασης από οπλισμένο σκυρόδεμα και φέρει τον μηχανολογικό και ηλεκτρολογικό εξοπλισμό. Εάν απαιτηθεί, ο ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόσει το ύψος του φορέα ώστε ο ιμάντας να κινείται απρόσκοπτα κάτω από τα διαμήκη δοκάρια της κεφαλής, χωρίς να εμποδίζεται η λειτουργία της κεφαλής.

Ο φορέας αυτός φέρει :

- Το δεύτερο κινητήριο τύμπανο.
- Το τύμπανο αλλαγής κατεύθυνσης μη κινητήριο.
- Τις δύο κινητήριες μονάδες από 630KW η κάθε μια, τοποθετημένη εκάστη σε βάση η οποία θα στηρίζεται στην ως άνω σιδηροκατασκευή (μεταλλικό φορέα) μέσω βραχίονα στήριξης (torque arm).
- Τα συστήματα καθαρισμού.
- Τον λοιπό μηχανολογικό εξοπλισμό (ράουλα, άλλα εξαρτήματα, κλπ που θα χρειαστούν).
- Τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό.

Και στις δύο πλευρές του φορέα θα υπάρχουν κλίμακες ανόδου - καθόδου καθώς επίσης και πεζόδρομοι γύρω από τις κινητήριες μονάδες, πλάτους 800 mm, εφοδιασμένοι δεξιά και αριστερά με κιγκλιδώματα προστασίας ύψους 1000 mm. Το δάπεδο των πεζόδρομων και κλιμάκων θα είναι από γαλβανισμένη γραδελάδα.

### **8. ΧΟΑΝΕΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ B=2400MM ΣΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΥΣ ΤΑΙΝΙΟΔΡΟΜΟΥΣ 710, 720, 730 ΜΕ ΚΥΛΙΟΜΕΝΕΣ ΕΣΧΑΡΕΣ (ΒΛ ΣΧΕΔΙΟ 169-15-05)**

#### 8.1 Γενικά

Τα υπάρχοντα ειδικά πλαίσια στα σημεία τομής της Π/Θ Κεφαλής T/Δ 15 με τους T/Δ 710, 720, 730 (με τις γιρλάντες ραούλων, τους διαδρόμους τους και τον λοιπό εξοπλισμό τους) θα αποξηλωθούν και στη θέση τους θα τοποθετηθούν τρεις χοάνες φόρτωσης οι οποίες θα παραδοθούν στον Ανάδοχο από τη ΔΕΗ, χωρίς τον εξοπλισμό κυλιόμενων εσχαρών, προς μεταφορά, μετασκευή-συντήρηση και ανέγερση (έτοιμες προς λειτουργία). Η αγκύρωση θα είναι παρόμοια με τις αγκυρώσεις όλων των υφιστάμενων χοανών φόρτωσης των συλλεκτηρίων T/Δ.

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και ανεγείρει, σε κάθε μία από τις τρεις (3) χοάνες φόρτωσης B=2400mm πλήρες σύστημα δύο (2) κυλιόμενων εσχαρών (R/R).

##### 8.1.1 Χοάνη Φόρτωσης

Η χοάνη φόρτωσης είναι εκείνη στην οποία το υλικό πέφτει κατακόρυφα κατά την μεταφόρτωσή του. Για το λόγο αυτό η λεκάνη φόρτωσης είναι ισχυρής κατασκευής, έχει τις κατάλληλες διαστάσεις και τέτοια μορφή ώστε να αποφεύγονται οι εμφράξεις.

Τα τοιχώματα της λεκάνης που θα έρχονται σε επαφή με το μεταφερόμενο υλικό θα είναι επενδυμένα με τυποποιημένα ελάσματα φθοράς κατάλληλου πάχους, τα οποία όταν φθείρονται, θα αντικαθίστανται.

Για το λόγο αυτό τα ελάσματα φθοράς θα στερεώνονται με κοχλίες κωνικής κεφαλής, των οποίων η κεφαλή θα ενσωματώνεται στο πάχος του ελάσματος, ώστε η φθορά τους από την πρόσκρουση του μεταφερόμενου υλικού να συμβαδίζει με την φθορά του ελάσματος. Το υλικό των ελασμάτων θα έχει τα παραπάνω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Όριο ελαστικότητας : Re 1000 N/mm<sup>2</sup>
- Σκληρότητα (σε όλο το πάχος) : 360÷ 400 HB
- Όριο εφελκυσμού : 1250 N/mm<sup>2</sup>
- Όριο ολικής θραύσεως : 20 J στους -35°0

(βλ. δεσμευτικά και προδιαγραφή ΔΑΟ/TMM 04-1 για αντιτριβικά πλακίδια).

Επίσης θα προβλεφθούν ελαστικές λωρίδες τοποθετημένες στο κάτω χείλος της λεκάνης φόρτωσης για την στεγανοποίηση και την αποφυγή ρύπανσης. Θα πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για τον τρόπο στερέωσης των εν λόγω ελαστικών λωρίδων (skirt board strips) ώστε να είναι εύκολη και γρήγορη η ρύθμιση και η αντικατάστασή τους. Ο ανάδοχος πρέπει να δει τα συστήματα στεγανοποίησης που ήδη λειτουργούν στο ορυχείο Νότιου Πεδίου και να τα προσαρμόσει στις κατασκευές του.

Το υλικό των στεγανοποιητικών λωρίδων θα είναι μεταξύ των αναφερομένων για τις επενδύσεις για τα μη κινητήρια τύμπανα.

Η ελαστική λωρίδα στεγανοποίησης θα στηρίζεται σε κατασκευή τύπου «φακέλου» και θα στερεώνεται με κοχλίες, αφαιρούμενους, για τη γρήγορη και εύκολη αντικατάστασή της.

Ο διαμήκης φορέας του πρόσθιου μεταλλικού τμήματος της προωθούμενης κεφαλής, εκτός των Υ/Σ επί βάσεων σκυροδέματος, με αξονική μεταξύ τους απόσταση περίπου 20 μέτρα, θα στηρίζεται επίσης και στις χοάνες μεταφόρτωσης. Συγκεκριμένα, στην κάθε χοάνη, επί του ζεύγους των δοκαριών στήριξης της χοάνης που βρίσκονται προς την πλευρά του πλαισίου τάνυσης της προωθούμενης κεφαλής, θα κατασκευαστεί και προσδεθεί πρόσθετη σιδηρά κατασκευή, κατάλληλου σχήματος, πάνω στην οποία θα ακουμπά και θα στηρίζεται η κεφαλή (βλ σχέδιο AP 169-15-04). Η πρόσθετη κατασκευή θα στηρίζεται στα δοκάρια της χοάνης κατά τέτοιο τρόπο ώστε τόσο τα κάθετα δοκάρια της όσο και το οριζόντιο δοκάρι, στο πάνω τμήμα της, πάνω στο οποίο θα ακουμπά και θα στηρίζεται η κεφαλή, θα είναι έξω από το άνοιγμα της χοάνης. Στο οριζόντιο δοκάρι, η στήριξη της κεφαλής θα γίνεται με σύστημα κύλισης. Σημειώνεται ότι το πλάτος συστήματος της Π/Θ Κεφαλής Β1800mm είναι 2700 mm.

Η μελέτη, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των παραπάνω αποτελούν έργο του Ανάδοχου.

Το διάκενο ανάμεσα στο πάνω χείλος των χοανών και των διαμήκη κύριων δοκών της Κεφαλής θα είναι από 100mm έως 300mm μέγιστο. Για να αποφευχθεί η ρύπανση από την απώλεια υλικού κατά την πτώση του υλικού στη χοάνη, ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και τοποθετήσει περιμετρικά, πάνω στις χοάνες και κάτω από την Π/Θ Κεφαλή, λαμαρίνες στεγανοποίησης.

Οι πεζόδρομοι εκατέρωθεν των χοανών φόρτωσης θα προστατεύονται με κεκλιμένο σκέπαστρο.

Το κόστος της κατασκευής για τη στήριξη της Κεφαλής στη χοάνη καθώς επίσης, των λαμαρινών στεγανοποίησης και των σκεπάστρων των πεζόδρομων, θα ενσωματώνεται στο κόστος μετασκευής των χοανών.

### 8.1.2 Κλίμακες Ενδιάμεσων Χοανών Φόρτωσης και πεζόδρομοι

Οι πεζόδρομοι εκατέρωθεν των χοανών φόρτωσης θα προστατεύονται με κεκλιμένο σκέπαστρο.

Θα κατασκευαστούν και θα ανεγερθούν επί των τριών (3) παραπάνω χοανών φόρτωσης, κλίμακες ανόδου καθόδου (μία σε κάθε χοάνη) για πρόσβαση από το έδαφος. Οι κλίμακες θα είναι διπλές με πλατύσκαλα (Βλ σχέδιο ΑΡ. 169-15-06), γωνία καθόδου  $45^{\circ}$  και παράλληλες στον συλλεκτήριο ταινιόδρομο. Το πάνω πλατύσκαλο θα βρίσκεται προς την πλευρά εξόδου της χοάνης. Η ακριβής θέση τους θα καθοριστεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Έργου κατά την ανέγερση.

### 8.1.3 Μηχανολογικός εξοπλισμός

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός θα περιλαμβάνει:

- Την Κυλιόμενη Εσχάρα

Η κυλιόμενη εσχάρα (R/R) θα αποτελείται από δύο (2) κυλίνδρους που ο καθένας θα έχει διάμετρο 440mm και μήκος συστήματος (από άξονα σε άξονα εδράνου) 2800mm και θα κινείται ανεξάρτητα μέσω ενός κινητήρα μαζί με μειωτήρα.

- Ισχύς κινητήρα R/R	30KW
- Στροφές	1470 rpm
- Λειτουργία	380 V/50Hz
- Προστασία	IP 54
- Ενδεικτικού τύπου μειωτήρας :	
- Οίκος	FLENDER – BOCHOLT
- Σχέδιο μειωτήρα	1Z5735550

Οι κυλιόμενες εσχάρες θα είναι όμοιες με αυτές που υπάρχουν στο Ορυχείο Νότιου Πεδίου και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα ενδεικτικά σχέδια 169-15-04-01 έως 169-15-04-06.

Για λόγους εύκολης αντικατάστασης των κυλίνδρων, θα υπάρξει διαφοροποίηση στη θέση έδρασής τους σε σχέση με τον αρχικό σχεδιασμό της χοάνης. Θα πρέπει η βάση στήριξης των εδράνων τους, να μετακινηθεί προς τα κάτω κατά 100mm. Η μετατροπή αυτή θα πραγματοποιηθεί μόνο από την πλευρά τοποθέτησης του μειωτήρα για κάθε κύλινδρο. Η διαφορά των 100mm, θα πρέπει να καλυφθεί με τέσσερις προσθήκες πάχους 25mm η κάθε μία, ώστε ο κύλινδρος να παραμείνει στην αρχική του θέση λειτουργίας, σύμφωνα με το αρχικό σχέδιο της χοάνης. (Βλ. σχετικές συνημμένες φωτογραφίες).

Τέτοιες μετατροπές έχουν ήδη γίνει σε κάποιες χοάνες του ορυχείου, οπότε ο ανάδοχος θα πρέπει να δει αυτά τα συστήματα στερέωσης και να τα προσαρμόσει στην κατασκευή του.

Στη θέση φόρτωσης του υλικού, κάτω από τη χοάνη φόρτωσης, θα τοποθετηθούν από τον Ανάδοχο πενταμερείς γυρλάντες φόρτωσης, ικανές να παραλαμβάνουν το φορτίο του μεταφερόμενου υλικού καθώς και τα κρουστικά φορτία λόγω πτώσης του υλικού από τον προηγούμενο ταινιόδρομο.

Τα ράουλα θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

Σκάφη	25°/50°
Είδος των άνω γιρλαντών	Πενταμερείς
Αρ. γιρλαντών ανά θέση μεταφορτώσεως	
Απόσταση μεταξύ γιρλαντών	....
Εξ. Διάμετρος μανδύα	219,1 mm
Πάχος τοιχώματος	17,5 mm

Ο τρόπος ανάρτησης των γιρλαντών στη λεκάνη φόρτωσης θα είναι ο ίδιος με αυτόν που υπάρχει στις αντίστοιχες χοάνες φόρτωσης B=2400mm (R/R) του Ορυχείου Νοτίου Πεδίου του ΛΚΔΜ.

#### 8.1.4 Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος του Μηχανολογικού Μέρους θα πληροφορηθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία τα στοιχεία, διαστάσεις κλπ. του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, ο οποίος θα εγκατασταθεί επί της χοάνης φόρτωσης, ώστε να προβλέψει τα κατάλληλα στηρίγματα, βάσεις κλπ.

## **9. Προωθούμενη (Π/Θ) Κεφαλή Τ/Δ 83 Βοηθητικού κλάδου Τέφρας Β=1200mm Ορυχείου Νοτίου Πεδίου (Ενδεικτικό Σχ. 169-83)**

Η προωθούμενη κεφαλή αποτελείται από τα παρακάτω μέρη (δομικές μονάδες) :

- Το βασικό μεταλλικό φορέα προσθίου τμήματος και την τυπική γέφυρα (πλαίσιο τάνυσης)
- Τη μεταλλική γέφυρα προσαρμογής
- Το όχημα απορρίψεως
- Τον ενδιάμεσο συρμό κινητών πλαισίων
- Το κινητό φορείο προσαρμογής
- Το όχημα τανύσεως με κινητήριο τύμπανο
- Το μηχανισμό προωθήσεως της κεφαλής
- Συστήματα καθαρισμού
- Το μηχανολογικό εξοπλισμό

Οι εργασίες για την Π/Θ Κεφαλή Τ/Δ 83, Βοηθητικού κλάδου Τέφρας Β=1200mm περιλαμβάνουν :

- Την αποσυναρμολόγηση και απεγκατάσταση της υπάρχουσας Π/Θ Κεφαλής τέφρας Τ/Δ 85 ΟΝΠ (Βλ σκαρίφημα 169-83-04).
- Τη μεταφορά της Π/Θ Κεφαλής τέφρας Τ/Δ 85 σε πλατεία εργασιών μετασκευής.
- Τη μετασκευή της Π/Θ Κεφαλής ώστε να αποθέτει τέφρα σε τρεις συλλεκτήριους ταινιοδρόμους : Τ/Δ 710, Τ/Δ 720, Τ/Δ 730 Β=2400mm, με αξονική απόσταση μεταξύ των ως άνω ταινιοδρόμων επί του άξονα της Π/Θ Κεφαλής, περίπου 22,2 μέτρα. (Βλ. σχέδιο ΑΡ 169-83-12).
- Την ανέγερση της μετασκευασθείσας Π/Θ Κεφαλής (πλήρους) στον άξονα του Τ/Δ 83 (Β=1200mm) επί βάσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα (Βλ σχέδιο 169-83). Οι βάσεις οπλισμένου σκυροδέματος για την έδραση της κεφαλής, δεν αποτελούν αντικείμενο του Αναδόχου.

### **9.1 Περιγραφή**

Ο Ανάδοχος θα απεγκαταστήσει και αποσυναρμολογήσει τον πλήρη εξοπλισμό της Π/Θ Κεφαλής 85, από την υφιστάμενη θέση λειτουργίας του και θα τον μεταφέρει με δικά του μέσα και προσωπικό στη νέα θέση λειτουργίας.

Κατά την αποσυναρμολόγηση της Προωθούμενης Κεφαλής Τ/Δ 85, θα ληφθεί πρόνοια αρίθμησης (μαρκαρίσματος) των αποσυναρμολογημένων τμημάτων ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί απρόσκοπτα τόσο η επανασυναρμολόγησή τους όσο και η εύκολη ανεύρεσή τους στον χώρο φύλαξής τους, όπου θα μεταφερθούν από τον Ανάδοχο κατόπιν υποδείξεως της ΔΕΗ, εφόσον δεν χρησιμοποιηθούν προς μετασκευή και ανέγερση στο εν λόγω έργο.

Όλα τα κινούμενα μέρη (όπως τύμπανα, ραουλοτύμπανα, τροχαλίες, γιρλάντες, ράουλα γιρλαντών με στοιχεία σύνδεσης, κινητήριες μονάδες πλήρεις, συρματόσχοινα κ.λ.π.) θα παρθούν από την υπάρχουσα Π/Θ Κεφαλή με ευθύνη του Αναδόχου για την προσαρμογή και ανέγερσή τους στη νέα Π/Θ Κεφαλή Τ/Δ 83.



Αν κάποια από τα στοιχεία αυτά λείπουν ή π.Χ. λόγω φθοράς χρήζουν αντικατάσταση, σύμφωνα με την επιβλέπουσα υπηρεσία, ο Ανάδοχος θα τα απεγκαταστήσει (εφόσον υπάρχουν) και θα ανεγείρει στη θέση τους νέα, τα οποία θα του δοθούν από τη ΔΕΗ.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσθέσει εξοπλισμό μεταλλικής κατασκευής της Π/Θ κεφαλής, όπου αυτός είναι ελλιπής (π.χ. κλίμακες), ή απαιτείται τροποποίηση, όπως περιγράφεται στις επόμενες παραγράφους και να συμπληρώσει τον υπάρχοντα όπου απαιτείται π.χ λόγω φθοράς ή υπάρχουσας παραμόρφωσης έτσι ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα στην λειτουργία της κεφαλής στη νέα θέση της.

Οι πεζόδρομοι, όπου χρειάζεται να αντικατασταθούν ή να συμπληρωθούν, θα μελετηθούν ώστε να έχουν τη δυνατότητα να φέρουν διανεμημένο φορτίο  $300\text{kp/m}^2$ , ενώ τα προστατευτικά κιγκλιδώματα (κουπαστές) θα μελετηθούν για αντοχή σε οριζόντιο φορτίο  $50\text{kp}$ .

Η υλοποίηση της ανέγερσης της Π/Θ Κεφαλής επί άξονα, θα γίνει βάσει των σχεδίων AP 169-83-08 και 169-83-12 όσον αφορά τον άξονα του Τ/Δ 83.

Οι βάσεις σκυροδέματος του πρόσθιου τμήματος της Π/Θ Κεφαλής (βάσεις χοανών συλλεκτήριων ταινιόδρομων και Υ/Σ Κεφαλής) έχουν ανεγερθεί βάσει του σχεδίου AP 169-83-12 στο οποίο η γωνία αξόνων των Τ/Δ 710 και 83 ήταν  $64,53^\circ$ . Ο άξονας όμως του Τ/Δ 83 θα χαραχθεί στο οπίσθιο τμήμα της Π/Θ Κεφαλής 83 βάσει του σχεδίου AP 169-83-08 στο οποίο υπάρχει απόκλιση  $0,482^\circ$  σε σχέση με τον άξονα του υπ' AP 169-83-12 σχεδίου. Ο λόγος του εν λόγω επανασχεδιασμού είναι η αποφυγή αποξήλωσης του πυλώνα Υψηλής Τάσης, που φαίνεται στο σχέδιο AP 169-83-08.

Ως συνέπεια της ως άνω απόκλισης και με δεδομένο ότι θα χρησιμοποιηθούν οι ήδη υπάρχουσες βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα για την έδραση του πρόσθιου τμήματος της κεφαλής, θα πρέπει στα 4 εμπρόσθια Υ/Σ στήριξης της Π/Θ Κεφαλής, να γίνουν οι απαραίτητες τροποποιήσεις, μετά από μελέτη προσαρμογής του Αναδόχου, λόγω της απομάκρυνσής τους από τα αρχικά σημεία πάκτωσης. Η περιστροφή του αρχικού άξονα της προωθούμενης κεφαλής, θα γίνει ως προς το σημείο τομής του αρχικού άξονά της με τον άξονα του Τ/Δ 720.

(Σημειώνεται ότι οι βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα, για την έδραση των τριών εμπρόσθιων υποστρωμάτων της Π/Θ Κεφαλής, εντός του χώρου των συλλεκτήριων ταινιόδρομων, φέρουν «εμφυτευμένο» προεξέχοντα σιδηροδοκό διατομής Η).

Τα τελικά σχέδια των έργων πολιτικού μηχανικού (βάσεις έδρασης) θα δοθούν από τη ΔΕΗ όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο.

Όλοι οι πεζόδρομοι κατά μήκος της Κεφαλής θα φέρουν κουπαστές και στις δύο πλευρές τους. Τα κάθετα των κουπαστών θα δένουν στον πεζόδρομο με κοχλίες.

Η ομαλή προσαρμογή του άνω και του κάτω κλάδου ιμάντα της κεφαλής, στο κεκλιμένο τμήμα της γέφυρας προσαρμογής, με τα πλαίσια του Τ/Δ που ακολουθούν, είναι ευθύνη του Αναδόχου.

Οι ενδιάμεσες χοάνες  $B=2400\text{mm}$  που θα χρησιμοποιηθούν για την απόθεση τέφρας από την Π/Θ Κεφαλή Τ/Δ 83 στους Τ/Δ 710, 720, 730 είναι ήδη εγκατεστημένες. Για να αποφευχθεί η ρύπανση από την απώλεια υλικού κατά την πτώση του στις χοάνες, ο Ανάδοχος θα φροντίσει για την μεταλλική περιμετρική στεγανοποίηση του διάκενου ανάμεσα στο επάνω χείλος των χοανών και στους διαμήκης κύριους δοκούς της κεφαλής.

Στη νέα θέση, ο διαμήκης φορέας του πρόσθιου μεταλλικού τμήματος της Π/Θ Κεφαλής, θα στηρίζεται σε τέσσερα (4) Υποστυλώματα (Υ/Σ) επί υπαρχόντων βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος. Ο Ανάδοχος θα προβεί σε οποιαδήποτε μεταλλική κατασκευή απαιτηθεί για τη σωστή πάκτωση των υποστυλωμάτων.

Επιπροσθέτως θα στηρίζεται και στις 3 χοάνες μεταφόρτωσης  $B=2400\text{MM}$ , με σύστημα κύλισης. Συγκεκριμένα, στην κάθε χοάνη, και στις δύο πλευρές της εκατέρωθεν του κατά μήκος άξονά της, θα κατασκευαστεί και ανεγερθεί πρόσθετη σιδηρά κατασκευή, κατάλληλου σχήματος, πάνω στην οποία θα ακουμπά και θα στηρίζεται η κεφαλή. Η πρόσθετη κατασκευή θα στηρίζεται στα δοκάρια της χοάνης κατά τέτοιο τρόπο ώστε τόσο τα κάθετα δοκάρια της όσο και το οριζόντιο δοκάρι, στο πάνω τμήμα της, πάνω στο οποίο θα ακουμπά και θα στηρίζεται η κεφαλή, θα είναι έξω από το άνοιγμα της χοάνης. Στο οριζόντιο δοκάρι, η στήριξη της κεφαλής θα γίνεται με σύστημα κύλισης. Η μελέτη, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των παραπάνω αποτελούν έργο του Ανάδοχου.

Το διάκενο ανάμεσα στο πάνω χείλος των χοανών και των διαμήκη κύριων δοκών της Κεφαλής θα είναι από 100mm έως 300mm μέγιστο.

Ο Ανάδοχος σύμφωνα με τη μελέτη του, είτε θα προβεί σε μετασκευή υπαρχόντων διαμηκών δοκών και υποστυλωμάτων της κεφαλής, είτε σε κατασκευή νέων. Σε κάθε περίπτωση, όπως και για κάθε τμήμα του έργου, θα υποβάλλει τα αντίστοιχα της μελέτης του σχέδια και θα φέρει την πλήρη ευθύνη όλων των κατασκευών και μετασκευών.

Σημειώνονται τα εξής:

Ενώ όλα τα υποστυλώματα της Π/Θ κεφαλής Τ/Δ 83 είναι κάθετα στο διαμήκη άξονα της κεφαλής, το υποστυλώμα Νο 4 στον τοίχο αντιστήριξης (βλέπε ενδεικτικό σχ. 169-83), ακολουθεί την κατεύθυνση του τοίχους αντιστήριξης.

Η αξονική απόσταση των οπών στις βάσεις οπλισμένου σκυροδέματος για τη στήριξη του υποστυλώματος Νο 4 είναι 2.000mm.

Ο Ανάδοχος θα προβεί σε αντικατάσταση των ξυστρών της κεφαλής και προσαρμογή όπου απαιτείται. Οι καινούριοι αποξέστες θα δοθούν από το ορυχείο.

Οι αποξέστες με υλικό απόξεσης πολυουραιθάνη, πρέπει να έχουν την κατάλληλη γωνία προς το τύμπανο, σωστή ανάρτηση και κατάλληλο τρόπο εφαρμογής της δύναμης επ' αυτών.

Μετά την τοποθέτηση του ιμάντα και την ηλεκτρίση του Τ/Δ από τη ΔΕΗ, θα ακολουθήσουν από τον Ανάδοχο οι δοκιμές Εν Κενώ (ΔΕΚ) του Ταινιοδρόμου.

## 9.2. Βασικά στοιχεία υπολογισμών

Οι πλήρεις υπολογισμοί λεπτομερειών της Π/Θ Κεφαλής αποτελούν αντικείμενο της μελέτης του Ανάδοχου.

Για τη μελέτη του εξοπλισμού θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία από πλευράς Αναδόχου:

- Μεταφερόμενο υλικό ειδικού βάρους:  
 $\gamma = 0,9-1 \text{ t/m}^3$  (επί του ταινιοδρόμου)
- Ταχύτητα μεταφοράς υλικού:  
 $v = 2,75 \text{ έως } 5,24 \dots \text{ m/sec}$
- Ταχύτητα μεταφοράς κινητού φορείου (συρμού):  
 $v = 15 \text{ m/min}$  (περίπου)

Επισημαίνονται τα παρακάτω :

- A) Οι κύριοι δοκοί και τα υποστυλώματα της μεταλλικής κατασκευής της Π/Θ Κεφαλής θα κατασκευασθούν από μορφοχάλυβα St 52-3 κατά DIN 17100.
- B) Οι δευτερεύοντες δοκοί και οι πεζόδρομοι θα κατασκευασθούν από χάλυβα St 37-2 κατά DIN 17100.
- Γ) Για όλες τις κοχλιοσυνδέσεις των μεταλλικών κατασκευών θα χρησιμοποιηθούν:
- κοχλίες υψηλής αντοχής κατά DIN 6914.
  - περικόχλια κατά DIN 6916.
  - δακτύλιοι ασφαλείας κατά DIN 6916, 6917, 6918.
- Δ) Οι αγκυρώσεις των μεταλλικών κατασκευών θα είναι σύμφωνες με το DIN 7992 ή το DIN 529.

Προσοχή :

Τα αγκύρια θα κατασκευασθούν από τον Ανάδοχο αφού πρώτα επαληθευτούν οι διαστάσεις από το σημείο πρόσδεσής τους στο βάθρο, μέχρι την μεταλλική κατασκευή.

### 9.3. Περιγραφή του εξοπλισμού

#### 9.3.1 Βασικός μεταλλικός φορέας

Η διάταξη των υποστυλωμάτων και ο υπάρχων βασικός μεταλλικός φορέας, με το σύνολο των κατά μήκος φανωμάτων (χώρος μεταξύ δύο διαδοχικών υποστυλωμάτων), της εγκατεστημένης Π/Θ Κεφαλής T/Δ85 του ΟΝΠ, απεικονίζεται στο σκαρίφημα 169-83-04. Η υπάρχουσα τυπική γέφυρα – πλαίσιο τάνυσης, (φάνωμα μήκους 13500MM), αποτελείται από ισχυρή σιδηρά κατασκευή, που εδράζεται σε βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα και παραλαμβάνει την τάνυση του ιμάντα και τις λοιπές οριζόντιες δυνάμεις.

Μετά το πλαίσιο τάνυσης (προς το ουραίο της κεφαλής) ακολουθεί φάνωμα 12.000mm. Στο πίσω υποστυλώμα του φανώματος, δεξιά και αριστερά εδράζεται το σύστημα τανύσεως (κινητήρια μονάδα, τύμπανο συρματοσχοίνων).

Στο μεταλλικό φορέα, υπάρχουν σιδηροτροχιές ορθογωνικής διατομής πάνω στις οποίες κινείται το όχημα απορρίψεως, ο ενδιάμεσος συρμός κινητών πλαισίων και το κινητό φορείο προσαρμογής. Επισημαίνεται ότι τα παραπάνω θα πρέπει να κινούνται σε οριζόντιο επίπεδο.

Σημειώνεται ότι ο διαμήκης φορέας, δεξιά κατά τη φορά κίνησης του υλικού, μεταξύ των υποστυλωμάτων Νο 5 και Νο 6 στο σκαρίφημα 169-3-04, έχει υποστεί στρέβλωση από κτύπημα, και ο Ανάδοχος θα προβεί στην κατασκευή νέου προς αντικατάστασή του.

Το πλάτος συστήματος της Π/Θ Κεφαλής B1200mm, είναι 2.000 mm.

Το δάπεδο των πεζόδρομων και των κλιμάκων θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένη γραδελάδα.

Οι κλίμακες και οι πεζόδρομοι θα κατασκευασθούν έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ευχερής και απρόσκοπτη πρόσβαση του προσωπικού συντήρησης και επισκευής με τα εργαλεία του.

Από τον πεζόδρομο της Προωθούμενης Κεφαλής θα κατασκευαστούν και θα ξεκινούν τρεις νέες κεκλιμένες κλίμακες κλίσης 45° με πλατύσκαλο, παράλληλες

στον άξονα της Κεφαλής και θα καταλήγουν επίσης με πλατύσκαλο στους πεζόδρομους των συλλεκτήριων ταινιοδρόμων, 710, 720, 730, στους οποίους και θα γίνουν όλες οι απαραίτητες ενισχύσεις για τη στήριξη των κλιμάκων.

Οι πεζόδρομοι, όπου χρειάζεται να αντικατασταθούν ή να συμπληρωθούν, θα μελετηθούν ώστε να έχουν τη δυνατότητα να φέρουν διανεμημένο φορτίο 300kp/m<sup>2</sup>, ενώ τα προστατευτικά κιγκλιδώματα (κουπαστές) θα μελετηθούν για αντοχή σε οριζόντιο φορτίο 50kp.

Όλοι οι πεζόδρομοι κατά μήκος της Κεφαλής θα φέρουν κουπαστές και στις δύο πλευρές τους. Τα κάθετα των κουπαστών θα δένουν στον πεζόδρομο με κοχλίες.

Δεδομένου ότι τα ανοίγματα υπεράνω των χοανών φόρτωσης βρίσκονται σε διαφορετικές θέσεις στη νέα θέση της Π/Θ Κεφαλής, ο Ανάδοχος θα αναλάβει να προσθέσει ή να αφαιρέσει εγκάρσιες δοκούς ή αντιανέμια, όπου απαιτείται, ανάμεσα στους διαμήκεις δοκούς του φορέα της κεφαλής.

9.3.2 Η μεταλλική γέφυρα προσαρμογής βρίσκεται στο τέλος της τυπικής γέφυρας, φέρει τα ράουλα (φέροντα και επιστροφής) του τελευταίου τμήματος της προωθούμενης κεφαλής, καθώς επίσης σιδηροτροχιές ορθογωνικής διατομής, στο οριζόντιο τμήμα της, πάνω στις οποίες κινείται το όχημα απορρίψεως, ο ενδιάμεσος συρμός κινητών πλαισίων και το κινητό φορείο προσαρμογής.

Η γέφυρα προσαρμογής στατικά θα είναι μια αμφιέριστη δοκός εδραζόμενη, μέσω των υποστυλωμάτων της κεφαλής, πάνω σε βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Στις πλευρές της γέφυρας προσαρμογής ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και ανεγείρει δεξιά και αριστερά συνολικά δύο (2) νέες κλίμακες ανόδου - καθόδου κλίσης 45° με εγκάρσιο πλατύσκαλο, (όμοιες με τις κλίμακες των υφιστάμενων Π/Θ Κεφαλών στον Κόμβο), παράλληλες στον άξονα της Κεφαλής για πρόσβαση από το έδαφος. Λαμβάνοντας υπόψη την αρίθμηση των υποστυλωμάτων στο σχέδιο 169-83, ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι κλίμακες θα τοποθετηθούν στο υποστυλώμα Νο 8. Η οριστική τους θέση θα καθοριστεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Έργου κατά την ανέγερση. Επίσης, στο τέλος του κεκλιμένου τμήματος της γέφυρας προσαρμογής, θα υπάρχουν δεξιά και αριστερά κλίμακες ανόδου -καθόδου.

Το πλάτος των πεζοδρόμων της εν λόγω γέφυρας προσαρμογής και τα κιγκλιδώματα προστασίας θα είναι ίδια με αυτά των πεζοδρόμων του βασικού φορέα και θα αποτελούν φυσική συνέχεια αυτών.

Ειδικά στα φατνώματα των 15 μέτρων, στο μέσον τους, θα κατασκευαστεί κατάλληλη μεταλλική κατασκευή που θα φέρει ευθύγραμμο φορείο ραούλων, για τη στήριξη του κάτω ιμάντα, ενώ σε όλη την υπόλοιπη μεταλλική γέφυρα προσαρμογής τα φορεία ραούλων επιστροφής με τα ράουλα, θα εδράζονται στα υποστυλώματα της γέφυρας σε κατάλληλο ύψος.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στη σωστή προσαρμογή του ιμάντα με τα πλαίσια του ταινιοδρόμου που ακολουθούν.

Η απαιτούμενη μετασκευή των πλαισίων αμέσως μετά την κεφαλή, καθώς και η απαιτούμενη υπερύψωση του μεταλλικού ικρίωματος έδρασης των πλαισίων, αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου.

Σημειώνεται ότι υποχρέωση του Αναδόχου είναι η προσαρμογή των κλάδων του ιμάντα σε όλο το μήκος του ταινιοδρόμου 83.

### 9.3.3 Όχημα απόρριψης

Το υπάρχον Όχημα απόρριψης (πρόσθιο μέρος φορείου) αποτελείται από τη σιδηρά κατασκευή, το τύμπανο απόρριψης, τους τροχούς με νύχι, που κινούνται επάνω στη σιδηροτροχιά, τη χοάνη απόρριψης, τον αποξέστη και τους πεζοδρόμους με τα προστατευτικά κιγκλιδώματα.

Μπροστά από το τύμπανο απορρίψεως υπάρχει ρυθμίσιμο τοίχωμα πρόσκρουσης (σε οριζόντιο και κάθετο επίπεδο) για τη μείωση της κινητικής ενέργειας του υλικού και την καθοδήγησή του στην επόμενη ταινία. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το τοίχωμα πρόσκρουσης (καθρέπτης ο οποίος θεωρείται τμήμα της μεταλλικής κατασκευής του φορείου) είναι επενδεδυμένο με τυποποιημένα ελάσματα, τα οποία όταν φθείρονται, αντικαθίστανται. Για το λόγο αυτό τα ελάσματα φθοράς στερεώνονται με κοχλίες κωνικής κεφαλής των οποίων η κεφαλή θα ενσωματώνεται στο πάχος του ελάσματος, ώστε η φθορά τους από την πρόσκρουση του μεταφερόμενου υλικού να συμβαδίζει με την φθορά του ελάσματος. (Η αποκατάστασή τους και η συμπλήρωσή τους, όπου δεν υπάρχουν αποτελούν εργασία του Αναδόχου. Ως υλικά, θα δοθούν από τη ΔΕΗ.)

Σε κατάλληλη θέση εμπρός από τη χοάνη απόρριψης υπάρχει πεζόδρομος από γραδελάδα για τη ρύθμιση του καθρέπτη.

### 9.3.4. Ο ενδιάμεσος συρμός κινητών πλαισίων παρεμβάλλεται μεταξύ οχήματος απορρίψεως και κινητού φορείου προσαρμογής. Στηρίζεται πάνω σε τροχούς με διπλό νύχι, που κινούνται στις σιδηροτροχιές.

Ο ενδιάμεσος συρμός κινητών πλαισίων φέρει τις γιρλάντες των άνω και κάτω ραούλων, καθώς επίσης και το τύμπανο αλλαγής κατευθύνσεως του ιμάντα. Δεξιά και αριστερά αυτού υπάρχουν μεταλλικά πλαϊνά καθοδηγήσεως του υλικού, που συνδέονται μεταξύ τους και με το φορέα με κοχλίες, ώστε να είναι ευχερής η αντικατάστασή τους.

Φέρει επίσης δεξιά και αριστερά σε κατάλληλη θέση τον οδοντωτό κανόνα, μήκους ικανού για την απρόσκοπτη λειτουργία της Π/Θ κεφαλής στις θέσεις φόρτωσης στις οποίες έχει προδιαγραφεί.

Σημειώνεται ότι ενώ το μήκος του συρμού στην υπάρχουσα κεφαλή Τ/Δ 85 είναι περίπου 84,35 μέτρα, στην νέα θέση της, η κεφαλή (Τ/Δ 83) θα έχει συρμό μήκους περίπου 76,55 μέτρα. Το τμήμα του συρμού που δε θα χρησιμοποιηθεί, θα μεταφερθεί σε χώρο του ΟΝΠ που θα υποδειχθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

### 9.3.5. Το κινητό φορείο προσαρμογής στηρίζεται σε τροχούς με διπλό νύχι που κινούνται στη σιδηροτροχιά.

Είναι κατάλληλης κεκλιμένης φερούσης ράχης, ώστε να εξασφαλίζεται η ορθή προσαρμογή της καμπύλης του άνω κλάδου του ιμάντα.

Συνδέεται με τον ενδιάμεσο συρμό κινητών πλαισίων και δέχεται τις γιρλάντες των άνω φερόντων ραούλων.

Τα στοιχεία 9.3.3, 9.3.4 και 9.3.5, συνιστούν συνδεδεμένα, το φορείο κύλισης με το οποίο ο Τ/Δ 83 (B=1200MM) μπορεί να φορτώνει στις τρεις χοάνες των συλλεκτήριων Τ/Δ 710, 720, 730 (B=2400mm).

Η κίνηση του φορείου σε όλο το μήκος κίνησής του θα είναι απρόσκοπτη και ασφαλής, σε οριζόντιο επίπεδο).

Καθ' όλο το μήκος του φορέα του οχήματος απόρριψης, του συρμού κινητών πλαισίων του φορείου προσαρμογής, εκατέρωθεν αυτών, ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, κατασκευάσει και ανεγείρει, όπου δεν υπάρχουν, ισχυρά μεταλλικά πλαϊνά καθοδήγησης του υλικού συνδεδεμένα μεταξύ τους και με τον φορέα με κοχλίες, ώστε να είναι ευχερής η αντικατάστασή τους.

Οι ακμές των πλαϊνών καθοδήγησης θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένες τόσο προς τα κάτω, (πλευρά ιμάντα), όσο και προς τα επάνω, κατά τρόπο που να προστατεύεται ο ιμάντας και το εργαζόμενο προσωπικό.

### 9.3.6 Όχημα τάνυσης

Το υπάρχον όχημα τάνυσης στηρίζεται σε τροχούς με διπλό νύχι που κινούνται πάνω σε σιδηροτροχιά ορθογωνικής διατομής.

Το όχημα τάνυσης φέρει:

- ένα κινητήριο τύμπανο το οποίο είναι και το τύμπανο τάνυσης. Διαδρομή τάνυσης περίπου 5m.
- τις κινητήριες μονάδες που απαιτούνται
- τον αποξέστη
- το σύστημα μετρήσεως της τάνυσης του ιμάντα.

Δεξιά - αριστερά του οχήματος τάνυσης θα υπάρχουν κλίμακες ανόδου καθόδου και πεζόδρομοι κατάλληλου πλάτους εφοδιασμένοι με κιγκλιδώματα προστασίας, ύψους 1m.

### 9.3.7 Ο μηχανισμός προωθήσεως της κεφαλής αποτελείται από δύο ανεξάρτητα συστήματα κινήσεως, ένα σε κάθε πλευρά, και μηχανισμούς πινιόν - οδοντωτού κανόνα.

Κάθε σύστημα κινήσεως προσδένεται στην μεταλλική κατασκευή της γέφυρας και κινεί το κινητό φορείο μέσω των οδοντωτών τροχών των κινητηρίων μονάδων μεταφοράς κεφαλής και των οδοντωτών κανόνων οι οποίοι προσαρμόζονται στο κινητό φορείο.

Ο μηχανισμός προωθήσεως αποτελείται από τα εξής υπάρχοντα μέρη:

#### α) Κινητήριες Μονάδες

- δύο (2) πλήρεις κινητήριες μονάδες 15KW ενδεικτικά κάθε μια (μειωτήρας, ηλεκτροκινητήρας, ελαστικός συμπλέκτης, πέδη, βάση στήριξης και οδοντωτό τροχό εξόδου). Ο μειωτήρας θα επιτυγχάνει ονομαστική ταχύτητα κύλισης φορείου περίπου 15μέτρα/λεπτό. Έχει άξονα εξόδου με μετωπικό οδοντωτό τροχό που θα συνεργάζεται με τον οδοντωτό κανόνα ο οποίος προσαρμόζεται κατά μήκος του φορέα εκατέρωθεν, μέσω του οποίου, σε συνεργασία με την κινητήρια μονάδα μεταφοράς, επιτυγχάνεται η κατά μήκος μεταφορά του φορείου.
- μεταλλική κατασκευή προσαρμογής των παραπάνω κινητηρίων μονάδων στην γέφυρα της κεφαλής εις τρόπον ώστε να επιτυγχάνεται συμμετρική εγκάρσια τοποθέτησή τους ως προς τον διαμήκη άξονα του φορείου.

#### β) Πέδη

#### γ) ELDRO

Η ισχύς του ηλεκτροϋδραυλικού συστήματος πέδησης (ELDRO) είναι 175W τουλάχιστον.

### 9.3.8. Λειτουργία της Προωθούμενης Κεφαλής.

#### i) Πορεία φορείου

Το φορείο θα μπορεί να μετακινείται είτε όταν ο ταινιόδρομος (ιμάντας) κινείται, είτε όταν ευρίσκεται σε ακινησία.

Ειδικότερα όταν ο ιμάντας κινείται, (που αποτελεί τη συνηθέστερη περίπτωση) δεν επιτρέπεται αλλαγή της θέσης μεταφόρτωσης, όταν επί του ιμάντα υπάρχει υλικό.

#### ii) Απόρριψη υλικού

Κατά τη λειτουργία της απόρριψης η προωθούμενη Κεφαλή λειτουργεί όπως μια συνήθης Κεφαλή, η οποία μεταφορτώνει στον επόμενο Τ/Δ.

### 9.3.9. Εξοπλισμός (συστήματα) καθαρισμού

Η προωθούμενη κεφαλή έχει σε επαρκή αριθμό αποξέστες.

Οι αποξέστες αυτοί, ή οι καινούριοι που θα δοθούν από το Ορυχείο, θα τοποθετηθούν σε όλες τις θέσεις αποξεστών επί της Π/Θ Κεφαλής.

Οι αποξέστες με υλικό απόξεσης πολυουραιθάνη πρέπει να έχουν την κατάλληλη γωνία προς το τύμπανο, σωστή ανάρτηση και κατάλληλο τρόπο εφαρμογής της δύναμης επ' αυτών, ώστε σαν αποτέλεσμα να προκύπτει :

- Διάρκεια ζωής του υλικού απόξεσης τέτοια που να είναι η μεγαλύτερη δυνατή.
- Η ρύθμιση της πίεσης του υλικού απόξεσης επί του ιμάντα πρέπει να είναι εύκολη και χωρίς να απαιτείται η θέση εκτός λειτουργίας του ταινιοδρόμου.

### 9.3.10. Λοιπός Μηχανολογικός Εξοπλισμός

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός περιλαμβάνει :

α) Τα τύμπανα κίνησης, αλλαγής κατεύθυνσης και τύμπανα πρόσφυσης.

β) Το σύστημα τάνυσης το οποίο βασικά αποτελείται από τα εξής μέρη:

- Το βαρούλκο τάνυσης με τα συρματοσχοίνα και τις τροχαλίες.
- Τον πλήρη κινητήριο μηχανισμό του συστήματος τάνυσης, (κινητήρας, ELDRÖ, πέδη, μειωτήρας κλπ.), τα φέροντα ράουλα και τους αποξέστες.
- Ηλεκτρολογικό εξοπλισμό.

γ) Τη βάση των Κιν. Μονάδων η οποία συνδέεται με το όχημα τάνυσεως της κεφαλής μέσω βραχίονα στήριξης (torque arm).

δ) Τα στηρίγματα ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.

Οι Βάσεις στήριξης του Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού επί της κεφαλής, όπως οι βραχίονες τερματικών διακοπών καθώς και οι ράγιες μετακίνησης καλωδίου έλεγχου επί του κινητού μέρους της προωθούμενης Κεφαλής, περιλαμβάνονται στις υποχρεώσεις του Αναδόχου.

ε) Τις γιρλάντες ραούλων άνω και κάτω κλάδου ιμάντα και τα ραουλοτύμπανα όπου απαιτείται.

Ο Ανάδοχος θα ανεγείρει γιρλάντες, φορεία ραούλων και ράουλα όπου αυτό απαιτείται στον υπάρχοντα εξοπλισμό. Τα υλικά των γιρλαντών και τα υλικά σύνδεσης αυτών θα δοθούν από τη ΔΕΗ.

Επάνω στο βασικό μεταλλικό φορέα της κεφαλής θα εγκατασταθούν, εάν απαιτηθεί, στηρίγματα γιρλαντών ραούλων ίδια ακριβώς με τα υπάρχοντα. Ο τρόπος ανάρτησης των άνω γιρλαντών θα γίνει όπως στα υπάρχοντα ράουλα.

στ) Πεζόδρομους εμπρός, δεξιά – αριστερά σε όλο το μήκος της κεφαλής, εφοδιασμένους με κιγκλιδώματα προστασίας ύψους 1m. Επίσης πεζόδρομοι - κιγκλιδώματα και κλίμακες θα κατασκευαστούν και για την προσέγγιση των επιμέρους συστημάτων της κεφαλής, π.χ. μειωτήρες τάνυσης, σύστημα προωθήσεως κεφαλής, μειωτήρες κίνησης ταινίας κ.τ.λ.

### 9.3.11. Βάσεις στήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα

Ο σταθμός κίνησης (Π/Θ κεφαλή) θα εδράζεται επί βάσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι εν λόγω βάσεις της Π/Θ Κεφαλής θα παραδοθούν από τη ΔΕΗ. Αποκλίσεις κατά το μήκος, πλάτος και ύψος, μέχρι 300mm, των βάσεων από σκυρόδεμα, για κάθε κατεύθυνση, θα διορθώνονται με επέμβαση στη μεταλλική κατασκευή από τον Ανάδοχο, χωρίς επιβάρυνση της ΔΕΗ.

#### **10. Ικρίωμα Ταινιοσταθμού (Τ/Σ) Προωθούμενης Κεφαλής Τ/Δ 83 Βοηθητικού κλάδου Τέφρας Β=1200mm (Ενδεικτικό σχέδιο 163-83-11)**

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και θα ανεγείρει μεταλλικό ικρίωμα (πλατφόρμα) έδρασης του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού της Π/Θ Κεφαλής Τ/Δ 83. Το ικρίωμα θα κατασκευαστεί σύμφωνα με το ενδεικτικό σχέδιο ΑΡ 169-83-11 και κατόπιν μελέτης του Αναδόχου. Θα ανεγερθεί επί βάσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα, που θα παραδοθούν στον Ανάδοχο από την ΔΕΗ, αριστερά της τυπικής γέφυρας, κατά την πορεία του υλικού.

Ο Ανάδοχος, θα προμηθεύσει όλα τα υλικά σύνδεσης (πείροι, αγκύρια, μπουλόνια, ντίζες, πλάκες προσαρμογής), που απαιτούνται για την ασφαλή έδραση του ικριώματος επί των βάσεων σκυροδέματος.

Το ικρίωμα θα συνδέεται με τον πεζόδρομο της Π/Κ, ώστε να επιτυγχάνεται πρόσβαση μεταξύ της κεφαλής και του ικριώματος.

Επί του ικριώματος ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες εργασίες για τη μηχανολογική ανέγερση και την ασφαλή έδραση του απαραίτητου ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (ενδεικτικό σχέδιο 169-83-14) για την τροφοδοσία των κινητηρίων μονάδων του ταινιόδρομου 2x250 KW, σύμφωνα με τη διάταξη που θα εγκριθεί.

Μετά την τοποθέτηση του εξοπλισμού, θα καλύψει με γραδελάδες όλη την ελεύθερη επιφάνεια της εξέδρας, η οποία θα φέρει περιμετρικά προστατευτικά κιγκλιδώματα. Το ικρίωμα θα περιλαμβάνει κλίμακα κλίσης 45<sup>0</sup>, με πλατύσκαλο, για επικοινωνία με το δάπεδο. Η πάκτωση της κλίμακας σε σκυρόδεμα περιλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του Αναδόχου.

#### **11. Κατά μήκος Εξοπλισμός Τ/Δ 83, Βοηθητικού Κλάδου Τέφρας Β=1200mm**

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει, επί του άξονα του Τ/Δ 83, βάσεις σκυροδέματος και μεταλλικά υποστυλώματα (Υ/Σ), για κατά μήκος ανέγερση μεταλλικών ταινιογεφυρών. Θα ανεγείρει επί των βάσεων ή των υποστυλωμάτων δεκατρείς (13) ταινιογέφυρες Β=1200mm πλήρεις, για πλάτος ιμάντα Β=1200MM, με οδηγό τα σχέδια ΑΡ 169-83-01, 169-83-07 και 169-83-10.

Οι μηχανισμοί έδρασης (άρθρωσης-κύλισης και αγκύρωσης) των Τ/Γ αποτελούν αντικείμενο προμήθειας, κατασκευής και ανέγερσης του Αναδόχου.

Η έδραση τύπου άρθρωσης - κύλισης (βλ σχέδιο ΑΡ 169-83-05) είναι δεσμευτική για όλες τις ταινιογέφυρες. Κατά την ανέγερσή τους, θα τηρηθεί το καθαρό ύψος των Τ/Γ σε όλα τα περάσματα (Ασφαλτος Ι και ΙΙ) και τις διασταυρώσεις με άλλους Τ/Δ.

Θα διατεθούν από τη ΔΕΗ δεκατρείς (13) πλήρεις ταινιογέφυρες και θα ανεγερθούν από τον Ανάδοχο στο σύνολό τους. Οι διαστάσεις τους (μήκος Χ πλάτος) είναι οι εξής:

22,40 X 2,52	τεμ. 2
22,40 X 2,53	τεμ. 3
15,90 X 2,53	τεμ. 1
18,28 X 2,52	τεμ. 2
15,87 X 2,52	τεμ. 4
15,12 X 2,52	τεμ. 1



Η σχεδίαση όσον αφορά την διάταξη-σειρά του συρμού των 13 Τ/Γ στο ενδεικτικό σχέδιο 169-83-10 δεν είναι δεσμευτική. Είναι δυνατόν να είναι διαφορετική εφόσον υποβληθεί μετά από μελέτη του Αναδόχου προς έγκριση στην ΔΕΗ και σε κάθε περίπτωση θα οριστικοποιηθεί μετά την σύμφωνη γνώμη και της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να μελετήσει και ανεγείρει τον εξοπλισμό ώστε να μην υπάρχουν σημεία πρόσκρουσης της μεταλλικής κατασκευής ή σημεία επικάλυψης (π.χ. μεταξύ Τ/Γ – χοάνης φόρτωσης κλπ).

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην στήριξη των Τ/Γ στα περάσματα ώστε να μην περιορίζεται το ωφέλιμο πλάτος και ύψος διέλευσης.

Η σχεδίαση, η κατασκευή και η υλοποίηση της προσαρμογής του άνω και κάτω κλάδων ιμάντα, πριν και μετά το συρμό των ταινιογεφυρών, αποτελεί αντικείμενο του Αναδόχου.

## **12. Σταθμός Επιστροφής και χοάνη φόρτωσης Τ/Δ 83, βοηθητικού κλάδου Τέφρας Β=1200mm**

Μεταφορά και Ανέγερση Σταθμού Επιστροφής (Τερματικού Σταθμού), που θα δοθεί από το Ορυχείο πλήρης χωρίς τη χοάνη φόρτωσης. Η Ανέγερση θα γίνει επί βάσης οπλισμένου σκυροδέματος, που θα κατασκευάσει ο Ανάδοχος όπισθεν της νέας θέσης φόρτωσης του Τ/Δ 83, από τον Τ/Δ 82, λαμβάνοντας υπόψη την υπερύψωση της κεφαλής τύπου D του Τ/Δ 82.

Σημειώνεται ότι ο σταθμός επιστροφής και η χοάνη φόρτωσης θα εδράζονται σε ξεχωριστές βάσεις σκυροδέματος. (Στο ενδεικτικό σχέδιο 169-83-02 απεικονίζεται σταθμός επιστροφής με χοάνη φόρτωσης επί ελκήθρου).

Ο μεταλλικός φορέας του σταθμού επιστροφής θα φέρει μη κινητήριο τύμπανο, αποξέστες, τύμπανο πρόσφυσης πεζόδρομους κ.τ.λ.). Ο Ανάδοχος θα επισκευάσει τους υπάρχοντες πεζόδρομους και όπου απαιτείται θα κατασκευάσει νέους ώστε ο σταθμός να φέρει πεζόδρομους στις δύο πλευρές και στο πίσω μέρος του. Επίσης θα καλύψει το τύμπανο επιστροφής με μεταλλικό πλέγμα προστασίας και θα κατασκευάσει – ανεγείρει κλίμακα ανόδου καθόδου κλίσης 45°.

Επί του φορέα του τερματικού ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και ανεγείρει σύστημα συγκράτησης γιρλαντών, για την προσαρμογή του άνω κλάδου του ιμάντα, πριν την είσοδο του στη χοάνη φόρτωσης.

Μπροστά από το τερματικό (βλ. ενδεικτικό σχέδιο 169-83-10) ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει βάσεις οπλισμένου σκυροδέματος επί των οποίων θα ανεγείρει τη χοάνη φόρτωσης που θα δοθεί από τη ΔΕΗ. Στην υποχρέωσή του είναι και η ανέγερση των γιρλαντών φόρτωσης της χοάνης, οι οποίες επίσης θα δοθούν από τη ΔΕΗ.

Κατά μήκος του τερματικού και της χοάνης, όπου δεν υπάρχουν, ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει πεζόδρομους, εκατέρωθεν του άξονα του ταινιόδρομου, οι οποίοι θα αποτελούν φυσική συνέχεια των πεζόδρομων των ταινιογεφυρών που ακολουθούν.

**Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι σε κάθε φάση κατασκευής του Έργου, ο υφιστάμενος εφεδρικός κλάδος τέφρας, απαιτείται να είναι διαθέσιμος, ανά πάσα στιγμή προς λειτουργία, εκτός ενός ελάχιστου χρονικού διαστήματος, που θα καθοριστεί με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, και θα χρειαστεί για τη συναρμογή του Τ/Δ 82 με το νέο Τ/Δ 83. Για το λόγο αυτό, τόσο η κατασκευή της βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα όσο και η ανέγερση επί αυτής, του τερματικού του Τ/Δ 83, θα γίνει σύμφωνα με εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα, σε συνεργασία με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία και το Ορυχείο.**

### **13. Κατασκευή και ανέγερση μεταλλικών ικριωμάτων υπερύψωσης πλαισίων κατά μήκος του Τ/Δ 83 (Σκαρίφημα 169-83-15)**

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και ανεγείρει κατά μήκος του Τ/Δ 83, του βοηθητικού κλάδου τέφρας, μεταξύ του τέλους του συρμού των ταινιογεφυρών και της προωθούμενης κεφαλής, μεταλλικά ικριώματα μήκους 12 μέτρων έκαστο και πλάτους ίσο με το πλάτος ενός πλαισίου, για ιμάντα  $B=1.200\text{ mm}$  (περίπου 1.8m). Τα ικριώματα θα εδράζονται σε βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα ανά 6m και θα χρησιμοποιηθούν για την υπερύψωση των πλαισίων, περίπου 2 μέτρα από το έδαφος. Θα περιλαμβάνουν τα εξής:

- A. Γραδελάδες 600X1000mm με άγκιστρα, εκατέρωθεν των πλαισίων.
- B. Σιδηροδοκό UNP, γωνιές για γραδελάδες, κιγκλιδώματα κ.λ.π.
- Γ. Σιδηροδοκό HEB 180 για την οριζόντια μεταλλική κατασκευή του ικριώματος.
- Δ. Βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα (περίπου 30cm υπεράνω του εδάφους)
- E. HEB 140 για τα κατακόρυφα υποστυλώματα των ικριωμάτων.

Η τοποθέτηση των πλαισίων (ενδεικτικό σχ. πλαισίου 169-83-03) επί των ικριωμάτων θα γίνει από τη ΔΕΗ. Ο Ανάδοχος θα τα ευθυγραμμίσει κατά μήκος του άξονα του Τ/Δ και στη συνέχεια θα συγκολλήσει τους στρωτήρες τους επί των διαμηκών δοκών των ικριωμάτων. Τονίζεται ότι η συγκόλληση των πλαισίων θα γίνει αφού πρώτα πραγματοποιηθεί, με τοπογραφικό συνεργείο του Αναδόχου, η ευθυγράμμισή τους στον άξονα του ταινιόδρομου.

Το ελεύθερο ύψος ανάμεσα στο έδαφος και στο κάτω πέλμα των διαμηκών δοκών των ικριωμάτων θα είναι περίπου 2 μέτρα. Ο ταινιόδρομος θα έχει ομαλή πορεία και δεν θα ακολουθεί τις μικροδιαφορές ύψους του εδάφους.

Κατά μήκος των ικριωμάτων θα κατασκευαστούν δύο κεκλιμένες κλίμακες ανόδου στο ικριώμα, από το δάπεδο, με μεταξύ τους απόσταση περίπου 150 μέτρα. Η μία θα τοποθετηθεί δεξιά και η άλλη αριστερά του ταινιόδρομου, με μία από αυτές να τοποθετείται αμέσως μετά το συρμό των ταινιογεφυρών. Θα έχουν κλίση περίπου  $45^{\circ}$ , θα φέρουν πλατύσκαλο και θα είναι παράλληλες στον άξονα του Τ/Δ.

Εκτός από τις παραπάνω κλίμακες, ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και ανεγείρει τρεις επιπλέον κλίμακες τύπου Π, πάνω από τα πλαίσια, ώστε να υπάρχει δυνατότητα μετάβασης από τη μια πλευρά του Τ/Δ (πεζόδρομου) στην άλλη. Οι κλίμακες αυτές θα τοποθετηθούν στην αρχή στη μέση και στο τέλος του συνόλου των ικριωμάτων.

Οι πεζόδρομοι των ικριωμάτων θα αποτελούν φυσική συνέχεια τόσο των πεζόδρομων των ταινιογεφυρών όσο και της προωθούμενης κεφαλής Τ/Δ 83.

Ο Ανάδοχος, θα προμηθεύσει όλα τα υλικά σύνδεσης που απαιτούνται για την ασφαλή έδραση του ικριώματος επί των βάσεων. Στην κάτω επιφάνεια στις πλάκες έδρασης επί των βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος, θα υπάρχει συγκολλημένη δοκός διατομής Η η οποία θα εγκυβωτίζεται στη βάση σκυροδέματος. Τα αγκύρια θα φέρουν διπλό περικόχλιο.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στο ύψος της κατασκευής των μεταλλικών ικριωμάτων και στη χρήση ειδικών πλαισίων στην περιοχή πριν την προωθούμενη κεφαλή του Τ/Δ 83 για την σωστή προσαρμογή του ιμάντα.

#### **14. Κατασκευή και Ανέγερση Ικρίωματος Ηλεκτρικών Πεδίων στο ουραίο τμήμα της υπερυψωμένης κεφαλής Τ/Δ 82 βοηθητικού κλάδου Τέφρας (Βλ σχέδιο AP 169-83-09)**

Στη θέση της νέας κεφαλής Τ/Δ 82, η ΔΕΗ θα μεταφέρει και ανεγείρει μία υπερυψωμένη κεφαλή. Η κεφαλή αυτή θα είναι τύπου D (σχέδιο AP 169-83-06) την οποία η ΔΕΗ θα την έχει υπερυψώσει με μεταλλικά υποστυλώματα επί ελκθήρου.

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και ανεγείρει, στην αρχή του ουραίου τμήματος της υπερυψωμένης Κεφαλής τύπου D του Τ/Δ 82, και υπεράνω αυτού, μεταλλικό ικρίωμα (πλατφόρμα) έδρασης του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (Ταινιοσταθμός, Μετασχηματιστές) για την τροφοδοσία τεσσάρων (4) κινητηρίων μονάδων 450KW.

Το ικρίωμα θα εδράζεται επί βάσεων οπλισμένου σκυροδέματος, που θα κατασκευασθούν από τον Ανάδοχο εκατέρωθεν του άξονα του Τ/Δ. **Η κατασκευή των βάσεων θα γίνει κατά τρόπο ώστε εάν απαιτηθεί, κατά τη διάρκεια της κατασκευής, οποιαδήποτε στιγμή, να γίνει παύση εργασιών στην περιοχή και έναρξη λειτουργίας του υφιστάμενου κλάδου Τ/Δ.**

Ο Ανάδοχος, θα προμηθεύσει όλα τα υλικά σύνδεσης (πείροι, αγκύρια, μπουλόνια, ντίζες, πλάκες προσαρμογής), που απαιτούνται για την ασφαλή έδραση του ικρίωματος επί των βάσεων. Το ακριβές ύψος των μεταλλικών υποστυλωμάτων του ικρίωματος, θα προκύψει κατόπιν μελέτης του Αναδόχου, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία του ταινιόδρομου και η διέλευση του προσωπικού στους πεζόδρομους της κεφαλής του ταινιόδρομου.

Το ικρίωμα θα φέρει πεζόδρομους και κλίμακα ανόδου από το δάπεδο, κλίσης 45<sup>0</sup>, με πλατύσκαλο, παράλληλη στον άξονα του ταινιόδρομου.

Επί του ικρίωματος ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες εργασίες για τη μηχανολογική ανέγερση και την ασφαλή έδραση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, για την τροφοδοσία των κινητηρίων μονάδων του ταινιόδρομου 4x450 KW, (Αρ. Σχ. 169-83-13), σύμφωνα με τη διάταξη που θα εγκριθεί.

Μετά την τοποθέτηση του εξοπλισμού, θα καλύψει με γραδελάδες όλη την ελεύθερη επιφάνεια της εξέδρας, η οποία θα φέρει περιμετρικά προστατευτικά κιγκλιδώματα.

Ο Ανάδοχος, κάτω από την εξέδρα, στην περιοχή έδρασης του Ταινιοσταθμού, θα κατασκευάσει και ανεγείρει μεταλλική κατασκευή τύπου λεκάνης (ανεστραμένο Π) ώστε να δημιουργηθεί ικανός χώρος διέλευσης καλωδίων. Η κατασκευή θα είναι στη βάση της και περιμετρικά κλειστή, ώστε ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός του Ταινιοσταθμού να μην έρχεται σε επαφή με τον αέρα του περιβάλλοντος. Σε κατάλληλα σημεία, που θα υποδειχθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, ο Ανάδοχος θα ανοίξει οπές για τη διέλευση των καλωδίων. Το κόστος της παραπάνω κατασκευής θα ενσωματωθεί στο κόστος του ικρίωματος.

#### **15. ΒΑΦΗ**

##### **15.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Σε κάθε νέα κατασκευή τα υλικά θα παραδοθούν πλήρως βαμμένα. Η νέα μεταλλική κατασκευή του εξοπλισμού θα έχει υποστεί αποσκωρίωση κατά SIS 055900-1967 (βαθμός αποσκωρίωσης Sa 2 1/2) και θα έχει επικαλυφθεί με μια αρχική βαφή σε μία στρώση. Αυτή η στρώση θα είναι βάσεως φωσφορικού ψευδαργύρου.

Η εν λόγω μεταλλική κατασκευή μετά την αρχική βαφή θα επικαλυφθεί με μια τελική βαφή σε δύο στρώσεις στιλπνού αλκυδικού βερνικοχρώματος.

Η βαφή και ο έλεγχος της βαφής θα γίνει σύμφωνα με την οδηγία Νο 1 της ΔΕΗ παρ. 2.3.2. που επισυνάπτεται.

Για τον υπόλοιπο εξοπλισμό θα γίνει επιδιορθωτική βαφή στα σημεία μετασκευής και επισκευής.

Ως προς τις αποχρώσεις των χρωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν, ισχύουν αυτά που αναφέρονται παρακάτω.

## 15.2 ΑΠΟΧΡΩΣΕΙΣ ΒΑΦΗΣ

Οι αποχρώσεις της βαφής των διαφόρων μερών του εξοπλισμού κατά FED SPEC 595a θα είναι οι παρακάτω :

### α) Αρχική βαφή

Μία στρώση προβαφής (PRECOATING) καφέ.

### β) Τελική βαφή

1. Κύρια μέρη εξοπλισμού : 1η στρώση Πράσινο 14325 και κατά RAL 6000  
: 2η στρώση Πράσινο 14272 και κατά RAL 6021
2. Κουπαστές κιγκλιδωμάτων : 1η στρώση Κίτρινο 13695 και κατά RAL 1014  
: 2η στρώση Κίτρινο 13655 και κατά RAL 1021
3. Κιγκλιδώματα : 1η στρώση Γκρι 16473 και κατά RAL 7001  
: 2η στρώση Μαύρο 17038 και κατά RAL 9017

## 16. ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΝ ΚΕΝΩ (ΔΕΚ)

Οι εργασίες Δοκιμών εν Κενώ περιλαμβάνουν τις δοκιμές του εξοπλισμού, μετά την τοποθέτηση επί αυτού του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και το πέρας ηλεκτρολογικής ανέγερσης.

### 1. Γενικές Διατάξεις

Ο εξοπλισμός του Έργου θα υποβληθεί στις δοκιμές που προβλέπονται στα άρθρα των ειδικών όρων της σύμβασης καθώς και στο άρθρο 31 των Γενικών Όρων της Σύμβασης.

Αν μετά την επιτυχή περάτωση οποιασδήποτε δοκιμής ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ προβεί σε μετατροπές του δοκιμασθέντος εξοπλισμού, οι οποίες σύμφωνα με τη γνώμη του ΑΓΟΡΑΣΤΗ, μπορεί να επηρεάσουν την απόδοσή του, ο ΑΓΟΡΑΣΤΗΣ έχει το δικαίωμα να ζητήσει την επανάληψη των δοκιμών του εξοπλισμού.

### 2 Συνθήκες που θα επικρατούν κατά τη διάρκεια των δοκιμών

Η τάση στα σημεία τροφοδοσίας της αντίστοιχης μονάδας δεν πρέπει να αποκλίνει περισσότερο από  $\pm 10\%$  (συν ή πλην δέκα τοις εκατό) από την ονομαστική τάση. Θερμοκρασία όχι κατώτερη από  $-5^{\circ}\text{C}$ .

### 3. Πρόγραμμα δοκιμών εν κενώ (ΔΕΚ)

Θα δοθεί από τον Ανάδοχο, για θεώρηση από τη ΔΕΗ.

Ο Ανάδοχος κατά τις δοκιμές εν κενώ θα πρέπει να αποδείξει ότι όλος ο εγκατεστημένος μηχανολογικός εξοπλισμός (κινητήριες μονάδες, αποξέστες, ράουλα κ.λ.π.) λειτουργεί ικανοποιητικά και ομαλά χωρίς εκφυγές ιμάντα.

## **17. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ**

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83  
ΟΨΗ Π/Θ ΚΕΦΑΛΗΣ Τ/Δ 83 ΣΕ ΤΟΜΕΑ 7 ΟΝΠ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-01  
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ Τ/Γ ΣΥΡΜΟΥ 13 Τ/Γ ΤΑΙΝΙΟΔΡΟΜΟΥ 83 ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΚΛΑΔΟΥ  
ΤΕΦΡΑΣ ΟΝΠ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-02  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΠΙ ΕΛΚΗΘΡΟΥ ΜΕ ΤΡΑΠΕΖΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-03  
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ Β=1200ΜΜ ΤΕΦΡΑΣ  
ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ 169-83-04  
ΔΙΑΤΑΞΗ Π/Θ ΚΕΦΑΛΗΣ Β=1200ΜΜ, ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΣΕ Τ/Δ 85 ΟΝΠ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-05  
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ Υ/Σ ή Τ/Γ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΕΠΙ  
ΒΑΣΕΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-06  
ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΕΦΑΛΗ ΤΥΠΟΥ D ΕΠΙ ΕΛΚΗΘΡΟΥ Τ/Δ 82,83 ΠΡΟΣ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ  
ΥΠΕΡΥΨΩΣΗ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-07  
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ Τ/Γ Β=1200ΜΜ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-08  
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΑΙΝΙΟΔΡΟΜΟΥ 83 Ο.Ν.Π.

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-09  
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΚΡΙΩΜΑΤΟΣ ΣΕ ΟΥΡΑ ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΥΠΟΥ D, Τ/Δ  
82 ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΚΛΑΔΟΥ Β=1200ΜΜ ΤΕΦΡΑΣ ΟΝΠ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-10  
ΜΗΚΟΤΟΜΗ Τ/Δ 83

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-11  
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΚΡΙΩΜΑΤΟΣ ΕΔΡΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ Τ/Δ 83  
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΤΕΦΡΑΣ Ο.Ν.Π.

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-12  
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Π /Θ ΚΕΦΑΛΗΣ Τ/Δ 83 ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΚΛΑΔΟΥ  
ΤΕΦΡΑΣ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-13  
ΚΑΤΟΨΗ ΤΑΙΝΙΟΣΤΑΘΜΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΙΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ 4x450 KW

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-14  
ΚΑΤΟΨΗ ΤΑΙΝΙΟΣΤΑΘΜΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΙΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ 2x250 KW

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-83-15  
ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΙΚΡΙΩΜΑ ΥΠΕΡΥΨΩΣΗΣ ΠΛΑΙΣΙΩΝ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ Τ/Δ 83

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-01  
ΟΨΗ Π/Θ ΚΕΦΑΛΗΣ Τ/Δ 15 ΣΕ ΤΟΜΕΑ 7 ΟΝΠ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-02  
ΔΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑ ΝΕΟΥ ΚΟΜΒΟΥ Ο.Ν.Π. ΣΤΟ ΛΚΔΜ ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ Τ/Δ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-03  
ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ Π/Θ ΚΕΦΑΛΗ Β=1800ΜΜ ΣΕ ΤΟΜΕΑ 6 ΤΟΥ Ο.Ν.Π. (ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ Τ/Δ15)

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-04  
ΟΨΕΙΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΜΕ ROLLEN ROST Β=2400ΜΜ.ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ.

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-04-01  
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΥΛΙΟΜΕΝΩΝ ΕΣΧΑΡΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ Β=2400ΜΜ (ROLLEN ROST) ΜΕ ΚΑΡΔΑΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-04-02  
(ΔΜΑΟΡ 30098-00) ΜΑΝΔΥΑΣ Κ.Ε. (R/R) Τ/Δ 2400ΜΜ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-04-03  
WELLE SHAFT

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-04-04  
WALZENKORPER-ZUS.ST ROLLER BODY ASSEMBLY

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-04-05  
WALZENKORPER 500 Φ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-04-06  
WALZENKORPER 500 Φ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-05  
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ Β=2400ΜΜ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΩΝ Τ/Δ Ο.Ν.Π. ΜΕ ΚΥΛΙΟΜΕΝΕΣ ΕΣΧΑΡΕΣ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-06  
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΛΕΚΑΝΗ ΦΟΡΤΩΣΗΣ Β=2400ΜΜ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 169-15-07  
ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ ΚΟΜΒΟΣ ΟΡΥΧΕΙΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 1Ζ573550  
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΕΙΩΤΗΡΑ R/R  
ΦΩΤΟ ΕΔΡΑΣΗΣ R/R ΧΟΑΝΗΣ Β=2400

**B. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**

## **B. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**

### **1. ΕΚΣΚΑΦΕΣ**

#### **Γενικά Εκσκαφών**

Οι εργασίες των εκσκαφών θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα σχέδια ή τις εντολές της Υπηρεσίας της ΔΕΗ σε κάθε φύσεως έδαφος εν ξηρώ ή παρουσία ύδατος, με χρήση μηχανικών μέσων της εκλογής του Εργολάβου ή και με τα χέρια.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιεί σε κάθε περίπτωση τον κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό για την εμπρόθεσμη και για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών. Ο εξοπλισμός αυτός πρέπει να είναι σε άριστη κατάσταση λειτουργίας και να συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής. Τα μηχανήματα και οχήματα θα καλύπτουν τις απαιτήσεις που καθορίζονται από την κείμενη Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία, όσον αφορά την στάθμη θορύβου, την εκπομπή καυσαερίων και τα συστήματα ασφαλείας, θα είναι εφοδιασμένα με πινακίδες μηχανημάτων έργων (ΜΕ) και θα είναι ασφαλισμένα. Οι χειριστές /οδηγοί θα διαθέτουν τις προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες.

Εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν πέρα από τις προβλεπόμενες στα σχέδια, τις εντολές της Υπηρεσίας και τα διαλαμβανόμενα στις προδιαγραφές που ακολουθούν, ο Ανάδοχος υποχρεούται να τις επιχώσει, χωρίς να πληρωθεί ιδιαίτερα, με κατάλληλα υλικά που θα εγκριθούν από την Επίβλεψη της ΔΕΗ και σύμφωνα με τη μέθοδο συμπυκνώσεως των υλικών αυτών που προδιαγράφεται στην Προδιαγραφή επιχώσεων. Στις περιπτώσεις που εκσκαφή έγιναν σε μεγαλύτερο από το προβλεπόμενο βάθος, σε περίπτωση που η εκσκαφή αυτή γίνει κάτω από θεμελίωση κατασκευών, τότε το υλικό πληρώσεως των επιπλέον εκσκαφών θα είναι οπωσδήποτε ισχνό σκυρόδεμα.

Για ασφαλή εργασία μέσα στα ορύγματα ο Εργολάβος υποχρεούται στην αντιστήριξη των πρανών του ορύγματος, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση. Στις προσφερόμενες τιμές περιλαμβάνονται ανηγμένα οι σποραδικές απλές αντιστηρίξεις (ξυλοζεύξεις συνήθους τύπου), όταν από την εγκεκριμένη μελέτη ή από τις κείμενες διατάξεις δεν προβλέπεται συστηματική αντιστήριξη. Οι πυθμένες εκσκαφής θα διατηρούνται καθαροί, σε ξηρές και σταθερές συνθήκες.

#### **ΤΠ 1- ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ**

Οι διαστάσεις των εκσκαφών θεμελίων θα συμφωνούν με αυτές των σχεδίων ή των εντολών της Επιχείρησης. Η Επιχείρηση έχει το δικαίωμα να μεταβάλλει τις παραπάνω διαστάσεις ανάλογα με τις ανάγκες του Έργου, να ζητήσει να γίνουν εκσκαφές θεμελίων που δεν προβλέπονται στα συμβατικά σχέδια ή να μη γίνουν εκσκαφές που προβλέπονται στα συμβατικά σχέδια χωρίς να δημιουργηθεί δικαίωμα πρόσθετης αποζημίωσης για τον Εργολάβο.

Τα προϊόντα εκσκαφής θα απομακρύνονται από το Έργο και θα αποτίθενται στις περιοχές που θα υποδεικνύει η Υπηρεσία.

Στην υπόψη προδιαγραφή έχουν ισχύ συμπληρωματικά τα προβλεπόμενα στις «Γενικές εκσκαφές» και στη Π.Τ.Π.Τ. 50 του ΥΔΕ, που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος αυτής της προδιαγραφής.

Η χρήση εκρηκτικών θα γίνει μόνο μετά από έγκριση της Επιχείρησης και με την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος θα πάρει όλα τα απαραίτητα μέτρα και θα τηρήσει όλους τους σχετικούς με τα εκρηκτικά κανονισμούς. Όρυξη με εκρηκτικά επιτρέπεται να εκτελείται μόνον από έμπειρο και κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό του Αναδόχου. Ο επικεφαλής της εν λόγω ομάδας θα πρέπει να έχει την προβλεπόμενη από το νόμο άδεια γομωτού. Εργασίες ανατινάξεων θα εκτελούνται, αφού εξασφαλιστεί η απαιτούμενη αδειοδότηση από τις αρμόδιες αρχές και έχουν ληφθεί όλα τα, από τις κείμενες διατάξεις, προβλεπόμενα μέτρα ασφαλείας για την προστασία προσώπων, των Έργων και κάθε γειτονικής δημόσιας ή ιδιωτικής περιουσίας.



Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει αμέσως με δαπάνες του κάθε ζημιά που θα γίνει από τα εκρηκτικά που θα χρησιμοποιήσει. Σε περίπτωση απαγόρευσης, μερικής ή ολικής, της χρήσης εκρηκτικών ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται να ζητήσει πληρωμή αποζημίωση ή παράταση των συμβατικών προθεσμιών.

Πέραν των όσων αναφέρθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους ισχύουν και τα ακόλουθα:

- Ο πυθμένας των εκσκαφών θα διαμορφώνεται σε στάθμη επαρκή για τη διάστρωση του σκυροδέματος, των εξομαλυντικών στρώσεων ή των στρώσεων έδρασης που προβλέπονται από τη μελέτη του τεχνικού.  
Ο πυθμένας στην περίπτωση γαιωδών εδαφικών υλικών θα συμπυκνώνεται με κατάλληλα μέσα συμπύκνωσης, ώστε να επιτευχθεί πυκνότητα 95% κατά την τροποποιημένη μέθοδο Proctor. Τα βραχώδη κλπ. σκληρά εδάφη θεμελίωσης θα απαλλάσσονται από τα χαλαρά υλικά, θα καθαρίζονται και εν γένει θα διαμορφώνονται σε συμπαγή επιφάνεια στην τελική στάθμη θεμελίωσης, η οποία μπορεί να είναι, είτε ενιαίο επίπεδο, είτε με βαθμίδες ή οδοντώσεις σύμφωνα με την μελέτη. Όλες οι κοιλότητες θα καθαρίζονται και θα πληρώνονται με το σκυρόδεμα έδρασης (κοιτόστρωση).  
Εάν η επιφάνεια που θα εδρασθεί το σκυρόδεμα ή άλλο υλικό είναι μαλακή ή λασπώδης τότε επιβάλλεται να παρεμβληθεί μεταξύ αυτών, (εάν άλλως δεν ορίζεται από την τεχνική μελέτη), εγκεκριμένο από την Υπηρεσία κοκκώδες υλικό, κατ' αρχήν λεπτόκοκκο (π.χ. στρώση άμμου) πάχους 2-5 εκ. και μετά υλικό αμμοχαλικώδες, πάχους τουλάχιστον 15 εκ. και οποιοσδήποτε τέτοιου, ώστε να προκύψει η προβλεπόμενη από τα εγκεκριμένα στάθμη θεμελίωσης. Το σκυρόδεμα απαγορεύεται να διαστρώνεται επί της λασπώδους επιφάνειας. Για τη συμπύκνωση των υλικών βελτίωσης εδάφους θεμελίωσης θα χρησιμοποιούνται μηχανοκίνητα μέσα τυπάνσεως με πεπιεσμένο αέρα ή με δόνηση ή άλλα κατάλληλα μέσα συμπύκνωσης. Θα πρέπει να επιτυγχάνεται συμπύκνωση 95% κατά την τροποποιημένη μέθοδο Proctor.
- Απαγορεύεται η διάστρωση σκυροδέματος και γενικά η κατασκευή της θεμελίωσης πριν παραλάβει η Επίβλεψη την εκσκαφή θεμελίων και ιδιαίτερα πριν διαπιστώσει τις διαστάσεις της εκσκαφής και την κατάσταση του υλικού έδρασης του θεμελίου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τις εργασίες εκσκαφών είτε εν υγρώ είτε εν ξηρώ κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες. Οι εντός των σκαμμάτων κατασκευές και η επανεπίχωση θα γίνονται πάντοτε εν ξηρώ. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για την αναχαίτιση και αποστράγγιση των επιφανειακών απορροών πάνω από τις υπαίθριες εκσκαφές, είτε με κατασκευή προσωρινών διευθετήσεων είτε με εκτέλεση αντλήσεων έτσι ώστε:

- κάθε εκτεθειμένη επιφάνεια εκσκαφής να αποστραγγίζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση των επιφανειών της εκσκαφής και η συσσώρευση νερού.
- ο πυθμένας των ορυγμάτων να αποστραγγίζεται συνεχώς καλά.
- τα συνεκτικά εδάφη να μη διαποτίζονται από νερά.
- να προφυλάσσονται οι γειτονικές ιδιοκτησίες και να μην επιβαρύνονται οι υφιστάμενες συνθήκες απορροής ομβρίων στην περιοχή που εκτελεί εργασίες.

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τις απαιτούμενες αντλήσεις, έτσι ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος διασωλήνωσης και απορρόφησης λεπτών κόκκων από τα παρακείμενα εδαφικά στρώματα ιδιαιτέρως όταν υπάρχουν άλλες κατασκευές κοντά στο όρυγμα. Ο Ανάδοχος θα παροχετεύει τα αντλούμενα νερά με προσωρινό σύστημα σε παρακείμενους ανοικτούς φυσικούς αποδέκτες. Αν δεν υπάρχουν και εφ' όσον τούτο είναι εφικτό θα κατασκευάζει κατάλληλους τάφρους.

Όλες οι εργασίες στα πλαίσια της λήψης μέτρων για τον έλεγχο των επιφανειακών υδάτων περιλαμβάνονται ανηγμένα στην προσφορά του Αναδόχου. Αντλήσεις θα γίνονται μόνο εφ' όσον δεν είναι δυνατή ή δεν ενδείκνυται τεχνικά η απομάκρυνση των νερών από το σκάμμα με άλλο τρόπο.

Στην υπόψη Τεχνική Προδιαγραφή περιλαμβάνονται ανηγμένες οι δαπάνες για την εκσκαφή, τη διαμόρφωση του πυθμένα και των παρειών, οι εργασίες και τα υλικά για την επαναφορά του πυθμένα στην επιθυμητή στάθμη καθώς επίσης και η πλήρωση των κοιλοτήτων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα προαναφερόμενα. Επίσης περιλαμβάνονται η συμπύκνωση του πυθμένα της εκσκαφής για την έδραση των θεμελίων, η δαπάνη αναπέτασης και εξαγωγής των προϊόντων εκσκαφής από το σκάμμα και η πλευρική απόθεση αυτών για φόρτωση επ' αυτοκινήτου, η μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής για την οριστική απόρριψη, ο απολυμένος χρόνος για την φορτοεκφόρτωση, τα μέτρα για τον έλεγχο επιφανειακών και υπογείων υδάτων περιλαμβανομένων και των αναγκαίων αντλήσεων, οι σποραδικές απλές αντιστηρίξεις (ξυλοζεύξεις συνήθους τύπου) όταν από την μελέτη ή τις κείμενες διατάξεις δεν προβλέπεται συστηματική αντιστήριξη.

## **2. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ**

### **Γενικά Επιχωμάτων**

Επιχώμα νοείται, γενικά, η υπερυψωμένη κατασκευή που δημιουργείται με διάστρωση και συμπύκνωση κατάλληλων εδαφικών υλικών, προϊόντων εκσκαφών ή δανείων, σε στρώσεις πάχους τέτοιου, ώστε, με τα μέσα συμπύκνωσης που διατίθενται, να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη συμπύκνωση. Η κατασκευή υλοποιείται σε τμήματα κατάλληλων διαστάσεων, ώστε να μπορεί να γίνει χρήση μηχανικού εξοπλισμού υψηλής απόδοσης.

Τα υλικά των επιχωμάτων θα διαβρέχονται έτσι που να έχουν την βέλτιστη υγρασία και θα συμπυκνώνονται μέχρι να επιτευχθεί ξερή πυκνότητα τουλάχιστο 97% της μέγιστης επιτυγχανόμενης εργαστηριακά με την τροποποιημένη μέθοδο PROCTOR εκτός εάν άλλως αναφέρεται στα σχέδια ή εγκρίνεται από την επίβλεψη.

Το συμπυκνωμένο πάχος των στρώσεων, ενώ δεν θα υπερβαίνει σε καμία περίπτωση τα 20 εκ., θα είναι συνάρτηση των υλικών και των μέσων συμπύκνωσης που θα πρέπει να διαθέσει ο Εργολάβος.

Ο Εργολάβος έχει την υποχρέωση να ελέγχει σε εργαστήριο της έγκρισης της Επιχείρησης κάθε νέο υλικό που πρόκειται να χρησιμοποιήσει, για την εξακρίβωση της καταλληλότητάς του και της εργαστηριακά μέγιστης επιτυγχανομένης πυκνότητας. Ο Εντεταλμένος Μηχανικός της Επιχείρησης μπορεί να ζητήσει οποιοδήποτε έλεγχο στην ποιότητα κατασκευής των επιχωμάτων επί τόπου ή σε εργαστήριο της εκλογής του καθώς και οτιδήποτε κατά την κρίση του βοηθάει να επιτευχθεί η επιβαλλόμενη ποιότητα των επιχωμάτων. Ο Εργολάβος έχει την υποχρέωση να συμμορφωθεί σχετικά χωρίς καμία επιβάρυνση της Επιχείρησης.

Ο έλεγχος της επιτυγχανομένης πυκνότητας θα γίνεται με την μέθοδο της φιάλης άμμου ή της διογκούμενης μεμβράνης σύμφωνα με τα πρότυπα του UNITED STATES BUREAU OF RECLAMATION με μέριμνα και δαπάνες του Εργολάβου, σε θέσεις που θα επιλέγει ο ίδιος ή θα υποδεικνύει ο Εντεταλμένος Μηχανικός της Επιχείρησης.

Οι διαστάσεις των επιχωμάτων θα συμφωνούν με αυτές των σχεδίων ή των εντολών της Επιχείρησης. Η τελευταία έχει το δικαίωμα να μεταβάλλει τις παραπάνω διαστάσεις ανάλογα με τις ανάγκες του Έργου, να ζητήσει να γίνουν επιχώματα που δεν προβλέπονται, στα συμβατικά σχέδια ή να μη γίνουν επιχώματα που προβλέπονται, χωρίς να δημιουργηθεί δικαίωμα πρόσθετης αποζημίωσης για τον Εργολάβο.

Τονίζεται εδώ και αυτό ισχύει για όλα τα επιχώματα του έργου, ότι ο Εργολάβος έχει την υποχρέωση με δαπάνες του να πάρει όλα τα επιβαλλόμενα μέτρα (αντλήσεις, υποβιβασμός στάθμης υπόγειων νερών κλπ.) ώστε τα επιχώματα να μην κατακλύζονται από νερά ακόμη και τις αργίες και έτσι να κατασκευάζονται χωρίς την παρουσία τους.

Οι δαπάνες για την άμεση αποκατάσταση των ζημιών που θα γίνουν από την μη συμμόρφωσή του στα παραπάνω θα βαρύνουν αποκλειστικά τον ίδιο, όπως επίσης και αυτές (απομάκρυνση υλικού με υπερβολική υγρασία ή αναμόχλευση και ανάδευση του μέχρι να αποκτήσει την κανονική υγρασία, συμπίεση κλπ.) που θα προκληθούν σε κατασκευαζόμενα επιχώματα από τα νερά της βροχής ή υπόγεια και άλλες αιτίες.

Απαγορεύεται η διάστρωση υλικών σε έδαφος ή σε στρώση επιχώματος που μαλάκωσε από το νερό ή την κυκλοφορία. Ιδιαίτερη φροντίδα πρέπει να υπάρξει στα τμήματα των επιχωμάτων που θα κατασκευαστούν μέσα στην κοίτη ποταμών ή χειμάρρων. Σ αυτά πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανότητα ύπαρξης υπογείων νερών συνεχώς τόσο στη διάρκεια της κατασκευής των όσο και μετά από αυτή. Πριν από τη διάστρωση του υλικού των επιχωμάτων η επιφάνεια του εδάφους έδρασης θα αναμοχλευτεί σε βάθος 15 εκ. περίπου και το χαλαρό στρώμα που θα προκύψει θα συμπυκνωθεί κανονικά.

Η συμπύκνωση θα γίνεται με οποιοδήποτε μηχανικό μέσο (χειροκίνητο ή μη) που απαιτείται για να επιτυγχάνεται ο απαραίτητος βαθμός συμπύκνωσης σε όλα τα τμήματα του έργου και ειδικά για τμήματα κοντά στα τεχνικά ή γύρω από θεμέλια θα γίνεται με την απόκτηση της επιβαλλόμενης αντοχής του σκυροδέματος.

## **ΤΠ 2 - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΜΕ ΦΥΣΙΚΟ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΟ**

Η προδιαγραφή αυτή περιλαμβάνει τα επιχώματα πλήρωσης θεμελίων τα οποία θα κατασκευασθούν από υγιές και κατάλληλο αμμοχαλικώδες υλικό από οποιαδήποτε πηγή, απαλλαγμένο από υπερβολικές ανομοιογενείς προσμίξεις (άργιλο, ιλύς, οργανικά κλπ.) και από κροκάλες μεγάλων διαστάσεων (<10-15cm).

Η κατασκευή των παραπάνω επιχωμάτων θα γίνει σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Π.Τ.Π.ΧΙ του Υ.Δ.Ε. που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος αυτής της προδιαγραφής εκτός από τα σημεία εκείνα για τα οποία κάτι διαφορετικό αναφέρεται σ' αυτή τη σύμβαση.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή των επιχωμάτων θα συμφωνούν με εκείνα που αναφέρονται στα σχέδια ή τις εντολές της Επιχείρησης. Ο Εργολάβος οφείλει να μεριμνήσει ο ίδιος και με δαπάνες του για την εξασφάλιση δάνειων υλικών, από δανειοθαλάμους που θα βρίσκονται μέσα σε εκτάσεις της Επιχείρησης ή σε εκτάσεις τρίτων.

Στην τελευταία περίπτωση οι δαπάνες για την αποζημίωση των ιδιοκτητών βαρύνουν τον εργολάβο ο οποίος και είναι υποχρεωμένος να ζητήσει την έγκριση της Επιχείρησης για να αγοράσει & να χρησιμοποιήσει έκταση της περιοχής.

Στην υπόψη Τεχνική Προδιαγραφή περιλαμβάνονται ανηγμένες οι δαπάνες εκσκαφής των δανειοθαλάμων, διαλογής και μεταφοράς του αμμοχαλικού, η κατάλληλη μόρφωση ορύγματος των δανειοθαλάμων, όλες οι δαπάνες και εργασίες που αναφέρονται σε αυτή την προδιαγραφή και γενικά ότι απαιτείται για την άρτια και πλήρη κατασκευή των επιχωμάτων από αμμοχαλικό.

### **3. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ**

#### **ΤΠ 4 – ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ**

Η προδιαγραφή αυτή αφορά τους κοινούς ξυλοτύπους που θα κατασκευαστούν στο έργο.

Θα χρησιμοποιηθούν πιστή και πελεκητή ξυλεία, σιδερένιοι πύργοι, μπετοφόρμ και οποιοδήποτε κατάλληλο υλικό θα απαιτηθεί για την σύμφωνα με τα σχέδια κατασκευή των ξυλοτύπων. Τα παραπάνω υλικά θα είναι πολύ καλής ποιότητας και θα πρέπει να εγκρίνονται από τον εντεταλμένο Μηχανικό της Επιχείρησης.

Για την κατασκευή των ξυλοτύπων και γενικότερα για την ασφάλεια των εργαζομένων θα τηρούνται όλοι οι Ελληνικοί Κανονισμοί που ισχύουν όπως το ΒΔ 18.2.54 ΦΕΚ 160Α-26.7.54, το ΠΔ 447-9/17.7.75 ΦΕΚ 142Α, το ΠΔ 778-19/26.8.80 ΦΕΚ 193Α, το ΠΔ 1073-12/16.9.81 ΦΕΚ 250Α, η Υ.Α Δ14/19164/ ΦΕΚ 315Β/17.4.97 κλπ.

Ο εργολάβος πρέπει να είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος στα θέματα της ασφαλείας των εργαζομένων την οποία με μέριμνα και ευθύνη του συνεχώς θα εξασφαλίζει.

Θα πρέπει να συμμορφώνεται αμέσως στις υποδείξεις του εντεταλμένου Μηχανικού της Επιχείρησης σχετικά με την κατασκευή των ξυλοτύπων και την ασφάλεια των εργαζομένων.

Τα μέλη των ξυλοτύπων θα εφάπτονται μεταξύ τους χωρίς να αφήνουν αρμούς, οι εξαιρετικά αναπόφευκτοι των οποίων θα καλύπτονται με συγκολλητικές ή ελαστικές λωρίδες.

Οι ακμές των ξυλοτύπων σε οποιοδήποτε τμήμα του έργου θα καλύπτονται με φαλτσγωνιά εφόσον προβλέπεται από τα σχέδια ή ζητηθεί από τον Μηχανικό της Επιχείρησης, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, το ίδιο δε ισχύει και για την κατασκευή τρυπών, σκοτιών κλπ. που απαιτούνται για διάφορους λόγους.

Τρύπες ελέγχου της διάστρωσης και της δόνησης του σκυροδέματος θα δημιουργούνται όπου απαιτηθεί και θα κλείνονται μετά την χρήση τους.

Για την διευκόλυνση του ξεκαλουπώματος μπορεί να αλείβονται με ειδικό υλικό, το οποίο δεν πρέπει να έλθει σε επαφή με τον οπλισμό, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή και μετά από έγκριση του εντεταλμένου Μηχανικού της Επιχείρησης.

Πριν από την σκυροδέτηση οι ξυλοτύποι οπωσδήποτε θα καθαρίζονται από κάθε είδους υλικά (καρφιά, ξύλα κλπ.) και θα διαβρέχονται μέχρι κορεσμού.

Για την εύκολη και χωρίς τραυματισμό των επιφανειών, αφαίρεση των ξυλοτύπων θα αλείβονται με ειδικό υλικό όπως το LANCO DECOFRAGE ή άλλο της έγκρισης του εντεταλμένου Μηχανικού της Επιχείρησης.

Θα περιλαμβάνει κάθε δαπάνη και εργασία που αναφέρεται στην παρούσα προδιαγραφή και οτιδήποτε άλλο χρειασθεί για την πλήρη εκτέλεση της εργασίας (προμήθεια υλικών, μεταφορές, καθαρισμός ξυλείας, ενσωμάτωση σωλήνων, ξεκαλούπωμα κλπ.)

#### **4. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ**

##### **Γενικά Σκυροδεμάτων**

Η προδιαγραφή αυτή αφορά τα άοπλα και οπλισμένα σκυροδέματα.

Γενικά για τα σκυροδέματα ισχύει ότι αναφέρεται στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΦΕΚ 315B/17.4.97).

Συμπληρωματικά ισχύουν οι Γερμανικοί Κανονισμοί DIN 1045, DIN 1048 & DIN 4226. Για την ασφάλεια των εργαζομένων θα πρέπει να τηρούνται όλοι οι Ελληνικοί Κανονισμοί ασφαλείας εργαζομένων που ισχύουν όπως το ΠΔ 447/ της 9/17.7.75 ΦΕΚ 142Α, το ΠΔ 778 της 19/26.8.80 ΦΕΚ 193Α, το ΠΔ 1073 της 12/16.9.81. ΦΕΚ 250Α κλπ.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθεί έτοιμο σκυρόδεμα θα πρέπει να είναι σύμφωνα και με την Π.Τ.Π. του ΥΔΕ Υπηρεσία Οικισμού Δ.18-305 Αύγουστος 1975.

Είκοσι μέρες τουλάχιστον πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος, με μέριμνα του Εργολάβου, θα γίνεται έλεγχος της ποιότητας και της σύνθεσης των υλικών. Από τα υλικά που θα ελεγχθούν με την παρουσία του Εντεταλμένου Μηχανικού της Επιχείρησης, θα γίνεται δειγματοληψία άμμου και σκύρων έτσι που τα δείγματα θα είναι αντιπροσωπευτικά του συνόλου.

Τα δείγματα αυτά θα συσκευαστούν μέσα σε σάκους με εσωτερική πλαστική επένδυση για την διατήρηση της φυσικής υγρασίας των υλικών και θα σταλούν με μέριμνα και δαπάνες του Εργολάβου σε Κρατικό Εργαστήριο για τον καθορισμό της σύνθεσης των υλικών, ανάλογα με την προβλεπόμενη ποιότητα του σκυροδέματος στο Εργοτάξιο.

Έτσι, όσο διαρκεί η εκτέλεση έργων από σκυρόδεμα, θα ελέγχεται απαραίτητα με μέριμνα και ευθύνη του Εργολάβου η αντοχή του. Η Επιχείρηση μπορεί να ζητήσει δοκιμή αντοχής ακόμη και σκυροδέματος που σκληρύνθηκε.

Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί είτε εργοστασιακό σκυρόδεμα είτε εργοταξιακό σκυρόδεμα.

Για κάθε μία από τις ανωτέρω περιπτώσεις το σκυρόδεμα μπορεί να είναι έτοιμο ή μη και εφόσον είναι έτοιμο θα πρέπει να εξασφαλίζεται η τήρηση των αντίστοιχων άρθρων του Κ.Τ.Σ.

Επίσης θα πρέπει με δαπάνες του Αναδόχου να συνταχθεί Μελέτη Συνθέσεως Σκυροδέματος σε κάθε μία από τις ανωτέρω περιπτώσεις και σε περίπτωση εργοστασιακού σκυροδέματος, θα πρέπει ο Ανάδοχος να εξασφαλίσει με συμφωνία με το εργοστάσιο παρασκευής σκυροδέματος τους απαραίτητους ελέγχους που απαιτούνται στην παράγρ. 3.7 του Κ.Τ.Σ.

Θα πρέπει επίσης να τηρηθούν τα αντίστοιχα άρθρα για σκυροδέτηση σε χαμηλές ή υψηλές θερμοκρασίες, σε συνεννόηση με τον Εντεταλμένο Μηχανικό της Επιχείρησης και μάλιστα σε περίπτωση σκυροδέτησης σε συνθήκες παγετού (χρήση αερακτικού).

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να παίρνονται παρουσία του Εκπροσώπου της Επιχείρησης τουλάχιστον τρία (3) δοκίμια για κάθε 50μ<sup>3</sup> σκυροδέματος.

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να γνωστοποιεί τα αποτελέσματα των εργαστηριακών ερευνών και δοκιμών των σκυροδεμάτων, που θα γίνουν σε όλες τις περιπτώσεις με δαπάνες του, στην Επιχείρηση η οποία μπορεί να ζητήσει και συμπληρωματικές δοκιμές αν το κρίνει απαραίτητο.

Στην περίπτωση δυσμενών καιρικών συνθηκών θα γίνονται δοκιμές ελέγχου της προόδου σκλήρυνσης του σκυροδέματος.

Η Επιχείρηση μπορεί να ζητήσει από τον Εργολάβο την στεγανοποίηση του σκυροδέματος με στεγανοποιητικό υλικό, την τοποθέτηση ταινίας στεγάνωσης στους αρμούς διακοπής ειδικών έργων από σκυρόδεμα και ότι κριθεί απαραίτητο για την προστασία των από σκυρόδεμα κατασκευών από χημικές επιρροές, η δαπάνη των οποίων θα πληρωθεί στον Εργολάβο με νέες τιμές μονάδας αν δεν υπάρχουν συμβατικές.

Η διάστρωση του σκυροδέματος θα γίνεται μόνο μετά την παραλαβή των ξυλοτύπων και του οπλισμού από τον εντεταλμένο Μηχανικό της Επιχείρησης.

#### **ΤΠ 4 – ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C12/15**

Εφαρμόζεται για στρώση σκυροδέματος σε οριζόντια ή κεκλιμένη μέχρι 45° επιφάνεια του εδάφους, έτσι ώστε να αποκτηθεί μία καθαρή επιφάνεια πριν από την τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού.

Εάν οι εκσκαφές γίνουν βαθύτερες των οριζομένων από τα σχέδια ή τις γραπτές εντολές της Επιχείρησης, η επί πλέον εκσκαφή μέχρι το επίπεδο που αρχίζει το οπλισμένο σκυρόδεμα θα γεμισθεί με το εν λόγω σκυρόδεμα σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια.

Η απαιτούμενη ποιότητα σκυροδέματος είναι C12/15.

Θα περιλαμβάνει κάθε δαπάνη και εργασία που αναφέρεται σ' αυτή την προδιαγραφή και οτιδήποτε άλλο χρειασθεί για την πλήρη εκτέλεση της εργασίας (προμήθεια των υλικών, μεταφορές, παρασκευή, διάστρωση, αρμοί διαστολής, τελική επεξεργασία των ορατών επιφανειών, κλπ) και θα είναι ανεξάρτητη της θέσεως διάστρωσης του σκυροδέματος.

#### **ΤΠ 5 – ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C20/25 ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΕΩΝ**

Αφορά την από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 κατασκευή των βάσεων της Π/Θ Κεφαλής του Τ/Δ 18 με πλάτος B=1200MM. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρεται ότι θα κατασκευαστούν η βάση έδρασης του πλαισίου τάνυσης, η βάση έδρασης του σταθμού αναδίπλωσης, οι βάσεις έδρασης του μεταλλικού ικριώματος ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και της κλίμακας ανόδου - καθόδου, οι ενδιάμεσες βάσεις στήριξης της κεφαλής (εντός και εκτός συμπλέγματος), οι βάσεις έδρασης των δύο (2) ταινιογεφυρών στο ουραίο τμήμα της κεφαλής (γέφυρες προσαρμογής), καθώς και οι βάσεις πάκτωσης των κλιμάκων κατά μήκος της κεφαλής.

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται είναι :

- Εκσκαφή των σκαμμάτων θεμελίωσης των διαφόρων βάσεων στήριξης της μεταλλικής ανωδομής.
- **Διάστρωση σκυροδέματος καθαριότητας C12/15 εντός των ως άνω σκαμμάτων πάχους 10 εκ.**
- Κατασκευή των ξυλοτύπων, διαμόρφωση και τοποθέτηση οπλισμών σκυροδέματος B500c και τοποθέτηση ενσωματούμενων ελασμάτων μορφοσιδήρου για την αγκύρωση του εξοπλισμού.
- Σκυροδετήσεις των θεμελίων και ανωδομών των βάσεων με σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25.
- Επιχώσεις των θεμελίων των βάσεων με φυσικό αμμοχάλικο για την αποκατάσταση του δαπέδου.
- Πλήρωση των οπών αγκύρωσης των ανωδομών με σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, μέχρι τη μεταλλική πλάκα έδρασης των μεταλλικών κατασκευών.

Εκτιμάται ότι η μέση πυκνότητα του χάλυβα στο σκυρόδεμα δεν θα υπερβαίνει τα 130 Kgr/m<sup>3</sup>.

## **5. ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ**

### **Γενικά σιδηρών οπλισμών**

Η προδιαγραφή αυτή αφορά τον οπλισμό των σκυροδεμάτων.

Ο οπλισμός σκυροδέματος που θα εισαχθεί στο εργοτάξιο, θα αποτελείται:

- α) από ράβδους κυκλικής ή πρακτικώς κυκλικής διατομής, παραγωγής αναγνωρισμένου εργοστασίου, κατηγορίας B500C
- β) από ηλεκτροσυγκολλημένα πλέγματα αδιαμόρφωτα (σε μορφή φύλλου) ή διαμορφωμένα (π.χ. κλωβοί ή συνδετήρες), τεχνικής κατηγορίας B500A ή B500C (γενικώς κατά την παραγγελία)

Σε κάθε περίπτωση, ολόκληρη η ποσότητα θα συνίσταται από χάλυβα αχρησιμοποίητο, καθαρό, απαλλαγμένο από απολεπίσεις, φολίδες, αλλοιώσεις, ρωγμές, παραμορφώσεις, χαλαρές πλάκες σκουριάς ή κατάσταση που δείχνει προχωρημένη διάβρωση. Χρήση οπλισμού παλαιού ή εκ κατεδαφίσεως, απαγορεύεται απολύτως.

Κάθε νέα προσκομιζόμενη στο εργοτάξιο ποσότητα θα αποθηκεύεται με τρόπο που θα επιτρέπει την διάκριση και την άμεση απομάκρυνσή της, σε περίπτωση που δεν ικανοποιηθεί ο έλεγχος αποδοχής που την αφορά. Ο οπλισμός θα αποτίθεται ή θα αποθηκεύεται πάνω σε στρωτήρες ή σε επιφάνεια σκυροδέματος ή άλλη καθαρή επιφάνεια, ώστε να αποφεύγεται η επαφή του με το έδαφος. Κατά την διαχείρισή του πρέπει να αποφεύγονται οι μηχανικές βλάβες (εγκοπές) ή πλαστικές παραμορφώσεις, οι θραύσεις συγκολλήσεων των πλεγμάτων, οι ρυπάνσεις που βλάπτουν την συνάφεια, οι μειώσεις των διατομών από διάβρωση ή εγκοπή, ή απώλεια της δυνατότητας αναγνώρισης ή πιστοποίησης των χαλύβων κλπ.

Κατά την χρησιμοποίησή του ο χάλυβας θα είναι καθαρός και απαλλαγμένος ακαθαρσιών, λιπών(π.χ. από το λάδωμα των ξυλοτύπων), χαλαρών σκωριών, κονιών, κονιαμάτων κλπ. Εν ανάγκη θα καθαρίζεται προς τούτο προ της τοποθέτησής του επί των ξυλοτύπων ή/και προ τηςδιαστρώσεως του σκυροδέματος. Το "λάδωμα" των ξυλοτύπων απαγορεύεται μετά την τοποθέτηση του σιδηροοπλισμού. Η εκτέλεση της εργασίας διαμορφώσεως των οπλισμών θα είναι υψηλής ποιότητας και σύμφωνη με τις απαιτήσεις των σύγχρονων Κανονισμών και τις σημερινές δυνατότητες της τεχνικής.

Η κοπή των ράβδων οπλισμού θα γίνεται με μηχανικά μέσα (ψαλίδι, δίσκο κ.λ.π.) και θα λαμβάνεται πρόνοια ώστε να μην προκαλούνται μηχανικές ή άλλες βλάβες. Η κάμψη των ράβδων θα γίνεται με τήρηση των ακτίνων καμπυλότητας που απαιτεί ο Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος, το πρότυπο ΕΛΟΤ 1421 και ο Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων, με χρήση κυλινδρικών στελεχών κάμψης, έτσι ώστε το κάμπυλο τμήμα της ράβδου να έχει σταθερή ακτίνα καμπυλότητας. Η κάμψη θα γίνεται με σταθερή ταχύτητα χωρίς κραδασμούς. Γενικώς, απαγορεύεται η κάμψη των ράβδων με φλόγα, διότι ενδέχεται να οδηγήσει σε σημαντική υποβάθμιση της εφελκυστικής αντοχής και της παραμόρφωσης θραύσης. Γενικώς, απαγορεύεται η επανευθυγράμμιση καμφθείσας ράβδου, με ή χωρίς φλόγα, διότι οδηγεί σεακόμη μεγαλύτερη υποβάθμιση των μηχανικών χαρακτηριστικών, που είχε προκληθεί με την προηγηθείσα κάμψη.

Η διαμόρφωση των οπλισμών θα ακολουθεί τους κανόνες των λεπτομερειών όπλισης του ΕΚΩΣ και θα είναι σύμφωνη προς τα σχέδια της μελέτης.

Η τελική μορφή κάθε ράβδου θα προκύπτει από ευθύγραμμο τμήμα, η διαμόρφωσή της θα γίνεται στη μηχανή ή στον πάγκο εργασίας του σιδηρουργού και το τελικό σχήμα της θα κείται, στην γενική περίπτωση, σε επίπεδο. Η κάμψη των οπλισμών με πρόχειρα μέσα, μετά την τοποθέτησή τους επί του ξυλοτύπου, απαγορεύεται απολύτως. Η καθαρότητα των ράβδων θα επανελέγχεται επί του ξυλοτύπου.

Προσοχή θα δίνεται για την τήρηση των προβλεπομένων από τα κατασκευαστικά σχέδια μηκών ράβδων, υπερκαλύψεων, αγκυρώσεων, αναμονών, μορφής κλπ. Ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στην τήρηση των ακριβών διαστάσεων των συνδετήρων (ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες επικαλύψεις οπλισμών) και στην διαμόρφωση των γάντζων τους. Οι ανοχές κοπής και τοποθετήσεως θα είναι οι επιτρεπόμενες από τους Κανονισμούς (ΚΤΧ-2008, ΕΚΩΣ).

Τα σκέλη των γάντζων θα έχουν μήκος τουλάχιστον 10Φ, θα σχηματίζουν με την συνεχόμενη πλευρά γωνία 45° το πολύ, και θα εισέρχονται στην μάζα του σκυροδέματος, έτσι ώστε ο συνδετήρας να παραμένει κλειστός μέχρις εξαντλήσεως της εφελκυστικής αντοχής των σκελών του. Είναι επιθυμητή η εναλλαγή των γάντζων στις γωνίες των στύλων, καθώς και των δοκών υπό στρέψη.

Ο Ανάδοχος διατηρεί το δικαίωμα επιλογής του συστήματος διαμορφώσεως των συνδετήρων που θα εφαρμόσει (μεμονωμένων, «μανδύα», «θώρακα» κλπ.), υπό την προϋπόθεση εγκρίσεώς του από την Επίβλεψη.

Η μορφή και ο τρόπος τοποθετήσεως των συνδετήρων μέσα σε κάθε διατομή, θα ακολουθεί τις επιταγές των σχεδίων της μελέτης και πάντως θα ικανοποιεί την γενική απαίτηση για περίσφιξη της διατομής του στοιχείου και αύξηση της πλαστιμότητας.

Οι οπλισμοί θα τοποθετούνται στην ακριβή θέση τους και στην ποσότητα που επιβάλλεται από τους Κανονισμούς (ΚΤΧ-2008) και που προβλέπεται από την μελέτη, κατά τον αναγραφόμενο στα σχέδια τρόπο και σύμφωνα με τις συμπληρωματικές οδηγίες τις Επίβλεψης. Οι "ουρές" των συρμάτων πρόσδεσης δεν θα εισέρχονται στο πάχος επικαλύψεως των οπλισμών. Προσοχή θα δίδεται επίσης στην ορθότητα των «ματισμάτων» και στα μήκη των αναμονών, στο δέσιμο (ιδίως στους στύλους) των διαμήκων ράβδων με τους συνδετήρες, για την εξασφάλιση της πλήρους επαφής τους, καθώς και στην τήρηση αποστάσεων ράβδων που θα επιτρέπουν την διόδο του δονητή σε κάθε στοιχείο. Η σύνδεση του κυρίως οπλισμού με τον δευτερεύοντα, κατασκευαστικό κλπ. θα γίνεται κατά τρόπο που να εξασφαλίζει απαραμόρφωτο πλέγμα, αμετάθετες ράβδους οριζοντιογραφικώς και υψομετρικώς και αδιατάρακτες συνδέσεις κατά την κίνηση τεχνητών, εργαλείων και μηχανημάτων, κατά την διάσπρωση του σκυροδέματος και την χρήση του δονητή. Τα στηρίγματα των ράβδων, οι αποστατήρες, οι αναρτήσεις κλπ. θα έχουν επίσης επαρκή αντοχή ώστε να διατηρούν τον οπλισμό στη θέση του κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης.

Το πάχος επικαλύψεως των ράβδων με σκυρόδεμα κατά την κατακόρυφη ή την οριζόντια έννοια, θα είναι σύμφωνο με το απαιτούμενο από τον Κανονισμό Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ) και το αναγραφόμενο στα σχέδια, και θα εξασφαλίζεται με την χρήση υποθεμάτων ή παρεμβλημάτων ή καβαλλέτων ή αναρτήσεων ή παρενθεμάτων ή άλλων "αποστατήρων". Οι αποστατήρες θα είναι από μη οξειδούμενο υλικό (πλαστικό, σκυρόδεμα κλπ.), αποκλεισμένων απολύτως των τεμαχίων ξύλου ή άλλων υλικών μη στεγανών και μη σταθερού όγκου. Η πυκνότητα τοποθετήσεώς τους θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η επιθυμητή επικάλυψη και στις ενδιάμεσες (μεταξύ υποθεμάτων) θέσεις (ΚΤΧ-2008).

Η επιδίωξη εξασφάλισης της επικαλύψεως του κάτω οπλισμού δι' ανυψώσεώς του με τα χέρια κατά την διάσπρωση του σκυροδέματος, απαγορεύεται απολύτως. Η ελεύθερη απόσταση μεταξύ παραλλήλων ράβδων της αυτής στρώσεως, θα είναι τουλάχιστον ίση προς την μεγαλύτερη από τις διαμέτρους των ράβδων ή τα 20 mm ή την διάμετρο του μεγίστου κόκκου αδρανών, αυξημένη κατά 5 mm. Η ελεύθερη απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στρώσεων θα είναι τουλάχιστον ίση προς την μεγαλύτερη από τις διαμέτρους των ράβδων ή τα 25 mm ή τα 2/3 του μεγίστου κόκκου αδρανών του σκυροδέματος. Τεμάχια σιδηροπλισμού (καβίλιες) Φ 25 τουλάχιστον, θα χρησιμοποιούνται για την διαμόρφωση της 2ης στρώσης (ή και άλλων) του οπλισμού των δοκών, όπου τούτο απαιτείται. Οι ράβδοι της δεύτερης ή και των άλλων στρώσεων, θα τοποθετούνται κατακορύφως πάνω από τις ράβδους της πρώτης, ώστε να μην παρεμποδίζεται η διόδος του νωπού σκυροδέματος ανάμεσά τους.



Η κατηγορία του οπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι αυτή που αναφέρεται στα σχέδια ή τις εντολές της Επιχείρησης.

Οι ιδιότητες, τα χαρακτηριστικά, ο τρόπος τοποθέτησης, ο τρόπος διαμόρφωσης και ένωσης, ο έλεγχος της ποιότητας και γενικά ότι χρειάζεται για τους οπλισμούς αναφέρεται στους Ελληνικούς κανονισμούς έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα (ΦΕΚ 1329B/2000) που αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα αυτής της προδιαγραφής. Στην περίπτωση που κάτι δεν καλύπτεται από τους παραπάνω κανονισμούς θα ισχύσουν οι Γερμανικοί Κανονισμοί.

Ο Εργολάβος, με μέριμνα και δαπάνες του, είναι υποχρεωμένος να προβαίνει συστηματικά στον έλεγχο του προς χρησιμοποίηση οπλισμού, σε δόκιμα εργαστήρια της έγκρισης της Επιχείρησης για την εξασφάλιση της επιβαλλόμενης ποιότητας. Είναι υποχρεωμένος επίσης να προβαίνει με δαπάνες του σε κάθε έλεγχο που θα ζητάει η Επιχείρηση, όπως και στην καταβολή των δαπανών για ελέγχους που θα κάνει η Επιχείρηση, σε δόκιμα εργαστήρια της επιλογής της.

Η επικάλυψη των οπλισμών με σκυρόδεμα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 3,5cm για κάθε στοιχείο κατασκευής.

Οι παραπάνω επικαλύψεις θα τηρούνται οπωσδήποτε, εκτός αν στα σχέδια αναφέρονται διαφορετικές.

Η τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού θα γίνεται μόνο μετά την παραλαβή του ξυλοτύπου.

Στην περίπτωση που δεν υπάρχουν κατάλογοι οπλισμού στην μελέτη, αυτοί θα συντάσσονται από τον Εργολάβο χωρίς ιδιαίτερη επιβάρυνση της Επιχείρησης και θα παραδίδονται στο αναγκαίο για έλεγχο χρονικό διάστημα πριν από την έναρξη της επεξεργασίας του οπλισμού.

## **ΤΠ – 6 ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ**

Η παραλαβή του οπλισμού θα γίνεται πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος με βάση πρωτόκολλο (κατάλογοι οπλισμού) που θα υπογράφεται από τον Εργολάβο και τον Εντεταλμένο Μηχανικό της Επιχείρησης.

Εάν οι πίνακες αυτοί δεν συμπεριλαμβάνονται στην εγκεκριμένη μελέτη του έργου θα συντάσσονται με μέριμνα του Αναδόχου και θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία προς έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της τοποθέτησης του οπλισμού.

Οι Πίνακες θα συντάσσονται βάσει των σχεδίων της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις των ράβδων (αναπτύγματα), τις διαμέτρους, τις θέσεις τοποθέτησης και τα μήκη υπερκάλυψης, τα βάρη ανά τρέχον μέτρο κατά διάμετρο, τα επί μέρους και τα ολικά μήκη των ράβδων, τα μερικά βάρη ανά διάμετρο και το ολικό βάρος.

Οι ως άνω Πίνακες Οπλισμού, μετά την παραλαβή των οπλισμών, θα υπογράφονται από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία.

Πέραν της προμήθειας, μεταφοράς επί τόπου, διαμόρφωσης και τοποθέτησης του οπλισμού, περιλαμβάνονται ανηγμένα η σύνδεση των ράβδων κατά τρόπο στερεό, σε όλες ανεξάρτητα τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ, με σύρμα πάχους ανάλογα με τη διάμετρο και τη θέση του οπλισμού ή με ηλεκτροσυγκόλληση στην περίπτωση επισυγκολλητών ράβδων, η προμήθεια του σύρματος πρόσδεσης, η προμήθεια και τοποθέτηση αποστατήρων, αρμοκλειδών ή άλλου είδους εγκεκριμένων στοιχείων ενώσεων (εκτός αν στα συμβατικά τεύχη του έργου προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση αυτών), οι πλάγιες μεταφορές και η διακίνηση του οπλισμού σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας, η τοποθέτηση υποστηριγμάτων (καβίλιες, αναβολείς) και ειδικών τεμαχίων ανάρτησης, που τυχόν θα απαιτηθούν (εργασία και υλικά), η απομείωση και φθορά του οπλισμού κατά την κοπή και κατεργασία και οτιδήποτε άλλο χρειασθεί για την πλήρη εκτέλεση της παραπάνω εργασίας.

Το επιπλέον βάρος από τυχόν αλλαγή της διαμέτρου των ράβδων προς τα πάνω, σε σχέση με αυτή των σχεδίων, που θα γίνει χωρίς την έγκριση της Επιχείρησης δεν θα πληρωθεί.

Διευκρινίζεται ότι το σύρμα προσδέσεως και τα κατάλληλα σιδηρά στηρίγματα (καβίλιες, καβαλέτα μέχρι ύψους 50 εκ. κ.λ.π.) για τη συγκράτηση οπλισμού στις προβλεπόμενες θέσεις δεν θα μετριοούνται αλλά η δαπάνη τους καλύπτεται από την προσφορά του Αναδόχου.

## **6. ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΜΟΡΦΟΣΙΔΗΡΟΥ**

Η προδιαγραφή αυτή αφορά τις λάμες αγκύρωσης (L) των οποίων την προμήθεια θα κάνει ο Ανάδοχος. Τα διαφόρων διατομών σίδερα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πολύ καλής ποιότητας στις προβλεπόμενες διαστάσεις, χωρίς σκουριές κλπ.

Η κατασκευή και ενσωμάτωση των λαμών αγκύρωσης στις υποδοχές των βάσεων - βάθρων οπλισμένου σκυροδέματος, πριν από την σκυροδέτησή τους, θα πρέπει να γίνει με μεγάλη ακρίβεια και σύμφωνα με τα σχέδια και τις εντολές της Επιχείρησης.

### **ΤΠ – 7 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ**

Οι λάμες αγκύρωσης θα ζυγίζονται πριν από την τοποθέτησή τους και θα συντάσσεται πρωτόκολλο ζύγισης που θα υπογράφεται από τον Εργολάβο και τον Εντεταλμένο Μηχανικό της Επιχείρησης.

Θα περιλαμβάνει κάθε δαπάνη και εργασία που αναφέρεται σε αυτή την προδιαγραφή και οτιδήποτε άλλο χρειασθεί για να τελειώσει πλήρως η εργασία, όπως προμήθεια υλικών, μεταφορές, εργατικά, μικροϋλικά και βοηθητικά υλικά κατασκευής, εργασία ενσωμάτωσης στο σκυρόδεμα κλπ.

Διευκρινίζεται ότι το κόστος κατασκευής των βάσεων σκυροδέματος που θα κατασκευάσει ο Ανάδοχος, όπως αυτές αναφέρονται στις τεχνικές προδιαγραφές του Μηχανολογικού μέρους και στον Πίνακα Υλικών και Τιμών, περιλαμβάνει ανηγμένες όλες τις δαπάνες για την εκσκαφή θεμελίων, τη διάστρωση σκυροδέματος καθαριότητας C12/15, την κατασκευή ξυλοτύπου, την τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού, την ενσωμάτωση των σιδηρογωνιών (L), τη διάστρωση σκυροδέματος C20/25, την επανεπίχωση των θεμελίων και γενικά κάθε δαπάνη και εργασία που αναφέρεται παραπάνω.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

### **ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**