

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Τ.Π. 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	2
Τ.Π. 2. ΑΝΤΛΙΕΣ	5
Τ.Π. 3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	6
Τ.Π. 4. ΚΑΛΩΔΙΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ	8
Τ.Π. 5. ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ	10
Τ.Π. 6. ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΑ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ.....	10
Τ.Π. 7. ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΟΣ ΧΑΛΚΟΣ.....	10
Τ.Π. 8. ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ ΓΕΙΩΣΗΣ.....	10
Τ.Π. 9. ΣΩΛΗΝΕΣ ΗDΡΕ ΔΙΠΛΟΥ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ.....	11
Τ.Π. 10. ΥΛΙΚΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	11
Τ.Π. 11. ΔΟΚΙΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	11

Τ.Π. 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1.1. Αντικείμενο

Οι παρακάτω Τεχνικές Προδιαγραφές αναφέρονται στην προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία όλου του αναγκαίου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, για την ολοκλήρωση των εργασιών του αντλιοστασίου που βρίσκεται κατάντη του φράγματος Σισανίου.

1.2. Γενικές απαιτήσεις για τον εξοπλισμό

Όλος ο μηχανολογικός και ηλεκτρολογικός εξοπλισμός που αποτελεί αντικείμενο προμήθειας στην εργολαβία αυτή θα είναι καινούργιος και αμεταχειρίστος.

Όλες οι ομοειδείς μονάδες του εξοπλισμού πρέπει να είναι του ίδιου εργοστασίου κατασκευής και τα ομοειδή εξαρτήματα ομοίων μονάδων θα είναι εναλλάξιμα μεταξύ τους.

Όλος ο μηχανολογικός και ηλεκτρολογικός εξοπλισμός που αποτελεί αντικείμενο προμήθειας στην εργολαβία αυτή θα διαθέτει, ακόμη και εάν δεν αναφέρεται ρητά στις επιμέρους προδιαγραφές, τα απαραίτητα πιστοποιητικά, ανάλογα με το είδος του και τη χρήση του, όπως πιστοποιητικό CE, πιστοποιητικό εξοπλισμού υπό πίεση (οδηγία PED 97/23/EE), πιστοποιητικό λειτουργικών δοκιμών στο εργοστάσιο, σύμφωνα με τη σχετική οδηγία περί ολοκληρωμένων μηχανών (Certificate of conformity, in accordance with "Machinery Directive"), πιστοποιητικό του κατασκευαστή τύπου ISO 9001, που θα περιλαμβάνει και τον σχεδιασμό και ανάπτυξη του συγκεκριμένου προϊόντος.

Γενικότερα, όλες οι ηλεκτρικές, ηλεκτρονικές και υπό πίεση διατάξεις του προμηθευόμενου εξοπλισμού θα είναι σύμφωνες με τις, κατά περίπτωση, απαιτήσεις με βάση την Ευρωπαϊκή νομοθεσία και οδηγίες (πιστοποίηση CE, οδηγίες 93/68/ΕΟΚ, 89/336/ΕΟΚ, 92/31/ΕΟΚ, 87/404/ΕΟΚ, 91/263/ΕΟΚ, 73/23/ΕΟΚ, 97/23/ΕΟΚ).

Στο σώμα των μηχανημάτων ή συσκευών θα είναι τυπωμένα ανάγλυφα ή θα υπάρχει προσαρμοσμένη πινακίδα που θα αναγράφει τον οίκο κατασκευής, τον τύπο του μηχανήματος, τον αριθμό κατασκευής και όπου απαιτείται, τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργίας του.

Τα μεταλλικά μέρη των διαφόρων ειδών εκτός από αυτά που πακτώνονται σε σκυρόδεμα, που λιπαίνονται καθ' οιονδήποτε τρόπο, π.χ. τους άξονες, οδοντωτούς τροχούς, ορειχάλκινα τεμάχια και γενικά εσωτερικά στοιχεία μηχανημάτων ή εκτός από εκείνα, για τα οποία προβλέπεται ειδική βαφή στο εργοστάσιο κατασκευής ή αλλιώς καθορίζεται στην προδιαγραφή, θα ελαιοχρωματισθούν με δύο στρώσεις μινίου και μία στρώση ελαιόχρωμα άριστης ποιότητας.

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές, υλικά και εξαρτήματα θα παραδοθούν τελείως εγκατεστημένα, υδραυλικά και ηλεκτρικά συνδεδεμένα και σε κατάσταση άριστης λειτουργίας, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές αλλά και τις λειτουργικές απαιτήσεις.

Ο βασικός εξοπλισμός θα συνοδεύεται από οδηγίες εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης σε ελληνική γλώσσα. Θα συνοδεύεται επίσης με τα απαραίτητα έντυπα στα οποία προσδιορίζονται τα λειτουργικά τους χαρακτηριστικά.

1.3. Τεχνικά στοιχεία εξοπλισμού που θα υποβληθούν

Ο ανάδοχος υποχρεούται πριν προχωρήσει σε οποιαδήποτε παραγγελία υλικού για τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό να υποβάλει στην Υπηρεσία λεπτομερή τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού.

Τα προσφερόμενα μηχανήματα και υλικά πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των προδιαγραφών αυτών. Για όλα τα μηχανήματα και βασικά εξαρτήματα πρέπει να υποβληθούν τουλάχιστον τα στοιχεία: οίκος κατασκευής, τύπος και περιγραφικά έντυπα, στα οποία θα αναγράφονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά, οι κυριότερες διαστάσεις και το βάρος, στην ελληνική γλώσσα.

Ο Ανάδοχος μπορεί να υποβάλλει μαζί με τα ανωτέρω στοιχεία και προτάσεις για ενδεχόμενες τροποποιήσεις της εγκεκριμένης μελέτης για την προσαρμογή της στα προαναφερόμενα μηχανήματα, χωρίς αυτό να σημαίνει αλλαγή των οικονομικών όρων του τιμολογίου.

Με την περαίωση του έργου ο ανάδοχος πρέπει να παραδώσει στην Υπηρεσία:

- Οδηγίες εκκίνησης και λειτουργίας της εγκατάστασης και συντηρήσεως αυτής σύμφωνα με την οριστική διαμόρφωση της εγκατάστασης και του εξοπλισμού.
- Σχέδια της εγκατάστασης, ηλεκτρικά σχέδια πινάκων, διαδρομών καλωδίων κλπ.

1.4. Εγκατάσταση εξοπλισμού

Ο Ανάδοχος πρέπει να εγκαταστήσει τον εξοπλισμό σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών και τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής του.

Εάν πέρα από τις οδηγίες αυτές απαιτηθεί η αποστολή ειδικού τεχνικού από το εργοστάσιο κατασκευής, η αμοιβή αυτού καθώς και όλες οι δαπάνες κινήσεως, διαμονής κλπ. βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο, που δεν δικαιούται για το λόγο αυτό καμία πρόσθετη αποζημίωση.

Η δαπάνη μεταφοράς επί τόπου του έργου και εγκαταστάσεως του εξοπλισμού γίνεται με τα απαιτούμενα βοηθητικά υλικά καθώς και κάθε άλλη σχετική εργασία, ώστε να είναι ο εξοπλισμός έτοιμος για λειτουργία και θεωρείται ότι συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδος της προσφοράς έστω και εάν δεν μνημονεύεται ρητά στο Τιμολόγιο.

1.5. Δοκιμές

Οι δοκιμές και οι έλεγχοι καταλληλότητας του εξοπλισμού διακρίνονται σε:

- Δοκιμές του βασικού εξοπλισμού που θα γίνουν στο εργοστάσιο του κατασκευαστή. Η δαπάνη για τις δοκιμές αυτές βαρύνει τον ανάδοχο, ο οποίος θα φροντίσει για την μεταφορά των μηχανημάτων όπου χρειάζεται.
- Δοκιμές που εκτελούνται σε όλη την εγκατάσταση και αποτελούν τις δοκιμές προσωρινής παραλαβής, καθώς και οι δοκιμές της σωστής λειτουργίας των μερών της εγκατάστασης.
- Δοκιμές που εκτελούνται σε όλη την εγκατάσταση μετά την πάροδο του οριζόμενου χρόνου εγγυήσεως εφόσον η μέχρι τότε λειτουργία της εγκατάστασης κρίνεται ικανοποιητική.

1.6. Δοκιμές προσωρινής παραλαβής

Οι δοκιμές προσωρινής παραλαβής θα εκτελεσθούν από την Υπηρεσία, παρουσία του αναδόχου και θα γίνονται σε όλα τα μηχανήματα, συσκευές, εξαρτήματα και εγκαταστάσεις.

Οι δοκιμές προσωρινής παραλαβής περιλαμβάνουν μηχανολογικές, ηλεκτρολογικές υδραυλικές και λειτουργικές δοκιμές, σύμφωνα και με τις προδιαγραφές.

Η Υπηρεσία εκτός από τις δοκιμές αυτές μπορεί να ζητήσει την εκτέλεση οιασδήποτε άλλης δοκιμής, που θα κρίνει δικαιολογημένα αναγκαία.

Σκοπός των δοκιμών είναι να διαπιστωθεί ότι όλη η εγκατάσταση είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών. Οι δαπάνες όλων των δοκιμών προσωρινής παραλαβής, εκτός από την δαπάνη ηλεκτρικής ενέργειας, βαρύνουν τον ανάδοχο.

Οι κυριότερες δοκιμές είναι:

- Δοκιμές και έλεγχοι αντοχής και στεγανότητας των δικτύων νερού,
- Δοκιμές διαδοχικών εκκινήσεων και στάσεων όλων των κινητήρων της εγκατάστασης με την μέγιστη συχνότητα εκκινήσεως καθώς και δοκιμές συνέχειας, σωστής συνδεσμολογίας και καλής γείωσης του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού,
- Λειτουργική δοκιμή της εγκατάστασης, απαραίτητες ρυθμίσεις οργάνων.

1.7. Δοκιμές οριστικής παραλαβής

Οι δοκιμές οριστικής παραλαβής περιλαμβάνουν τους ίδιους ελέγχους και δοκιμασίες με τις δοκιμές προσωρινής παραλαβής.

Τα απαραίτητα για την διεξαγωγή των δοκιμών όργανα, εξαρτήματα, μηχανικά μέσα, υλικά και εφόδια γενικά θα προσκομισθούν από τον ανάδοχο, ο οποίος θα διαθέσει και το απαραίτητο τεχνικό προσωπικό, ενώ οι δαπάνες ηλεκτρικής ενέργειας βαρύνουν τον εργοδότη.

Τ.Π. 2. ΑΝΤΛΙΕΣ

Οι νέες αντλίες θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Οι αντλίες θα είναι χαρακτηριστικών σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Παροχή αντλητικού συγκροτήματος [m^3/h]	150	170	180
Αντίστοιχο μανομετρικό αντλητικού συγκροτήματος [mΣΥ]	>92	>90	>88
Βαθμός απόδοσης	>70% στο καλύτερο σημείο λειτουργίας		
Αριθμός στροφών [rpm]	2970		

Θα είναι φυγοκεντρικές αντλίες, μονοβάθμιες, οριζόντιες, με κύριες διαστάσεις σύμφωνα με το DIN24255 και κατάλληλες για διακίνηση καθαρού ή ελαφρώς ακάθαρτου νερού. Θα είναι κατάλληλες για σύνδεση με ηλεκτροκινητήρα με ένα ισχυρό ελαστικό σύνδεσμο (κόμπλερ) πάνω σε κοινή βάση αποτελώντας ένα στιβαρό σύνολο απολύτως ευθυγραμμισμένο και ζυγοσταθμισμένο, χωρίς κραδασμούς και με αθόρυβη λειτουργία, δυνάμενο να αποσυναρμολογηθεί και να συναρμολογηθεί επί τόπου. Η απομάκρυνση της φτερωτής, του άξονα, καθώς και όλων των άλλων κινούμενων μερών να μπορεί σε περίπτωση επισκευής να επιτευχθεί εύκολα και χωρίς να χρειαστεί η αποσύνδεση των σωλήνων αναρρόφησης και κατάθλιψης.

Το σώμα και η πτερωτή των αντλιών να είναι κατασκευασμένα από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο GG 25 και ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 420. Ισοδύναμα ή καλύτερα υλικά γίνονται αποδεκτά. Το κέλυφος αναρρόφησης-κατάθλιψης να έχει ενσωματωμένα χυτά πέλματα με τα οποία η αντλία να στηρίζεται πάνω στην βάση, ενώ το υπόλοιπο σώμα στηρίζεται σε βιδωτά πέλματα.

Να είναι κατασκευασμένη για πίεση συνεχούς λειτουργίας 10 Bar, και δοκιμή σε πίεση 13 Bar. Οι φλάντζες αναρρόφησης και κατάθλιψης να προσαρμόζονται στις αντίστοιχες των εξαρτημάτων

Ο άξονας να εδράζεται σε δύο ένσφαιρους τριβείς (κλειστού τύπου) τοποθετημένους μέσα στις φωλιές του σώματος της αντλίας, ικανούς να αντεπεξέλθουν στα ακτινικά φορτία που προκύπτουν από την λειτουργία της αντλίας. Ο άξονας να στεγανοποιείται με στυπιοθλίπτη για θερμοκρασία νερού έως 90°C.

Το στόμιο αναρρόφησης να είναι τοποθετημένο οριζόντια αξονικά, το δε στόμιο καταθλίψεως κατακόρυφα προς τα άνω. Η αντλία να είναι εφοδιασμένη με τις απαραίτητες υδραυλικές

διατάξεις (οπών, υποδοχών κτλ) για την τοποθέτηση κρουνών εκκενώσεως, κενομέτρων, μανομέτρων κ.λ.π.

Η πτερωτή να είναι κλειστού τύπου. Ολόκληρο το περιστρεφόμενο μέρος να είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένο.

Όλα τα τμήματα και οι επιφάνειες των διαφόρων τμημάτων της αντλίας, που προέρχονται από χύτευση να είναι απαλλαγμένα από ελαττώματα, (φυσαλίδων, σπηλαίων, σπογγωδών μαζών κλπ) και είναι επιμελώς λειασμένα. Ειδικά η διαμόρφωση και η λείανση των επιφανειών που έρχονται σε επαφή με το νερό να είναι τέτοια, ώστε να αποφεύγονται οι απότομες αλλαγές διατομής και διευθύνσεως και να εξασφαλίζεται συνεχής και σταθερή ροή, χωρίς τον κίνδυνο να εμφανιστούν φαινόμενα σπηλαιώσεως, υδραυλικά κτυπήματα, καθώς και σοβαρές τριβές οι οποίες προκαλούν απώλειες ισχύος.

Οι αντλίες να φέρουν δύο στρώματα βαφής, εκ των οποίων το ένα αντισκωριακό (αστάρι), το δε άλλο χρώμα επιφανείας.

Τ.Π. 3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

3.1. Περιγραφή αντικειμένου

Στις προδιαγραφές που ακολουθούν, όπου γίνεται μνεία προτύπων και κανονισμών, νοείται ότι αυτά αναφέρονται σαν οδηγοί για την αποδεκτή ποιότητα υλικών και εργασίας. Εναλλακτικά πρότυπα είναι αποδεκτά εφόσον προδιαγράφουν ισοδύναμες ποιότητες προϊόντων και συμφωνούν με τα πρότυπα του ΕΛΟΤ και τις προδιαγραφές της ΔΕΗ.

Ο Ανάδοχος θα αποδεικνύει με λεπτομέρεια όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές.

Ο Ανάδοχος αναγνωρίζει ότι οι προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή τους.

3.2. Πρότυπα – Κανονισμοί

Η μελέτη των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, όπως αυτή παρουσιάζεται στα κεφάλαια του παρόντος τεύχους, στις τεχνικές προδιαγραφές και τα σχέδια της μελέτης λαμβάνει υπόψη της:

- Το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 «Απαιτήσεις για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις».
- Τις οδηγίες και απαιτήσεις της ΔΕΗ για καταναλωτές μέσης και χαμηλής τάσης.
- Τα σχετικά πρότυπα του ΕΛΟΤ και των αντίστοιχων ευρωπαϊκών κανονισμών (EN, IEC, ISO, VDE, DIN, ICE, CEE, CIE, κ.λ.π.).
- Η δυνατότητα εύκολης συντήρησης και επέκτασης, μελλοντικά, των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των παραπάνω προτύπων, ισχύει η παρακάτω σειρά προτεραιότητας.

- Προδιαγραφές ΕΛΟΤ.
- Ηλεκτρολογικές Προδιαγραφές ΔΕΗ.
- Η παρούσα Προδιαγραφή.

3.3. Στοιχεία προς υποβολή

Πριν την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει προς έγκριση τα παρακάτω τουλάχιστον στοιχεία:

- Πολυγραμμικά διαγράμματα πινάκων και εγκαταστάσεων.
- Γραμμική απεικόνιση δικτύων σε κάτοψη.
- Τεχνικά στοιχεία του προδιαγραφόμενου εξοπλισμού (π.χ. κινητήρων, υλικών πινάκων κ.α.).
- Φυλλάδια με τα χαρακτηριστικά του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.
- Πλήρεις καταστάσεις και λίστες καλωδίων με ονοματολογία και κλεμμοσειρές αναχώρησης και άφιξης.
- Οτιδήποτε επιπλέον ζητείται στα υπόλοιπα συμβατικά τεύχη του έργου.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατά αυτοτελή τμήματα ή εξολοκλήρου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης, θα πρέπει να υποβληθούν τα αντίστοιχα «AS BUILT» στοιχεία του έργου όπως παρακάτω.

- Οδηγίες λειτουργίας της εγκατάστασης και συντηρήσεως αυτής σύμφωνα με την οριστική διαμόρφωση της εγκατάστασης και του εξοπλισμού.
- Σχέδια όπως κατασκευάστηκαν (επικαιροποιημένα) της εγκατάστασης, ηλεκτρικά σχέδια πινάκων, διαδρομών καλωδίων, λίστες καλωδίων, ονοματολογία κλεμμοσειρών αναχώρησης και άφιξης κλπ.
- Πιστοποιητικά ΔΕΗ.
- Πιστοποιητικά συνήθων δοκιμών των συσκευών.
- Πιστοποιητικά δοκιμών εγκαταστάσεων.
- Πιστοποιητικά δοκιμών αγωγιμότητας του εδάφους.

3.4. Εγκατάσταση εξοπλισμού

Η όλη ηλεκτρολογική εγκατάσταση και οι συσκευές θα επιθεωρούνται και θα δοκιμάζονται παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού σχετικής με το αντικείμενο ειδικότητας.

Ο Ανάδοχος πρέπει να εγκαταστήσει τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών και τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής του και σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384, «απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις».

Εάν πέρα από τις οδηγίες αυτές απαιτηθεί η αποστολή ειδικού τεχνικού από το εργοστάσιο κατασκευής, η αμοιβή αυτού καθώς και όλες οι δαπάνες κινήσεως, διαμονής κλπ. βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο, που δεν δικαιούται για το λόγο αυτό καμία πρόσθετη αποζημίωση.

Η δαπάνη μεταφοράς επί τόπου του έργου και εγκαταστάσεως του εξοπλισμού γίνεται με τα απαιτούμενα βοηθητικά υλικά καθώς και κάθε άλλη σχετική εργασία, ώστε να είναι ο εξοπλισμός έτοιμος για λειτουργία και θεωρείται ότι συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδος της προσφοράς έστω και εάν δεν μνημονεύεται ρητά στο Τιμολόγιο.

3.5. Σύνδεση της εγκαταστάσεως στο δίκτυο της ΔΕΗ

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει στην Επίβλεψη πριν την προσωρινή παραλαβή, με δικές του δαπάνες, κάθε έγγραφο που απαιτείται από το Δημόσιο ή ΝΠΔΔ για τη σύνδεση της εγκατάστασης στο δίκτυο της ΔΕΗ.

Τ.Π. 4. ΚΑΛΩΔΙΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

Τα καλώδια ισχύος μέσης τάσης θα έχουν μόνωση από XLPE και μανδύα από PVC. Θα είναι τύπου XLPE/CWS/PVC, ονομαστικής τάσης 12/20KV και θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 60502-2.

Τα καλώδια μέσης τάσης αποτελούνται διαδοχικά από τα παρακάτω υλικά:

- Πολύκλωνο στρόγγυλο αγωγό χαλκού.
- Εσωτερικό ημιαγωγίμο στρώμα XLPE.
- Μόνωση XLPE.
- Εξωτερικό ημιαγωγίμο στρώμα XLPE.
- Ηλεκτρική θωράκιση αποτελούμενη από σύρματα χαλκού τυλιγμένα ελικοειδώς συγκρατούμενα από ταινία τυλιγμένη σε ανοιχτή ελίκωση.
- Πλαστική ταινία.
- Μανδύα από PVC.

Τα καλώδια θα είναι μονοπολικά, ονομαστικής διατομής σύμφωνα με τα σχέδια.

Θα έχουν επίσης τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

- κατάλληλα για τοποθέτηση εντός του εδάφους και εντός σωλήνα.
- $U_{max} = 24 \text{ KV}$
- short - circuit current $\geq 10 \text{ KA}$, 1 sec.

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΚΑΙ ΘΩΡΑΚΙΣΗ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (περίπου)	ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (περίπου)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ DC ΣΕ 20°C	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗ	
				ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ	ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ
mm ²	mm	Kg/Km	Ω/Km	A	A
1x35/16	26	960	0.524	190	250
1x50/16	28	1120	0.387	230	295
1x70/16	29	1360	0.268	280	365
1x95/16	31	1645	0.193	335	450
1x120/16	33	1900	0.153	380	520
1x150/25	34	2275	0.124	430	590
1x185/25	35	2510	0.0991	485	670
1x240/25	38	3190	0.0754	560	800
1x300/25	41	3900	0.0601	640	920
1x400/35	44	4860	0.0470	730	1070

Πίνακας χαρακτηριστικών μεγεθών καλωδίων μέσης τάσης.

Τα καλώδια όταν οδεύουν εντός του εδάφους, θα τοποθετούνται εντός πλαστικού σωλήνα σύμφωνα με την τυπική λεπτομέρεια που φαίνεται στα σχέδια.

Το κανάλι διέλευσης των καλωδίων θα διαστρωθεί με άμμο 10 cm. Μετά θα τοποθετηθεί ο σωλήνας διέλευσης με τα καλώδια. Κατόπιν θα γίνει διάστρωση μέχρι 10cm άμμου πάνω από το σωλήνα σύμφωνα με σχετική λεπτομέρεια και τοποθέτηση τσιμεντοπλακών 50x25x4cm τοποθετημένων για σήμανση και προστασία του καλωδίου. Στη συνέχεια θα γίνει επίχωση με υλικά εκσκαφής και συμπίκνωση 95%, τροποποιημένης διαδικασίας PROCTOR.

Γαλβανιζέ σωλήνας θα τοποθετηθεί επί της κολώνας της Δ.Ε.Η. μήκους 3m από το έδαφος καθώς και η μεταλλική κατασκευή σε σχήμα τραπεζίου για την στήριξη των ακροκιβωτίων των τριών καλωδίων μέσης τάσης.

Στην κολώνα της Δ.Ε.Η. ο σωλήνας θα είναι εκτονωμένος στα άκρα του ώστε να μην προκαλείται εκδορές κατά την τοποθέτηση ή αντικατάσταση του καλωδίου μέσης τάσης.

Τα κολάρα στήριξης του καλωδίου δεν θα είναι μεταλλικά και δεν θα υπόκεινται σε μαγνητισμό.

Με κατάλληλη μεταλλική κατασκευή θα γίνει η στήριξη των καλωδίων στο χώρο των μετασχηματιστών ισχύος και των πινάκων μέσης τάσης. Η γείωση όλων των άκρων του

καλωδίου μέσης τάσης θα γίνεται τόσο στο χώρο των μετασχηματιστών όσο στους πίνακες μέσης τάσης.

Τ.Π. 5. ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

Τα ακροκιβώτια εξωτερικού και εσωτερικού χώρου θα είναι ξηρού τύπου και ονομαστικής τάσης 24 KV. Ο τύπος του ακροκιβωτίου θα είναι κατάλληλος για την τοποθέτησή του σε μονοπολικό καλώδιο τύπου XLPE. Τα ακροκιβώτια θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 540, VDE 0278 ψυχροσυστελλόμενα.

Η εγκατάσταση των ακροκιβωτίων θα γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή και πάντα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή – προμηθευτή.

Τ.Π. 6. ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΑ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

Τα αλεξικέραυνα γραμμής θα είναι κατάλληλα για εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο εντός του πεδίου εισόδου της μέσης τάσης, (ένα αλεξικέραυνο ανά φάση), με άριστα χαρακτηριστικά προστασίας. Θα είναι τύπου οξειδίου μετάλλου με πολυμερικό περίβλημα. Τα αλεξικέραυνα γραμμής συνδέονται μεταξύ φάσεων και γης.

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Ονομαστική τάση : 21 kV
- Ένταση υπό κρουστική τάση κυματομορφής 8/20 μ s :10 kA
- Μέγιστη ένταση υπό κρουστική τάση κυματομορφής 8/20 μ s : 100 kA
- Ενεργοποίηση : Αποζευκτική διάταξη και βαλβίδα εκτόνωσης
- Στιβαράς κατασκευής ακροδεκτών σύνδεσης και διάταξης στήριξης του αλεξικέραυνου.
- Συχνότητα 50-60 Hz.
- Κανονισμοί IEC 99-4, IEEE(ANSI) C62.11

Τ.Π. 7. ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΟΣ ΧΑΛΚΟΣ

Ηλεκτρολυτικός χαλκός καθαρότητας τουλάχιστον 99.9% σκληρός ή μαλακός (ανοπτημένος) σύμφωνα με το EN 13601 και το IEC 60228, class 2, σε διαστάσεις σύμφωνα με τη μελέτη και με όλα τα ειδικά εξαρτήματα στερέωσης, σύσφιξης, σύνδεσης οποιουδήποτε περιγραφόμενου υλικού.

Τ.Π. 8. ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ ΓΕΙΩΣΗΣ

Ηλεκτρόδιο γείωσης – γειωτής τύπου «E+1Γ» κατασκευασμένος από χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένο, εργαστηριακά δοκιμασμένο σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 50164-1 & 2. Με τους

αντίστοιχους σφικτήρες υλικού ως αναφέρεται και το απαραίτητο βελτιωτικό γείωσης ή μίγμα σκυροδέματος-βελτιωτικού.

Τ.Π. 9. ΣΩΛΗΝΕΣ HDPE ΔΙΠΛΟΥ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ

Σωλήνες διπλού δομημένου τοιχώματος, διαμορφώσιμοι από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE), με βάση τις απαιτήσεις της οδηγίας LVD και του ευρωπαϊκού προτύπου EN 61386-24, με κυματοειδή εξωτερική επιφάνεια (σπирάλ) και εσωτερική λεία επιφάνεια, αντοχής σε συμπίεση ≥ 750 Nt και αντοχής σε κρούση Normal duty.

Οι σωλήνες δεν καταστρέφονται από τα τρωκτικά λόγω ειδικού οικολογικού αντιτρωκτικού που προστίθεται στο εσωτερικό του σωλήνα. Αντέχουν στην υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία (>5 χρόνια) λόγω των ειδικών σταθεροποιητών (UV stabilizers).

Διευκολύνουν την ομαλή όδευση του οδηγού των καλωδίων (ατσαλίνας) ή των ίδιων των καλωδίων στο εσωτερικό τους, λόγω του προεγκατεστημένου οδηγού, με ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό 650Nt (65kg).

Είναι πλήρως ανακυκλώσιμοι καθώς παράγονται από ελεύθερα αλογόνων και χαμηλής εκπομπής καπνού υλικά, ενώ συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της ευρωπαϊκής οδηγίας RoHS και του κανονισμού REACH

Τ.Π. 10. ΥΛΙΚΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Ο εξοπλισμός και η εγκατάσταση των εγκαταστάσεων ενεργητικής πυροπροστασίας θα είναι σύμφωνα με την υπ' αριθ. 15/2015 Πυροσβεστική Διάταξη και θα συνοδεύονται από όλες τις απαραίτητες Πιστοποιήσεις των υλικών.

Τ.Π. 11. ΔΟΚΙΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD384, κεφάλαιο 6.