

 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤ. ΠΡΟΓ/ΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΕΡΓΟ: ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣ Η	«ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΚΑΡΛΑΣ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ, ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ» «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ» ΣΑΕ 072 ΚΑΕ: 1995ΣΕ07200000
--	---	---

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2015

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ « ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ
ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΩΝ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ ΜΕ ΡΑΦΗ (ΠΕΤΕΠ 04-01-05-00)

1.1 Αντικείμενο

Η παρούσα ΠΕΤΕΠ έχει ως αντικείμενο την διαμόρφωση δικτύων σωληνώσεων γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων με ραφή. Επειδή ενδεχόμενα να χρειασθεί κατά την συντηρήσει η ανακατασκευή ή αντικατάσταση εξαρτήματος ή τμήμα δικτύου σε κάποια εφαρμογή

Συνήθεις εφαρμογές:

- Δίκτυα ύδρευσης
- Δίκτυα αποχέτευσης
- Δίκτυα πυρόσβεσης

Ανάλογα με την πίεση λειτουργίας των δικτύων χρησιμοποιούνται:

- Σωλήνες βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα) κατά ΕΛΟΤ 268, για πιέσεις από 10 έως 16 Atm.
- Σωλήνες βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα) κατά ΕΛΟΤ 268 ή μεσαίου τύπου (κόκκινη ετικέτα) κατά ΕΛΟΤ 269, (όπως καθορίζεται στην Μελέτη), για πιέσεις από 6 έως 10 Atm.
- Σωλήνες ελαφρού τύπου (κίτρινη ετικέτα) κατά ΕΛΟΤ 270, για πιέσεις από 0 έως 6 Atm (εκτός από αέρια σύμφωνα με το ΦΕΚ 963 β/15-7-2003 «Εσωτερικές εγκαταστάσεις φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 1 bar»).

1.2. Κριτήρια Αποδοχής Ενσωματούμενων Υλικών

1.2.1. Ενσωματούμενα Υλικά

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Τα υλικά που ενσωματώνονται στις σωληνώσεις γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων με ραφή είναι:

- Γαλβανισμένοι (επιψευδαργυρωμένοι χαλυβδοσωλήνες με ραφή, βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα), διαστάσεων κατά ΕΛΟΤ 268.
 - Γαλβανισμένοι επιψευδαργυρωμένοι χαλυβδοσωλήνες με ραφή, μεσαίου τύπου (κόκκινη ετικέτα), διαστάσεων κατά ΕΛΟΤ 269
 - Γαλβανισμένοι επιψευδαργυρωμένοι χαλυβδοσωλήνες με ραφή, ελαφρού τύπου (κίτρινη ετικέτα), διαστάσεων κατά ΕΛΟΤ 270.
 - Εξαρτήματα συνδέσεως (μούφες, καμπύλες, συστολές, ταυ κ.λ.π.) από μαλακό χυτοσίδηρο, με ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα), όταν πρόκειται για εγκατάσταση με σωλήνες μεσαίου ή βαρέως τύπου που έχουν κοχλιοτομηθεί σύμφωνα με ΕΛΟΤ 567.1 (σχέδιο γ).
 - Λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ ή φλάντζες).
 - Διαστολικοί σύνδεσμοι για την παραλαβή των συστολοδιαστολών
 - Αντικραδασμικά εξαρτήματα
 - Εξαρτήματα στήριξης, έδρασης και ανάρτησης των σωλήνων
- Αναλυτικά οι διάμετροι και τα πάχη των τοιχωμάτων των σωλήνων θα είναι ως ακολούθως:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ		ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ
(in)	(DN)	(mm)	(mm)	(mm)
½"	15	21,3	2,65	16,0
¾"	20	26,9	2,65	21,6
1"	25	33,7	3,25	27,2
1 ¼"	32	42,4	3,25	35,9
1 ½"	40	48,3	3,25	41,8
2"	50	60,3	3,65	53,0
2 ½"	65	76,1	3,65	68,8
3"	80	88,9	4,05	80,8
4"	100	114,3	4,50	105,3
5"	125	139,7	5,00	129,7
6"	150	168,3	5,00	158,3

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1.2.2. Αποδεκτά Υλικά

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για την κατασκευή σωληνώσεων γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων με ραφή προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO 9002:2000 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Τα ενσωματούμενα υλικά θα πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα ακόλουθα πρότυπα:

ΕΛΟΤ 266-78	Χαλύβδινοι σύνδεσμοι (μούφες) κοχλιοτομημένοι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 267.
ΕΛΟΤ 267.01-92	Σπειρώματα σωλήνων όπου η στεγανότητα υπό πίεση των συνδέσμων οφείλεται στα σπειρώματα – Μέρος 1: Χαρακτηρισμός, διαστάσεις & ανοχές
ΕΛΟΤ 268-90	Χαλυβδοσωλήνες κατάλληλοι για κοχλιοτόμηση, σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο 267.1 – Σειρά βαρέως τύπου
ΕΛΟΤ 269-86	Χαλυβδοσωλήνες κατάλληλοι για κοχλιοτόμηση, σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο 267.1 – Σειρά μεσαίου τύπου
ΕΛΟΤ 270-86	Χαλυβδοσωλήνες κατάλληλοι για κοχλιοτόμηση, σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο 267.1 – Σειρά ελαφρού τύπου 1.
ΕΛΟΤ 496-82	Χαλυβδοσωλήνες – Πάχη τοιχώματος
ΕΛΟΤ 497-82	Χαλυβδοσωλήνες – Εξωτερικές διαστάσεις
ΕΛΟΤ 567-90	Εξαρτήματα από μαλακό χυτοσίδηρο που έχουν κοχλιοτομηθεί σύμφωνα με το ΕΛΟΤ 267.1 (σχέδιο γ)

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα πληρούν τις ως άνω απαιτήσεις και θα φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

1.2.3. Μέθοδος Μεταφοράς, Απόθεσης και Φύλαξης Υλικών

Τα προς ενσωμάτωση υλικά θα μεταφέρονται και θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή κακώσεων. Η απόθεσή τους στο Εργοτάξιο θα γίνεται σε

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

προστατευμένο χώρο αποθήκευσης, στον οποίο δεν θα υπάρχει κίνηση μη εντεταλμένων προσώπων, ούτε άλλης μορφής οικοδομική δραστηριότητα. Επίσης, ο χώρος απόθεσης θα εξασφαλίζει τα υλικά έναντι διαβρώσεων και φθορών.

1.3. Μέθοδος Κατασκευής – Απαιτήσεις Τελειωμένης Εργασίας

1.3.1. Εξειδικευμένο / Πιστοποιημένο Προσωπικό

Η κύρια ειδικότητα που θα κάνει την εγκατάσταση είναι η ειδικότητα του Υδραυλικού, αποδεικνυόμενη από Πιστοποιούμενη Εμπειρία ή Πτυχίο Κατάρτισης.

1.3.2. Γενικές Απαιτήσεις Εγκατάστασης Σωληνώσεων Γαλβανισμένων Χαλυβδοσωλήνων με Ραφή

Οι σωληνώσεις, αναλόγως της εγκατάστασης (ύδρευσης, αποχέτευσης, πυρόσβεσης, θέρμανσης ή κλιματισμού), θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Οδηγίες του Τ.Ε.Ε. (ΤΟΤΕΕ). Επιπλέον θα τηρούνται και τα εξής:

- Σε περίπτωση συνδέσεων γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων με χαλκοσωλήνες, αυτές θα γίνονται μέσω κατάλληλων ορειχάλκινων εξαρτημάτων ή διηλεκτρικών συνδέσμων, για την αποφυγή του φαινομένου της γαλβανικής διάβρωσης των χαλυβδοσωλήνων. Οι ενώσεις αυτές θα είναι οπωσδήποτε επισκέψιμες.
- Όλες οι σωληνώσεις (χωνευτές ή ορατές) θα τοποθετούνται παράλληλα ή κάθετα με τις πλευρές των τοίχων των οροφών και των ψευδοροφών. Λοξές διαδρομές χωνευτών δικτύων γενικά απαγορεύονται, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία αεροθυλάκων. Οπου για λόγους ανάγκης θα πρέπει να τοποθετηθούν τέτοια τμήματα δικτύων, αυτό θα γίνεται μόνο μετά από έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού και με κατάλληλη σήμανση της όδευσης.
- Η διέλευση κατακόρυφων τμημάτων δικτύων σωληνώσεων που διαπερνούν τα δάπεδα, τις οροφές ή και τοίχους, θα γίνεται μέσω προστατευτικών χιτωνίων, ώστε να μην έρχονται σε επαφή με τα οικοδομικά στοιχεία.
- Όλες οι σωληνώσεις θα διακλαδίζονται και θα ενώνονται μεταξύ τους μόνο με εξαρτήματα (μούφες, γωνίες, ταυ κ.λ.π.) αποκλεισμένης της χρήσης συγκόλλησης. Σε περίπτωση που πρέπει να γίνει συγκόλληση γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων και εξαρτημάτων τους, τότε απαιτείται το νε θερμώ γαλβάνισμα των συγκολλημένων τμημάτων.
- Οι σωληνώσεις που τοποθετούνται σε εξωτερικούς χώρους θα προστατεύονται από τον παγετό με κατάλληλη μόνωση και θα διαθέτουν διάταξη (κρουνό) εκκένωσης.

1.3.3. Τρόπος Κατασκευής Σωληνώσεων Γαλβανισμένων Χαλυβδοσωλήνων με Ραφή

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η κατασκευή των σωληνώσεων θα γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην προκληθεί ελάττωση της ονομαστικής διαμέτρου του σωλήνα.

1.3.3.1. Γενικά

- Οι σωληνώσεις μπορούν κατά περίπτωση να εγκαθίστανται:
 - Ακάλυπτες σε απόσταση από τοίχο
 - Σε κατακόρυφα φρεάτια (shafts) και οριζόντια κανάλια
 - Κάτω από το επίχρισμα
- Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε τέτοιες αποστάσεις μεταξύ τους και από τα οικοδομικά στοιχεία που θα επιτρέπουν την αποσυναρμολόγησή τους. Όταν σωληνώσεις οδεύουν παράλληλα με άλλες εγκαταστάσεις (π.χ. διελεύσεις ισχυρών ή ασθενών ρευμάτων κ.λ.π.) θα εξασφαλίζονται επαρκείς αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ τους και οπωσδήποτε θα βρίσκονται κάτω από τις ηλεκτρολογικές σωληνώσεις.
- Οι σωλήνες προ της τοποθέτησής τους θα καθαρίζονται με βούρτσα και θα τοποθετούνται με τρόπο που να επιτρέπει την ελεύθερη διαστολή τους, χωρίς να προκαλούνται βλάβες στα οικοδομικά στοιχεία, στις συνδέσεις τους ή στα στηρίγματα.
- Οι άδειοι σωλήνες θα πωματίζονται στα άκρα τους μέχρι να χρησιμοποιηθούν, για να μην εισχωρούν ξένα σώματα. Τα πώματα θα είναι σταθερά, αποσκλειομένης της χρήσης χαρτιού, στουπιού ή άλλων μη αποτελεσματικών μέσων.
- Στις περιπτώσεις που πιθανόν απαιτηθεί να γίνει στερέωση των σωλήνων στους τοίχους, αυτή θα γίνεται αποκλειστικά με ισχυρή τσιμεντοκονία. Απαγορεύεται ρητώς η χρήση γύψου. Το κονίαμα που θα επικαλύπτει τους χωνευτούς σωλήνες δεν θα πρέπει να προσβάλλει τα μέταλλα.
- Οι συνδέσεις των σωλήνων με τα γαλβανισμένα εξαρτήματα θα είναι κοχλιωτές, ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα. Μέσα στο πάχος των οροφών, τοίχων ή δαπέδων, απαγορεύεται να έχουν σωλήνες οποιαδήποτε ένωση.
- Οι συνδέσεις των σωλήνων με τις συσκευές ή τα όργανα θα γίνονται με τη χρήση λυόμενων συνδέσμων, ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα.
- Δεν επιτρέπεται η εκδορά των σωληνώσεων και γενικά η καταστροφή της επιψευδαργύρωσης.
- Σε περίπτωση που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί τεμάχιο σωλήνα μήκους μικρότερου των 3m, η κοπή του σωλήνα θα γίνεται με σιδηροπρίονο ή κόφτη και θα λειαίνονται τα κομμένα άκρα, ώστε να ανοιχθεί το κωνικό σπείρωμα με το βιδολόγο (θηλιέρα). Κατά την κοπή και το άνοιγμα του σπειρώματος στους σωλήνες θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια ώστε να μην κακοποιηθούν κατά την σύσφιξή τους στη μέγγενη. Αυτό εξασφαλίζεται με την παρεμβολή κατάλληλων παρεμβυσμάτων. Σωλήνες κακοποιημένοι θα απορρίπτονται.
- Οι αλλαγές διεύθυνσεως των σωλήνων για την επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου θα πραγματοποιούνται με ειδικά γαλβανισμένα τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας από ελατό χυτοσίδηρο, εκτός από τους σωλήνες μικρής διαμέτρου, όπου επιτρέπεται η κάμψη τους χωρίς θέρμανση με την χρήση κουρμπαδόρου, η δε ακτίνα καμπυλότητας ρ θα πρέπει να είναι $\rho \geq 4d$ (όπου d , η διάμετρος του σωλήνα). Οπωσδήποτε με την κάμψη του σωλήνα δεν θα παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- Σε περίπτωση κατά την οποία απαιτείται ακτίνα καμπυλότητας $r \leq 4d$, σε θέσεις όπου αυτό επιβάλλεται, θα χρησιμοποιηθεί έτοιμη (προκατασκευασμένη) γωνία ή καμπύλη.
- Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων θα γίνονται οπωσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα (ταύ, σταυρούς, κ.λ.π.). Οι διακλαδώσεις θα κατασκευάζονται με προσοχή, ώστε να αποφεύγεται η παρεμβολή πρόσθετης αντίστασης στην ροή ή ο σχηματισμός θυλάκων αέρα. Επίσης, η διάταξη των διακλαδώσεων θα επιτρέπει την κανονική και πλήρη εκκένωση του δικτύου.
- Στις αλλαγές διατομής συνιστάται η χρήση έκκεντρων συστολών με το επάνω μέρος της διαμορφούμενης σωληνώσεως σε ευθεία.
- Όλα τα εξαρτήματα των σωληνώσεων θα έχουν εσωτερικό προκατασκευασμένο σπείρωμα κατά ΕΛΟΤ 267/1,2.
- Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για τον σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνον με την χρήση γαλβανισμένων συνδέσμων (μούφες) από μαλακό χυτοσίδηρο (malleable).
- Ως υλικό παρεμβύσματος για την στεγάνωση των σπειρωμάτων στις συνδέσεις θα χρησιμοποιείται ταινία Teflon, η οποία θα εμφανίζει αντοχή σε θερμοκρασίες από 20°C μέχρι 110°C και δεν θα παρουσιάζει οποιαδήποτε αλλοίωση, φθορά ή διάλυση κατά την λειτουργία της εγκατάστασης.
- Ειδικά για τις εγκαταστάσεις ύδρευσης (πόσιμου νερού), απαιτείται η ταινία Teflon να έχει υγειονομική έγκριση καταλληλότητας.

1.3.3.2. Χωνευτή τοποθέτηση σωληνώσεων

Γενικά δεν συνιστάται η τοποθέτηση γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων εντός των επιχρισμάτων ή των λοιπών οικοδομικών στοιχείων. Η χωνευτή τοποθέτηση σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί να γίνει μόνο μετά από έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Σε περιπτώσεις χωνευτής τοποθέτησης των γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων θα γίνονται τα εξής:

- Τα αυλάκια για τον εντοιχισμό των σωλήνων θα ανοίγονται με επιμέλεια, ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο οι φθορές της τοιχοποιίας. Απαγορεύεται η διάνοιξη οπών ή φωλεών σε οποιοδήποτε σημείο του φέροντος οργανισμού του κτιρίου (δοκοί, τοιχία, υποστυλώματα κ.λ.π.). Εάν αυτό κρίνεται απαραίτητο, θα πρέπει να υπάρχει προηγούμενη σύμφωνη γνώμη του Μελετητή του Έργου και θα εφαρμοσθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ενίσχυσης που θα υποδειχθούν από αυτόν.
- Στις χωνευτές σωληνώσεις θα αποφεύγεται η διασταύρωση των σωλήνων με τον οπλισμό του μπετόν. Το κόψιμο ή η παραμόρφωση του οπλισμού απαγορεύεται αυστηρά.
- Οι χωνευτοί σωλήνες θα τοποθετούνται προ του επιχρίσματος και σε τέτοιο βάθος ώστε μετά την τελική στρώση, οι σωλήνες να βρίσκονται τουλάχιστο 10mm κάτω από την τελική επιφάνεια του τοίχου. Αυτό επιτυγχάνεται (σε νέα οικοδομή) με την κατασκευή «οδηγών» από επίχρισμα.

- Όλοι οι χωνευτοί σωλήνες θα είναι καλυμμένα καθ'όλο το μήκος τους με πλαστικούς σωλήνες, για την αποφυγή προσβολής του υλικού των σιδηροσωλήνων από το υλικό του κονιάματος.
- Σε περιπτώσεις όπου κατά την διάρκεια χρήσης του δικτύου προβλέπεται να εμφανιστεί διαφορά θερμοκρασίας του ρέοντος υγρού εντός της σωλήνωσης έναντι της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, τότε το δίκτυο θα θερμομονώνεται.

1.3.3.3. Χιτώνια διελεύσεως σωληνώσεων μέσω οικοδομικών στοιχείων

Για την διέλευση της σωλήνωσης μέσω οικοδομικών στοιχείων, θα προβλέπονται χιτώνια με μεγαλύτερη εσωτερική διάμετρο από την εξωτερική διάμετρο της σωλήνωσης.

- Τα χιτώνια θα είναι από γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα ή PVC. Τα χιτώνια διαμέσου δαπέδων, θα εκτείνονται κατά 25mm πάνω από την τελειωμένη επιφάνεια του δαπέδου, εκτός αν δοθούν άλλες οδηγίες. Όπου ανεβαίνουν σωλήνες διαμέσου δαπέδων στα μηχανοστάσια, τα χιτώνια σωληνώσεων θα τελειώνουν στα 75mm πάνω από το τελικό δάπεδο και θα στεγανοποιούνται με κατάλληλο ελαστομερές υλικό π.χ. σιλικόνη, ρευστό λάστιχο ή άλλα εγκεκριμένα μη τοξικά υλικά, με ρητή απαγόρευση χρήσης αμιάντου ως παρέμβυσμα. Χιτώνια, τα οποία περνούν από εξωτερικούς τοίχους και οροφές προς την εξωτερική ατμόσφαιρα, θα στεγανοποιηθούν επαρκώς έναντι βροχής και εξωτερικών συνθηκών.
- Όπου τοποθετούνται χιτώνια διαμέσου τοίχων πυροπροστασίας ή δαπέδων, το κενό μεταξύ του σωλήνα και του χιτωνίου θα πληρούται με σταθερό άκαυστο υλικό.
- Το βάρος των σωληνώσεων δεν θα φέρεται επί των χιτωνίων και όλα τα χιτώνια θα τοποθετούνται ομοκεντρικά με τους σωλήνες.
- Όπου περνούν σωλήνες διαμέσου φερόντων τοίχων ή δαπέδων και μπορεί να προκληθεί η είσοδος υπογείων υδάτων στο κτίριο, θα τοποθετούνται φλάντζες με ειδική διαμόρφωση (PUDDLE) ή με υδατοστεγή χιτώνια. Σε αυτήν την περίπτωση ο κυκλικός δακτύλιος μεταξύ των σωλήνων και των χιτωνίων θα πληρώνεται με το προαναφερθέν ελαστομερές υλικό, ώστε προκύψει μία υδατοστεγής σύνδεσης.
- Όλα τα χιτώνια που απαιτείται να ενσωματωθούν στο οπλισμένο σκυρόδεμα ή σε άλλα τμήματα του σκελετού από σκυρόδεμα, θα τοποθετηθούν πριν γίνει έγχυση του σκυροδέματος, και θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα, ώστε να εξασφαλισθεί η παραμονή (ακινητοποίηση) των χιτωνίων στην σωστή τους θέση κατά την διάρκεια της έγχυσης του σκυροδέματος.
- Εάν ο σωλήνας είναι μονωμένος, τότε αν κριθεί αναγκαίο λόγω σχετικών μετακινήσεων της σωλήνωσης, η μόνωση θα προστατεύεται στην επιφάνεια διέλευσης από το προστατευτικό χιτώνιο (π.χ. με κυλινδρικό μανδύα, από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1,00mm ή άλλο κατάλληλο υλικό, ο οποίος θα εφάπτεται στην επιφάνεια της μόνωσης).

1.3.3.4. Τοποθέτηση εμφανών σωληνώσεων

- Οι εμφανείς σωληνώσεις των δικτύων θα στηριχθούν πάνω σε τοίχους (με στηρίγματα) ή σκάλες ή θα αναρτηθούν από οροφές με κατάλληλα στηρίγματα σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- Τα διάφορα εξαρτήματα για την στερέωση των σωληνώσεων στα οικοδομικά στοιχεία, όπως π.χ. στηρίγματα τοίχου, αναρτήσεις οροφής, ελάσματα αναρτήσεως ή άλλα ελάσματα, θα είναι από υλικά ανθεκτικά σε διάβρωση.
- Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται με στηρίγματα αγκυρούμενα σε οικοδομικά στοιχεία. Αν απαιτείται λόγω θερμικών διαστολών, η σωλήνωση θα διαμορφώνεται και θα στερεώνεται έτσι ώστε να παραλαμβάνονται οι συστολοδιαστολές.
- Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται πάνω σε σιδηρογωνίες ή σιδηροδοκούς με την βοήθεια στηριγμάτων τύπου Ω. Τα στηρίγματα θα είναι από γαλβανισμένο μορφοσίδηρο και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνίες μέσω κοχλίων, περικοχλίων και ροδελών τύπου γκρόβερ γαλβανισμένων.
- Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Στην περίπτωση αναρτήσεως θα χρησιμοποιηθούν ράβδοι ή σιδηρογωνίες επαρκούς αντοχής για το εκάστοτε φορτίο, αλλά πάνω όχι μικρότερης «ισοδύναμης» διατομής από την αναγραφόμενη στον κατωτέρω πίνακα 3-1 Ισχύουν τα περί αγκυρώσεων για λόγους συστολοδιαστολών.

1.3.3.5. Απόσταση στηριγμάτων

Η επιλογή των στηριγμάτων θα γίνεται έτσι ώστε να:

- Μην υπάρχει κίνδυνος ηλεκτρολυτικής διάβρωσης με τους σωλήνες.
- Μην οξειδώνονται όταν τοποθετούνται σε υγρό περιβάλλον.
- Αντέχουν στις μηχανικές και θερμικές καταπονήσεις.

Στον παρακάτω πίνακα 3-1 δίδονται οι μέγιστες αποστάσεις στηριγμάτων σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου απαιτείται η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κ.λ.π. που δημιουργούν συγκεντρωμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δυο πλευρές.

Πίνακας –1 : Μέγιστες αποστάσεις στηριγμάτων μεμονωμένων σωλήνων

Διάμετρος Σωλήνος	Μέγιστη Απόσταση Στηριγμάτων για Οριζόντιες Σωληνώσεις	Μέγιστη Απόσταση Στηριγμάτων για Κατακόρυφες Σωληνώσεις	Διάμετρος Ράβδου Στηρίξεως
Μέχρι Φ 1"	2,5m	2,5m	10mm 6 Διαφορά
Φ 1 ¼"	2,5m	3,0m	12mm 6 από

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

			μαύρα
Φ 1 ½"	3m	3,5m	12mm 8
Φ 2"	3m	3,5m	12mm 8
Φ 2 ½ "	3,5m	4,5m	16mm 10
Φ 3"	3,5m	4,5m	16mm 10
Φ 4" & άνω	3,5m	4,5m	16mm 12

1.3.3.6. Αποσύνδεση σωληνώσεων

Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευασθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή, χωρίς χρήσις εργαλείων κοπής ή κόφτη οξυγόνου. Για τον σκοπό αυτό, σε όλα τα σημεία όπου θα είναι αναγκαίο, θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ ή φλάντζες).

1.3.3.7. Δοκιμές Αντοχής και Στεγανότητας Σωλήνωσης

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, οι σωληνώσεις, αφού καθαριστούν πλήρως ώστε να απομακρυνθούν ξένα σώματα και υπολείμματα από την κατασκευή, υφίστανται δοκιμές αντοχής και στεγανότητας.

Ο καθαρισμός των σωληνώσεων που μεταφέρουν νερό γίνεται με ξέπλυμα, μέχρι το νερό να βγαίνει τελείως καθαρό.

Η εγκατάσταση θα δοκιμάζεται ολόκληρη ή τμηματικά, πριν την κάλυψη των σωληνώσεων.

Η δοκιμή θα γίνεται στο δίκτυο με πίεση 1,5 φορά μεγαλύτερη από την μέγιστη πίεση λειτουργίας για 10 λεπτά τουλάχιστον. Η αύξηση της πίεσης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2 bar ανά λεπτό.

Κατά την διάρκεια της δοκιμής θα πρέπει να παρουσιαστεί κάποια διαρροή ή πτώση πίεσης.

Τυχόν διαρροές θα αποκαθίστανται και θα επαναλαμβάνεται η δοκιμή μέχρι να διαπιστωθεί η επιθυμητή λειτουργία και στεγανότητα.

Η δοκιμή θα γίνεται με κλειστούς όλους τους κρουνοί εκροής, ανοικτές όλες τις δικλείδες διακοπής και πωματισμένα όλα τα ελεύθερα άκρα της σωλήνωσης πλην ενός, που θα βρίσκεται στο πλέον απομακρυσμένο σημείο της εγκατάστασης, μέχρις ότου πληρωθεί η σωλήνωση με νερό για να αποφευχθούν πλήγματα πίεσης και ζημιές.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Εφίσταται η προσοχή ώστε να μην καλυφθεί κανένα τμήμα της σωλήνωσης (εντός ψευδοροφών, εντός δαπέδων, υπόγεια δίκτυα κ.λ.π.) πριν γίνουν οι παραπάνω δοκιμές κατά τμήματα ή στο σύνολο του δικτύου.

1.3.3.8. Βαφή στηριγμάτων - σωληνώσεων

Μετά το πέρας της εργασίας τοποθέτησης της εγκατάστασης όλα τα στηρίγματα θα απολιπανθούν θα καθαρισθούν με μεταλλοβολή με βαθμό Sa 2 ½ και θα προστατευτούν με στρώσεις αντισκωριακής βφής σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 03.10.03.00 και σε ειδικές περιπτώσεις και κατόπιν υποδείξεως του Επιβλέποντα Μηχανικού θα βάφονται οι σωληνώσεις μετά την κατάλληλη προετοιμασία (βλέπε σχετική ΠΕΠΕΤ).

1.4. Απαιτήσεις Ποιοτικών Ελέγχων για την Παραλαβή

1.4.1. Ενσωματούμενα Κύρια Υλικά

Η διαπίστωση μη συμμόρφωση της εγκατάστασης με τα κατωτέρω συνεπάγεται απόρριψη της κατασκευής.

- Έλεγχος πρωτοκόλλων παραλαβής ενσωματούμενων υλικών
- Έλεγχος συνοδευτικών εγγράφων (πιστοποιητικών, βεβαιώσεων κατασκευαστή κ.λ.π.) ενσωματούμενων υλικών
- Έλεγχος πρακτικών εκτέλεσης δοκιμών πιέσεως

1.4.2. Οπτικός Έλεγχος Εγκατάστασης

Τα εμφανή τμήματα της εγκατάστασης θα ελέγχονται ως προς την διάταξη, τα στηρίγματα (αποστάσεις αυτών), την καταστροφή του γαλβανίσματος, την θερμομόνωση (αν προβλέπεται) και την αντισκωριακή προστασία / βαφή.

Εξαρτήματα ή τμήματα σωληνώσεων που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασης αυτών με δαπάνες του Αναδόχου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται στα εξής:

- Τραυματισμοί του φέροντος οργανισμού του κτιρίου στις θέσεις διέλευσης του δικτύου.
Θα δίδεται εντολή τοπικής αποξήλωσης του δικτύου και άμεσης αποκατάστασης των ζημιών σύμφωνα με τις οδηγίες Διπλωματούχου Πολιτικού Μηχανικού
- Χρήση γύψου για την στερέωση του δικτύου

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Θα δίδεται εντολή αφαίρεσης του γύψου και του εγκατεστημένου σωλήνα. Θα τοποθετείται νέο τεμάχιο σωλήνα και θα ακολουθεί νέα πάκτωση με τσιμεντοειδή υλικά.

- Μη τήρηση αποστάσεων της σωλήνωσης από λοιπές εγκαταστάσεις.
Θα δίδεται εντολή αποξήλωσης της γραμμής και ανακατασκευής της με δαπάνες του Αναδόχου.

1.4.3. Έλεγχος της Εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια

Η εγκατάσταση θα ελέγχεται σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης ώστε να διαπιστωθεί εάν έχουν τοποθετηθεί όλα τα προβλεπόμενα εξαρτήματα.

Οι τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις θα καθορίζονται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη ή / και στην Μελέτη του Έργου και θα αποτελούν προσθήκη στην παρούσα ΠΕΤΕΠ.

1.5. Όροι και Απαιτήσεις Υγιεινής – Ασφάλειας & Προστασίας Περιβάλλοντος

1.5.1. Πιθανοί Κίνδυνοι κατά την Εκτέλεση των Εργασιών

- Φορτοεκφορτώσεις υλικών
- Διακίνηση επιμήκων αντικειμένων υπό συνθήκες στενότητας χώρου
- Χρήση σκαλωσιών
- Χρήση ηλεκτροεργαλείων χειρός, εργαλείων πεπιεσμένου αέρα (τροχοί κοπής, δράπανα κ.λ.π.)
- Χειρισμός αιχμηρών αντικειμένων (επιφάνειες τομής σωλήνων, κίνδυνος τραυματισμού)
- Χανδρώσεις και διατρήσεις δομικών στοιχείων (σκόνη, εκτινασσόμενα υλικά)

1.5.2. Αντιμετώπιση Εργασιακών Κινδύνων

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ «Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων» και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λ.π.).

Οι εκτελούντες τις εργασίες της παρούσας ΠΕΤΕΠ θα διαθέτουν επαρκή εμπειρία στις υδραυλικές / σωληνουργικές εργασίες.

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) ακτά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003 : Protective gloves against mechanical risks – Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
Προστασία κεφαλιού	EN 397:1995: Industrial safety

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

	helmets (Amendment A1:2000) – Κράνη προστασίας
Προστασία ποδιών	EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use – Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 -- Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).
Προστασία οφθαλμών	ΕΛΟΤ EN 165-95: Mesh type eye and face protectors for industrial and non-industrial use against mechanical hazards and/or heat – Μέσα προστασίας ματιών και προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας.

1.6. Τρόπος Επιμέτρησης Εργασίας

1.6.1. Μονάδα Μέτρησης Περαιωμένης Εργασίας

Οι σωληνώσεις γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων με ραφή, εντοιχισμένες ή ορατές, θα επιμετρώνται μετά την πλήρη διαμόρφωση και τοποθέτησή τους και εφόσον έχουν γίνει οι προβλεπόμενες δοκιμές και δοκιμασίες. Η μέτρηση θα γίνεται στον άξονα των σωλήνων, με αφετηρία ή τέρμα του μήκους κάθε τμήματος που μετριέται, το κέντρο διακλαδώσεως ή το άκρο απολήξεως σωλήνα ή το σημείο προσαρμογής σωλήνα πάνω σε συσκευή κ.λ.π.

Δεν περιλαμβάνονται τα όργανα διακοπής και μέτρησης, εκτός εάν συμπεριλαμβάνονται στην τιμή ανά μέτρο μήκους.

1.6.2. Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Η σωλήνωση, ως περαιωμένη εργασία μετρούμενη για παράδοση ως πλήρης και ολοκληρωμένη, περιλαμβάνει:

- Την προμήθεια των υλικών και την μεταφορά τους επί τόπου του Έργου
- Την αποθήκευση και φύλαξη των υλικών επί τόπου του Έργου.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- Τα πάσης φύσεως ειδικά τεμάχια (μούφες, γωνίες, ταυ, σταυρούς κ.λ.π.), υλικά σύνδεσης και στερέωσης σύμφωνα με την παρούσα ΠΕΤΕΠ.
- Τις εργασίες διάνοιξης αύλακος, κατά την περίπτωση που απαιτείται από την Τεχνική Περιγραφή του Έργου.
- Τις εργασίες αποκατάστασης (μερεμέτια) των οικοδομικών στοιχείων που πιθανόν έχουν βλαφθεί κατά την εργασία τοποθέτησης της σωλήνωσης.
- Την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ελέγχων και ρυθμίσεων που απαιτούνται σύμφωνα με την παρούσα ΠΕΤΕΠ καθώς και την εκτέλεση των προβλεπόμενων δοκιμών και δοκιμασιών.
- Την εργασία αποκατάστασης και τα υλικά που θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν σε περίπτωση τεκμηριωμένης διαπίστωσης ακαταλληλότητάς τους από τον έλεγχο παραλαβής.

2. ΠΤΕΡΩΤΗ ΑΝΤΛΙΩΝ

Κάθε πτερωτή θα είναι ίδια ακριβώς με αυτή που υπάρχει ήδη εγκατεστημένη σε κάθε αντλία και αντικαθιστά, σε διαστάσεις, υλικό κατασκευής, βάρος κ.λ.π. Για την προμήθειά της θα προσκομιστεί βεβαίωση από τον προμηθευτή που θα πιστοποιεί όλα τα παραπάνω.

(κατασκευαστής των αντλιών είναι η εταιρεία «Δράκος -Πολεμης ΑΕΒΕ»)

3 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ – ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΣΧΑΡΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ DP2, DP1 και π. Πηνειού.

Η συντήρηση – επισκευή του συστήματος εσχарισμού του Αντλιοστασίου DP2 & DP1 θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες κατ' ελάχιστον εργασίες :

Έλεγχος κεντρικής υδραυλικής μονάδας, ήτοι έλεγχος ηλεκτρικής τροφοδοσίας αντλίας, υδραυλικού εμβόλου, στάθμης ελαίου εμβόλου κατάσταση ηλεκτρικού πίνακα και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και τοπικού αυτοματισμού.

Έλεγχος κατάστασης φανερών καλωδιώσεων (εξωτερικές φθορές μόνωσης, κ.λ.π)

Έλεγχος στεγανότητας υδραυλικού κυκλώματος και δοχείου υδραυλικού λαδιού.

Έλεγχος ηλεκτρικής αντίστασης δοχείου υδραυλικού λαδιού.

Έλεγχος κατάστασης οδοντώσεων χτενιού και αντικατάσταση όσων κρίνονται φθαρμένες.

Έλεγχος εμφράξεων εσχάρας και χειροκίνητος καθαρισμός, ώστε στον ελεύθερο χώρο μεταξύ των λαμών, να μην υπάρχουν σκουπίδια, λάσπες και κάθε μορφής φερτά υλικά σε στερεή κατάσταση από την πολύχρονη στασιμότητα.

4. ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΔΩΝ ΕΜΦΡΑΞΗΣ και ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Τα ελαστικά στεγανώσεως θα τοποθετηθούν στις θέσεις που βρίσκονται σήμερα τοποθετημένα τα υφιστάμενα. Θα έχουν διατομή τέτοια ώστε με την βοήθεια της πίεσης του νερού να εμποδίζουν την διαρροή του νερού στο μέγιστο δυνατό.

Το υλικό τους θα είναι φυσικό ή συνθετικό λάστιχο, ανταποκρινόμενο στις Αμερικανικές

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

προδιαγραφές ASTM D735 “Rubber and synthetic rubber compounds for automotive and aeronautical applications” Grade R 630 BLZ, μέγιστης απορροφητικότητας ύδατος κατά βάρος 5% στους 70oC και αντοχής το ελάχιστο 65%, όπως καθορίζεται από τις προδιαγραφές ASTM D572 “Method of test for accelerated aging of vulcanized rubber by oxygen – pressure method”.

Γενικώς η αντοχή σε εφελκυσμό πρέπει να είναι 230 έως 250 Kp/cm² και η επιμήκυνση θραύσεως 450 έως 600%. Το φαινόμενο ειδικό βάρος πρέπει να είναι $\gamma=1,1$ έως 1,2 Mr/m³. Η σκληρότητα κατά Shore πρέπει να είναι 60-70o.

Τα ελαστικά στεγάνωσης τύπου μουσικής νότας θα **φέρουν οπή** στο στρόγγυλο μέρος τους. Η στεγάνωση θεωρείται επιτυχής εφ' όσον η διαφυγή νερού δεν είναι μεγαλύτερη των 0,05 l/s ανά τρέχον μέτρο.

5. ΦΟΡΗΤΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Το αντλητικό συγκρότημα θα τοποθετείται σε φρεάτια κατάλληλου μεγέθους.

Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας (αποδόσεις) της αντλίας ελέγχονται κατά την πρότυπη Ευρωπαϊκή προδιαγραφή ISO 2548 (class C). Θα είναι επαρκής για την άντληση των ακαθάρτων.

Τα χαρακτηριστικά της θα είναι τα παρακάτω:

(α) Θα είναι εμβαπτιζόμενου τύπου με κατακόρυφο ανοξείδωτο άξονα και με πτερωτή τύπου στροβιλισμού, δυναμικά και στατικά ζυγοσταθμισμένη κατάλληλη για την διέλευση μακροϊνικών ακαθάρτων και στερεών σωμάτων μεγέθους έως 50mm. Η στεγανότητα μεταξύ αντλίας και κινητήρα θα εξασφαλίζεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη σε λουτρό λαδιού. Ο ανοξείδωτος άξονας, οι κοχλίες και τα περικόχλια της αντλίας θα είναι ως προς το υλικό κατά AISI 431 και AISI A48.

Η πτερωτή της αντλίας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα κατά DIN 17440 και BS970.

Η αναρρόφηση της αντλίας θα γίνεται από την κάτω και περιμετρική ζώνη και κατάθλιψη της θα είναι οριζόντια προς το αγωγό κατάθλιψης.

Το κέλυφος της αντλίας θα είναι χυτοσιδηρό GG25 κατά DIN1691 και BS 1452 Grade 260.

Από το ίδιο υλικό θα είναι και όλα τα χυτά τεμάχια του σώματος της αντλίας. Οι φλάντζες της αντλίας θα είναι σύμφωνες με τα DIN 2532 και 2533.

Ως προς την κατασκευή θα πληρούν τα standards EN 50014 και EN 50018 καθώς και τους κανονισμούς ασφαλείας CEI-EN 60604-1 (CEI 44-5). Η χειρολαβή θα είναι κατά DIN 17100 και BS 4360.

(β) Ο ηλεκτροκινητήρας προβλέπεται αντιεκρηκτικής προστασίας κατάλληλος για τριφασική παροχή 380V/50HZ και θα είναι ενσωματωμένος με την αντλία στο ίδιο στεγανό κέλυφος, συζευγμένος απ' ευθείας με την πτερωτή μέσω του ίδιου άξονα. Θα είναι βαθμού προστασίας IP68 και μόνωσης F.

(γ) Ο άξονας θα φέρεται επί αυτολίπαντων μεγάλης διάρκειας ζωής ένσφαιρων τριβέων κατασκευασμένων από ανοξείδωτο χάλυβα κατά AISI 304.

Ο κινητήρας θα φέρει ενσωματωμένο το καλώδιο τροφοδοσίας του, ανθυποβρυχιακού τύπου μήκους 5m κατ' ελάχιστο.

Οι διατάξεις εκκίνησης και προστασίας του ηλεκτροκινητήρα θα βρίσκονται στον πίνακα ελέγχου του αντλητικού συγκροτήματος.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η αντλία θα φέρει πιστοποιητικό CE ότι είναι κατάλληλη ως προς τα ηλεκτρολογικά τους μέρη.

(δ) Ο αγωγός κατάθλιψης της αντλίας θα είναι γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας βαρέως τύπου κατά DIN 2440.

Ο αυτοματισμός λειτουργίας της αντλίας θα γίνεται με υδραργυρικούς διακόπτες (αχλάδια).

6. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ Μ/Σ ΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ/Η ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ

6.1 Εργασίες και έλεγχοι

1. Έλεγχος στάθμης λαδιού
2. Έλεγχος και συντήρηση της αναπνευστικής συσκευής του Μ/Σ και αντικατάσταση των υγροσκοπικών κρυστάλλων (Silica Gel)
3. Έλεγχος σωστής λειτουργίας των προστασιών
4. Έλεγχος διαρροών
5. Έλεγχος και συντήρηση των ακροκιβωτίων των καλωδίων Μ.Τ
6. Έλεγχος και συντήρηση των μονωτήρων
7. Μέτρηση της μόνωσης των καλωδίων Μ.Τ.
8. Μέτρηση της μόνωσης των τυλιγμάτων (Insulation Test)
9. Μέτρηση της ωμικής αντίστασης των τυλιγμάτων (Winding Resistance Test)
10. Μέτρηση λόγου μετασχηματισμού (Turn Ratio Test)
11. Μέτρηση της Εφ δ (Tan δ Test)
12. Μέτρηση της μόνωσης των καλωδίων Μ.Τ.
13. Θερμογραφικός έλεγχος σημείων σύνδεσης των καλωδίων
14. Έλεγχος της σωστής λειτουργίας Πυκνωτών Μόνιμης Αντιστάθμισης
15. Δειγματοληψία ελαίου και επιτόπου μέτρηση επί αυτών
 - a. Διηλεκτρικής Αντοχής
 - b. Περιεχομένου υγρασίας
16. Εξωτερικός καθαρισμός του χώρου και του μετασχηματιστή
17. Αφύγρανση ελαίου και συμπλήρωση
18. Καθαρισμός εσωτερικών πηνίων μετασχηματιστή (ξηρού τύπου)
- 19 έλεγχος ρητίνης μετασχηματιστή και μαγνητικού πυρήνα
- 20 έλεγχος έδρασης, των συσφίξεων, της θερμοκρασίας και του συστήματος εξαερισμού του χώρου
- 21 Μέτρηση γειώσεων ουδετέρου κόμβου μετασχηματιστή και μεταλλικών μερών .

6. 2. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΛΑΙΟΥ Μ/Σ

Πλήρες πακέτο αναλύσεων από:

- Διηλεκτρική Αντοχή
- Περιεχόμενο υγρασίας
- Βαθμός εξουδετέρωσης

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- Χρώμα
- Πυκνότητα
- Επιφανειακή Τάση
- Εφ δ
- Αεριοχρωματογραφία
- Προσδιορισμός Φουρανικών Ενώσεων

Τα αποτελέσματα της αεριοχρωματογραφίας και των Φουρανικών Ενώσεων προσδιορίζουν τη κατάσταση τόσο του λαδιού όσο και του μετασχηματιστή.

Η δειγματοληψία θα γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό αναγνωρισμένης εταιρείας στο χώρο των Μ/Σ λαδιού.

Οι αναλύσεις των λαδιών θα πραγματοποιηθούν σε ειδικό εργαστήριο και τα αποτελέσματα θα εξετασθούν από εξειδικευμένο στο αντικείμενο μηχανικό.

Στη περίπτωση της εκτέλεσης του πλήρους πακέτου θα δίδεται υπόμνημα που θα περιλαμβάνει:

- αποτελέσματα των αναλύσεων
- ερμηνεία των αποτελεσμάτων των αναλύσεων
- διάγνωση της κατάστασης των μετασχηματιστών
- υποβολή προτάσεων προληπτικής ή διορθωτικής παρέμβασης
- οδηγίες για την λειτουργία του μετασχηματιστή

6.3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΛΑΙΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ

Το ηλεκτρικό μονωτικό έλαιο των μετασχηματιστών θα πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου IEC 60296.2003.

Το έλαιο θα είναι ισχυρό επεξεργασμένο ναφθενικό έλαιο (Severely Hydrotreated naphthenitic oil).

Οι ελάχιστες τεχνικές απαιτήσεις του ελαίου θα είναι οι ακόλουθες:

Ιξώδες (ISO310k) στους +40°	<12mm ² /s στους
Ιξώδες στους -30°	<1800
Περιεκτικότητα σε νερό (IEC 60814)	<10 mg/kg
Σημείο ροής (ISO 3013)	< -40oC
Τάση διάσπασης (μετά την επεξεργασία) (IEC 60156)	>70KV
Πυκνότητα στους 20oC (ISO 12185)	<0,895
DDF στους 90oC (IEC 60247)	< 0,005
Αντοχή στην οξείδωση (κατά IEC 61125)	
Ολική οξύτητα	< 1,2 mg KOH/g
Κατάλοιπα %	< 0,8
Σημείο ανάφλεξης (ISO 2719)	> 135oC

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

7 ΑΓΩΓΟΙ – ΚΑΛΩΔΙΑ Χ/Τ (ΠΕΤΕΠ 04-20-02-01)

7.1. Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας ΠΕΤΕΠ είναι οι αγωγοί και τα καλώδια Χαμηλής Τάσης (Χ.Τ.) με ονομαστική τάση μέχρι 1000V, τα οποία χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης (230V 400V).

7.2. Κριτήρια Αποδοχής Ενσωματούμενων Υλικών

7.2.1. Ενσωματούμενα Υλικά

Τα υλικά που ενσωματώνονται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Χ.Τ. είναι τα ακόλουθα:

- Αγωγοί και καλώδια μόνιμων εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων Χ.Τ. με αγωγίμο υλικό χαλκό ή αλουμίνιο και διαφόρων τύπων μόνωση, ενίσχυση ή και προστασία.
- Στηρίγματα, μούφες, κλέμες κ.λ.π.

7.2.2. Αποδεκτά Υλικά

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO 9000:2000 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Ο τρόπος εγκατάστασης των καλωδίων προσδιορίζεται από:

- Το είδος των αγωγών ή καλωδίων
- Τις συνθήκες (π.χ. θερμοκρασία) στον χώρο εγκατάστασης

Όπως περιγράφεται στον Πίνακα 2-1 που ακολουθεί:

Γενικότερα τα ενσωματούμενα υλικά θα είναι σύμφωνα με τα αντίστοιχα πρότυπα του ΕΛΟΤ (Πίνακας 2-2).

ΕΛΟΤ 563.01 Ε2-96	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750 V – Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις
HD21.2. S3:2000	Καλώδια ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V που έχουν θερμοπλαστική μόνωση – Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμών.
HD 21.3. S3:1999	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V – Μέρος 3: Καλώδια χωρίς μανδύα για σταθερή καλωδίωση.
ΕΛΟΤ 563.01/A5, A6, A7, A8, A9, A12, A13, A15 & A16-97	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V – Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις
ΕΛΟΤ 563.02/ A2, A3, A4, A6, A11-97	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750 V – Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμών.

HD 21.4. S2:1990	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V – Μέρος 4: Καλώδια με μανδύαγια σταθερή καλωδίωση.
HD 21.8. S2:1999	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V – Μέρος 8: Μονοπολικά καλώδια χωρίς μανδύα για διακοσμητικές φωτιστικές σειρές.
HD 21.13. S1:2001	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V – Μέρος 13: Καλώδια με μανδύα από PVC, με αντίσταση στο λάδι, με δύο ή περισσότερους αγωγούς.
HD 21.11. S1:2001	Uninterruptible Power Systems (UPS) – Part 1 –2: General and Safety Requirements for UPS Used in Restricted Access Locations Incorporates Corrigendum August 1999: (Superseded by EN 62040-1-2 January 2003) – Συστήματα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) – Μέρος 1 –2: Γενικές απαιτήσεις και απαιτήσεις ασφαλείας για UPS που χρησιμοποιούνται σε χώρους περιορισμένης πρόσβασης.
HD 21.5. SW3:2001	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V – Μέρος 5: εύκαμπτα καλώδια
HD 21.9. S2: 1999	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V – Μέρος 9: Μονοπολικά καλώδια χωρίς μανδύα για εγκαταστάσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες
HD 21.7. S2: 1999	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V – Μέρος 7: Μονοπολικά καλώδια χωρίς μανδύα για εσωτερική καλωδίωση για θερμοκρασία αγωγού 90oC.
HD 21.10. S2:2001	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V – Μέρος 10: Καλώδια επέκτασης.
HD 21.12. S1:2001	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V – Μέρος 12: Εύκαμπτα καλώδια με αντοχή στη θερμότητα
ΕΛΟΤ 563.03/A1 -00	Καλώδια με μόνωση από πολυβινοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V – Μέρος 3: Καλώδια χωρίς μανδύα για σταθερή καλωδίωση.
ΕΛΟΤ 843-86	Καλώδια ισχύος ονομαστικής τάσης 600/1000V με μόνωση και μανδύα από πολυβινοχλωρίδιο (PVC)

Ο συμβολισμός των αγωγών και καλωδίων θα είναι σύμφωνος με τον κώδικα σήμανσης καλωδίων και μεμονωμένων αγωγών Χ.Τ. σύμφωνα με την CENELEC (HD 361 S3:1999 «Σύστημα για το χαρακτηρισμό καλωδίων» και ΕΛΟΤ 410).

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Τα αποδεκτικά υλικά θα φέρουν την σήμανση ΕΛΟΤ <HAR>. Η σήμανση ΕΛΟΤ <HAR> σημαίνει «εναρμονισθείς αγωγός ή καλώδιο κατά CENELEC (παλαιότερα VDE)» και ότι η κατασκευή τους ελέγχεται συνεχώς. Γενικά τα αποδεκτά υλικά πρέπει να φέρουν σήμανση του εθνικού φορέα τυποποίησης όπως για παράδειγμα ΕΛΟΤ <HAR>, NF <HAR>, BS <HAR> κ.λ.π.

Τα πρότυπα προσδιορίζουν όλα τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, τις δοκιμές και την χρήση των καλωδίων, όπως:

- Υλικά αγωγών,
- Μείγματα ή υλικά που χρησιμοποιούνται σαν μονωτικά,
- Μείγματα ή υλικά που χρησιμοποιούνται στον μανδύα,
- Διαστάσεις,
- Μηχανικές, θερμικές και ηλεκτρικές ιδιότητες,
- Χρώμα και τρόπος συμβολισμού και σήμανσης καλωδίων,
- Χρήση,
- Δοκιμές, κ.α.

Πίνακας 2-1: Τύποι καλωδίων και οι αντίστοιχες χρήσεις τους

Τύπος καλωδίων	Παλαιότερη ονομασία	Ονομαστική τάση	Προδιαγραφή	Περιγραφή	Χρήση
H05V-K		300/500V	ΕΛΟΤ 563 (HD 21.3)	Λεπτοπολύκλωνος αγωγός με μόνωση PVC χωρίς μανδύα	Αγωγός κατάλληλος για σταθερές, προστατευμένες εγκαταστάσεις, μέσα σε συσκευές και μέσα ή πάνω σε βάσεις φωτιστικών
H07V-U	NYA (re)	450/750V	ΕΛΟΤ 563 (HD 21.3)	Μονόκλωνος αγωγός με μόνωση PVC χωρίς μανδύα	Αγωγός για γενικές χρήσεις, κατάλληλος για τοποθέτηση σε σωλήνες, πάνω ή μέσα σε τοίχο, σε πίνακες ή άλλους κλειστούς χώρους.
H07V-R	NYA (m)	450/750V	ΕΛΟΤ 563 (HD 21.3)	Πολύκλωνος αγωγός με μόνωση PVC χωρίς μανδύα	Αγωγός για γενικές χρήσεις, κατάλληλος για τοποθέτηση σε σωλήνες, πάνω ή μέσα σε τοίχο, σε πίνακες ή άλλους κλειστούς χώρους
H07V-K	NYAF	450/750V	ΕΛΟΤ 563 (HD 21.3)	Εύκαμπτος, λεπτοπολύκλωνος αγωγός με μόνωση PVC χωρίς μανδύα	Αγωγός για γενικές χρήσεις, κατάλληλος για τοποθέτηση σε σωλήνες, πάνω ή μέσα σε τοίχο, σε πίνακες ή άλλους κλειστούς χώρους
H05VV-U	NYM/A05VV-U	300/500V	ΕΛΟΤ 563 (HD 21.4)	Ελαφρού καλώδιο, με δύσκαμπτο μονόκλωνο αγωγό χαλκού, με μόνωση και μανδύα PVC	Καλώδιο κατάλληλο για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς ή υγρούς χώρους
H05VV-R	NYM(rm)/A05VV-R	300/500V	ΕΛΟΤ 563 (HD 21.4)	Ελαφρύ καλώδιο, με δύσκαμπτο πολύκλωνο αγωγό χαλκού, με μόνωση και μανδύα PVC	Καλώδιο κατάλληλο για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς ή υγρούς χώρους
NYIFY-J&NYIFY-O		230/400V	VDE 0250.201	Καλώδιο πεπλατυσμένο, εύκαμπτο, με παράλληλους μονόκλωνους αγωγούς με μόνωση και μανδύα από PVC	Ελαφρύ καλώδιο, δύσκαμπτο, για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις όπου η μορφή του διευκολύνει. Σε ξηρούς χώρους, κάτω από το επίχρισμα.
H03VH-H	NYFAZ	300/300V	ΕΛΟΤ 563.5 (HD 21.5)	Καλώδιο πεπλατυσμένο εύκαμπτο, με	Πολύ εύκαμπτα καλώδια για πολύ ελαφρές χρήσεις σε

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΑΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

				παράλληλους πολυκλώνους αγωγούς με μόνωση και μανδύα από PVC	κατοικίες και γραφεία. Ακατάλληλο για τροφοδότηση συσκευών με υψηλές θερμοκρασίες
H03VV-F	NYLHY	300/300V	ΕΛΟΤ 563.5 (HD21.5)	Εύκαμπτο καλώδιο με μόνωση και μανδύα από PVC, ελαφρού τύπου	Εύκαμπτο καλώδιο για γενική χρήση σε κατοικίες, μαγειρεία και γραφεία. Για την τροφοδότηση ελαφρών φορητών συσκευών όπου χρειάζεται ευκαμπτότητα χωρίς μεγάλες καταπονήσεις. Ακατάλληλο για τροφοδότηση συσκευών με υψηλές θερμοκρασίες
H05VV-F	NYMHY	300/500V	ΕΛΟΤ 563.5 (HD 21.5)	Εύκαμπτο καλώδιο με μόνωση και μανδύα από PVC	Εύκαμπτο καλώδιο για γενική χρήση σε κατοικίες, μαγειρεία και γραφεία και για την τροφοδότηση συσκευών ακόμα και σε ξηρούς ή υγρούς χώρους και μέτριες καταπονήσεις.
H07RN-F	NSHou	450/750V	ΕΛΟΤ 623.4 (HD 22.4)	Καλώδιο με πολυκλώνους αγωγούς με μόνωση και μανδύα από ελαστικό	Καλώδιο κατάλληλο για εγκατάσταση σε ξηρούς, υγρούς ή βρεγμένους χώρους στο ύπαιθρο. Για μέσες μηχανικές καταπονήσεις στις βιομηχανίες, σε εργοτάξια και αγροτικά έργα, για κινητές ή σταθερές, εγκαταστάσεις
J1W-U	NYU-0.6/1KV/J1VV-U	600/1000V	ΕΛΟΤ 843	Καλώδιο ισχύος με μόνωση και μανδύα PVC, με μονόκλωνους, στρογγυλούς αγωγούς	Καλώδιο ισχύος για σταθερή εγκατάσταση σε ξηρούς ή υγρούς χώρους, στον αέρα ή στο έδαφος
J1W-R	NYU-0.6 /1KV/J1VV-R	600/1000V	ΕΛΟΤ 843	Καλώδιο ισχύος με μόνωση και μανδύα PVC, με μονόκλωνους, στρογγυλούς αγωγούς	Καλώδιο ισχύος για σταθερή εγκατάσταση σε ξηρούς ή υγρούς χώρους, στον αέρα ή στο έδαφος
J1W-S	NYU-0.6/1KV/J1VV-S	600/1000V	ΕΛΟΤ 843	Καλώδιο ισχύος με μόνωση και μανδύα PVC, με πολυκλώνους αγωγούς κυκλικού τομέα	Καλώδιο ισχύος για σταθερή εγκατάσταση σε ξηρούς ή υγρούς χώρους, στον αέρα ή στο έδαφος
XLPE/PVC		600/1000V	IEC 60502-1	Καλώδιο ισχύος με μόνωση XLPE και μανδύα από PVC	Καλώδιο για σταθερή εγκατάσταση σε ξηρό ή υγρούς χώρους στον αέρα ή στο έδαφος
XLPE/PVC/ SWA/PVC & XLPE/PVC/ AWAA/PVC		600/100V	BS 5467	Οπλισμένο καλώδιο ισχύος με μόνωση XLPE, εσωτερικό και εξωτερικό μανδύα από PVC	Καλώδιο ισχύος, οπλισμένο, για σταθερή εγκατάσταση σε εσωτερικούς ή εξωτερικούς χώρους, στον αέρα ή απ'ευθείας στο έδαφος
XLPE/LSF (LSZH)/SWA/ LSF(LSZH)		600/1000V	BS 6724	Οπλισμένο καλώδιο ισχύος, με μόνωση XLPE, εσωτερικό και εξωτερικό μανδύα από LSF, χαμηλών επιπέδων εκπομπής τοξικών αερίων και καπνού κατά την καύση	Καλώδιο ισχύος ελεύθερο αλογόνων για σταθερή εγκατάσταση σε εσωτερικούς ή εξωτερικούς χώρους, στον αέρα ή στο έδαφος εντός σωλήνων. Κατάλληλο για χώρους, όπου σε περίπτωση φωτιάς, από την έκλυση καπνού, απειλούνται άνθρωποι και ο υπάρχον εξοπλισμός

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

NYCY & NYCWY		600/1000V	VDE0276-603, VDE0276-627	Καλώδιο ισχύος και ελέγχου με μόνωση και μανδύα από PVC, συγκεντρικό αγωγό	Καλώδιο ισχύος και ελέγχου για σταθερή εγκατάσταση σε ξηρούς ή υγρούς χώρους, στον αέρα ή στο έδαφος.
2YSLCY		600/1000V	VDE-0250-1 IEC62502-1 EN 55011	Καλώδιο ισχύος εύκαμπτο με θωράκιση	Καλώδιο ισχύος για τροφοδότηση φορτίων υψηλής Η/Μ ακτινοβολίας και αρμονικών

7.2.3. Μέθοδος Μεταφοράς και Απόθεσης Υλικών

Τα προς ενσωμάτωση υλικά θα μεταφέρονται και θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο με προσοχή, για την αποφυγή κακώσεων που θα είχαν σαν συνέπεια την φθορά του αγωγού (διακοπή συνέχειας του αγωγού κ.λ.π.) ή των μονώσεων. Η αποθήκευσή τους στο Εργοτάξιο θα γίνεται σε προστατευμένο χώρο απαλλαγμένο από υγρασία και σκόνη, στον οποίο δεν θα υπάρχει κίνηση μη εντεταλμένων προσώπων, ούτε άλλης μορφής οικοδομική δραστηριότητα. Τα υλικά θα προστατεύονται οπωσδήποτε από τον ήλιο και την υψηλή θερμοκρασία.

Τα καλώδια δεν θα δέχονται πιέσεις ή κρούσεις από άλλα οικοδομικά υλικά κατά την μεταφορά και απόθεσής τους.

7.3. Μέθοδος Κατασκευής – Απαιτήσεις Τελειωμένης Εργασίας

7.3.1. Εξειδικευμένο / Πιστοποιημένο Προσωπικό

Η κύρια δραστηριότητα των εγκαταστατών είναι αυτή του **αδειούχου Ηλεκτρολόγου** με πτυχίο ανάλογης κατηγορίας και με αποδεδειγμένη εμπειρία.

7.3.2. Γενικές Απαιτήσεις Εγκατάστασης Ηλεκτρικών Γραμμών

- Όλες οι γραμμές (χωνευτές ή ορατές) θα τοποθετηθούν παράλληλα ή κάθετα προς τις πλευρές των τοίχων και των οροφών. Λοξές διαδρομές γραμμών γενικά απαγορεύονται. Όπου για λόγους ανάγκης θα πρέπει να τοποθετηθούν τμήματα γραμμών σε διαφορετικές θέσεις, αυτό θα γίνεται μόνο μετά από έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού. Στην περίπτωση αυτή, οι γραμμές θα τοποθετούνται απαραίτητα μέσα σε χαλυβδοσωλήνες (βλέπε αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ).
- Όλα τα κατακόρυφα τμήματα των γραμμών που διαπερνούν δάπεδα, κλιμακοστάσια ή οροφές θα προστατεύονται μέχρι το ύψος των 1,60m με χαλυβδοσωλήνες. Επίσης με χαλυβδοσωλήνες θα προστατεύονται και όλα τα οριζόντια τμήματα των γραμμών που τοποθετούνται σε χαμηλότερο ύψος από το συνηθισμένο ($h \leq 2,20m$) (βλέπε αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ).
- Όλοι οι αγωγοί θα διακλαδίζονται και θα ενώνονται μεταξύ τους μόνο σε ειδικά κουτιά διακλάδωσης με την βοήθεια διακλαδωτήρων ή κοχλιών συσφίξεως πάνω σε μονωτικές βάσεις.
- Σε κάθε νέο ή υφιστάμενο κτίριο ή τμήμα κτιρίου που προορίζεται για κατοικία ή εργασία ή παραμονή ατόμων (εξαιρουμένων των βιομηχανικών χώρων ή ειδικών χώρων όπου η παρουσία ατόμων περιορίζεται σε εξειδικευμένα άτομα χειριζόμενα ειδικές

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

εγκαταστάσεις), απαγορεύεται η στήριξη γραμμών των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων επί μονωτήρων.

- Οι ορατές γραμμές που βρίσκονται σε ύψος κάτω των 2,40m στους διάφορους χώρους πρέπει να παρουσιάζουν επαρκή μηχανική αντοχή ή να προστατεύονται κατάλληλα. Χωνευτές γραμμές κατασκευάζονται γενικά εντός σωλήνων, εκτός των περιπτώσεων όπου χρησιμοποιούνται εγκεκριμένου τύπου καλώδια σε ύψος 2,40m πάνω από το δάπεδο.
- Απαγορεύεται η λύξευση του φέροντα οργανισμού για την χωνευτή τοποθέτηση ή την στήριξη γραμμών ή συσκευών από τον υπεύθυνο Εγκαταστάτη, χωρίς την άδεια του Επιβλέποντος Μηχανικού.
- Οι χωνευτές γραμμές τοποθετούνται κυρίως στο επίχρισμα και σε βάθος τουλάχιστον 5mm από την τελική επιφάνεια. Γραμμές μέσα στο σκυρόδεμα (ξυλότυπο) επιτρέπονται μόνο μέσα σε χαλυβδοσωλήνες επαρκούς αντοχής ή σε εγκεκριμένους για τέτοια χρήση πλαστικούς σωλήνες, απαγορευμένης της κοπής ή παραμόρφωσης του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος κατά την τοποθέτηση των σωλήνων (βλέπε αντίστοιχες ΠΕΤΕΠ).
- Απαγορεύεται η ορατή τοποθέτηση αγωγών.

7.3.3. Τρόπος Εγκατάστασης Καλωδίων για την Κατασκευή Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων Χ.Τ.

7.3.3.1. Γενικά

Ο επιτρεπόμενος τρόπος εγκατάστασης αγωγών και καλωδίων ανάλογα με τον τύπο τους καθορίζεται στον ακόλουθο πίνακα (ΕΛΟΤ HD 384, Πίνακας 51-A):

Αγωγοί και καλώδια		Τρόπος Εγκατάστασης					
		Χωρίς στερέωση	Απευθείας στερέωση	Μέσα σε σωλήνα ή κανάλι ή οχετό	Πάνω σε φορέα καλωδίων ή βραχίονες ή εσχάρες καλωδίων	Σε μονωτήρες	Με φέρον σύρμα
Γυμνοί αγωγοί		-	-	-	-	+	-
Μονωμένοι αγωγοί		-	-	+	-	+	-
Καλώδια με μανδύα ⁽¹⁾	Πολυπολικά	+	+	+	+	0	+
	Μονοπολικά	0	+	+	+	0	+
+:		Επιτρέπεται					
-:		Δεν επιτρέπεται					
0:		Δεν έχει εφαρμογή ή δεν χρησιμοποιείται συνήθως στην πράξη					
(1):		Περιλαμβάνονται και τα οπλισμένα καλώδια					

Ενδεικτικοί τρόποι εγκατάστασης των ηλεκτρικών γραμμών, ανάλογα με την θέση τοποθέτησης περιλαμβάνονται στον Πίνακα 52-B.

Πίνακας 52-B: Επιλογή του τρόπου εγκατάστασης των ηλεκτρικών γραμμών ανάλογα με την θέση

Θέσεις	Τρόπος Εγκατάστασης							
	Χωρίς στερέωση	Απευθείας στερέωση	Μέσα σε σωλήνα	Μέσα σε οχετό	Μέσα σε κανάλι	Πάνω σε φορέα καλωδίων ή βραχίονες ή εσχάρες καλωδίων	Σε μονωτήρες	Με φέρον σύρμα
Κοιότητες του κτιρίου	+	0	+	-	+	+	-	-
Αυλάκια καλωδίων	+	+	+	+	+	+	-	-
Θαμμένα στο έδαφος	+	0	+	-	+	0	-	-
Χωνευτά, ενσωματωμένα στην κατασκευή	+	+	+	+	+	0	-	-
Ορατά	-	+	+	+	+	+	+	-
Εναέρια	-	-	0	0	-	+	+	+

- Ένα πολυπολικό καλώδιο, ένας σωλήνας ή ένα διαμέρισμα οχετού καλωδίων επιτρέπεται να περιλαμβάνει μόνο τους αγωγούς του ίδιου κυκλώματος, εκτός αν πρόκειται για καλώδια τηλεπικοινωνίας, μετάδοσης ήχου ή εικόνας και μεταφοράς δεδομένων. Κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η τοποθέτηση των αγωγών διαφορετικών κυκλωμάτων στο ίδιο πολυπολικό καλώδιο, στον ίδιο σωλήνα ή στο ίδιο διαμέρισμα οχετού καλωδίων μόνο όταν ισχύουν τα ακόλουθα:
 - Όλοι οι αγωγοί έχουν μόνωση κατάλληλη για την υψηλότερη των ονομαστικών τάσεων αυτών των κυκλωμάτων.
 - Όλοι οι αγωγοί ανήκουν σε κυκλώματα που έχουν κοινή γενική διάταξη προστασίας και απομόνωσης.
 - Κάθε κύκλωμα έχει ιδιαίτερη προστασία έναντι υπερεντάσεων
 - Όταν οι σωλήνες ή οι οχετοί καλωδίων είναι μεταλλικοί, οι αγωγοί φάσεων πρέπει να έχουν την ίδια διατομή ή οι διατομές τους να μην διαφέρουν περισσότερο από 1:2 (απόσταση τριών διαδοχικών τυποποιημένων διατομών).
- Όταν μονοπολικά καλώδια κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος τοποθετούνται μέσα σε περιβλήματα από σιδηρομαγνητικό υλικό, πρέπει όλοι οι αγωγοί κάθε κυκλώματος να περιέχονται μέσα στο ίδιο περίβλημα, διαφορετικά είναι δυνατό να προκληθεί υπερθέρμανση ή και υπερβολική πτώση τάσης λόγω φαινομένων επαγωγής.
- Τα καλώδια θα επιλέγονται έτσι ώστε να είναι κατάλληλα για την υψηλότερη και την χαμηλότερη θερμοκρασία περιβάλλοντος και θα εξασφαλίζεται ότι κατά την κανονική τους λειτουργία δεν θα υπάρχει υπέρβαση της οριακής θερμοκρασίας η οποία είναι:
 - Για αγωγούς και καλώδια με μόνωση από PVC: 70°C
 - Για καλώδια με μόνωση από XLPE ή EPR: 90°C

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- Όταν μέσα στο ίδιο περίβλημα εγκαθίστανται καλώδια που έχουν διαφορετικές οριακές θερμοκρασίες, ως οριακή θερμοκρασία του συστήματος θα λαμβάνεται η χαμηλότερη οριακή θερμοκρασία.
- Για να αποφεύγονται οι επιδράσεις από την θερμότητα που προέρχεται από εξωτερικές πηγές θερμότητας, όπως συστήματα θερμού νερού, συσκευές ή φωτιστικά σώματα, ηλιακή ακτινοβολία, θα εφαρμόζεται μια ή περισσότερες από τις ακόλουθες μεθόδους:
 - Προστατευτικό διάφραγμα
 - Τοποθέτηση σε επαρκώς μεγάλη απόσταση από την πηγή θερμότητας
 - Κατάλληλη επιλογή του καλωδίου λαμβανομένης υπόψη της πρόσθετης αύξησης θερμοκρασίας που μπορεί να προκύψει
 - Τοπική ενίσχυση της μόνωσης
- Τα καλώδια θα επιλέγονται και θα εγκαθίστανται έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι βλάβης εξαιτίας μηχανικών καταπονήσεων. Σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχει τέτοιος κίνδυνος θα τοποθετούνται μέσα σε σωλήνες.
- Τα καλώδια που στηρίζονται ή συνδέονται σε κατασκευές ή σε συσκευές που υπόκεινται σε μέτριες ή ισχυρές δονήσεις θα είναι κατάλληλα γι'αυτές τις συνθήκες. Ειδικά για την σύνδεση συσκευών που παρουσιάζουν δονήσεις συνιστάται η χρησιμοποίηση εύκαμπτων καλωδίων.
- Τα καλώδια θα επιλέγονται και θα εγκαθίστανται έτσι ώστε κατά την εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση να αποφεύγεται η πρόκληση βλάβης στους μανδύες και στις μονώσεις των καλωδίων και των μονωμένων αγωγών.
- Όταν οι σωλήνες ή οι οχετοί καλωδίων ενσωματώνονται στην κτιριακή κατασκευή, πρέπει να έχει ολοκληρωθεί πλήρως η τοποθέτησή τους πριν τραβηχτούν μέσα σ' αυτούς οι μονωμένοι αγωγοί ή καλώδια.
- Η ακτίνα καμπυλότητας των καλωδίων θα είναι τέτοια ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε βλάβη των καλωδίων ή των μονωμένων αγωγών.
- Όταν οι αγωγοί και τα καλώδια δεν υποστηρίζονται συνεχώς σε όλο το μήκος τους, πρέπει να στηρίζονται σε κατάλληλα εξαρτήματα τοποθετημένα σε τέτοια διαστήματα, ώστε οι αγωγοί και τα καλώδια να μην υφίστανται βλάβη από το βάρος τους.
- Όταν ένα καλώδιο υφίσταται μόνιμη εφελκυστική καταπόνηση με έλξη (τράβηγμα), θα προβλέπονται κατάλληλα μέσα πρόσβασης, ώστε να μπορεί να εκτελεσθεί αυτή η εργασία.
- Τα καλώδια τα οποία είναι τοποθετημένα μέσα στο δάπεδο θα προστατεύονται επαρκώς, ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε βλάβη που θα μπορούσε να προκληθεί από την προβλεπόμενη χρήση του δαπέδου.
- Οι ηλεκτρικές γραμμές, οι οποίες είναι μόνιμα στερεωμένες ή ενσωματωμένες στους τοίχους, θα έχουν διαδρομή οριζόντια ή κατακόρυφη και παράλληλη προς τις ακμές του χώρου, ενώ εκείνες που τοποθετούνται σε διάκενα τοίχων χωρίς να είναι στερεωμένες σ' αυτούς μπορούν να ακολουθούν την συντομότερη δυνατή διαδρομή. Οι ηλεκτρικές γραμμές που οδεύουν στην οροφή ή στο δάπεδο μπορούν να ακολουθούν την συντομότερη δυνατή διαδρομή.
- Τα εύκαμπτα καλώδια θα εγκαθίστανται έτσι ώστε να αποφεύγεται η υπερβολική εφελκυστική καταπόνηση των αγωγών και των συνδέσεων τους.
- Τα στηρίγματα των καλωδίων δεν επιτρέπεται να έχουν κοφτερές ακμές.

Πίνακας 3-1: Η μέγιστη επιτρεπόμενη ένταση διαρροής αγωγών (για πτώση τάσης έως 3% - V) σε **μονοφασικά κυκλώματα**, συναρτήσει της απόστασης του φορτίου από την ενεργειακή πηγή (σε Ampere)

Απόσταση σε (m)	Διατομή μεμονωμένου αγωγού σε mm ²						
	1,5	2,5	4	6	10	16	25
0-15	17	24	32	41	55	72	94
15,1-20	11	19	31	41	55	72	94
20,1-25	9	16	25	37	55	72	94
25,1-30	8	13	21	31	51	72	94
30,1-35	7	11	18	27	44	70	94
35,1-40	6	10	15	23	38	61	94
40,1-45	5	9	14	21	34	54	86
45,1-50	5	8	12	19	31	49	78
50,1-55	-	7	11	17	28	44	71
55,1-60	-	6	10	15	26	41	65
60,1-65	-	6	9	14	24	38	60
65,1-70	-	6	9	13	22	35	55
70,1-80	-	-	8	12	19	31	49
80,1-90	-	-	-	-	17	27	43
90,1-100	-	-	-	-	15	24	39

Πίνακας 3-2: Η μέγιστη επιτρεπόμενη ένταση διαρροής αγωγών (για πτώση τάσης έως 3%-V), σε **τριφασικά κυκλώματα**, συναρτήσει της απόστασης του φορτίου από την ενεργειακή πηγή (σε Ampere)

Απόστασ η σε (m)	Διατομή μεμονωμένου αγωγού σε mm ²									
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70
0-15	15	21	28	36	50	66	87	105	130	160
15,1-20	15	21	28	36	50	66	87	105	130	160
20,1-25	15	21	28	36	50	66	87	105	130	160
25,1-30	15	21	28	36	50	66	87	105	130	160
30,1-35	13	21	28	36	50	66	87	105	130	160
35,1-40	11	19	28	36	50	66	87	105	130	160
40,1-45	10	17	27	36	50	66	87	105	130	160
45,1-50	9	16	25	36	50	66	87	105	130	160
50,1-55	8	14	22	34	50	66	87	105	130	160
55,1-60	8	13	21	31	50	66	87	105	130	160
60,1-65	7	12	19	29	47	66	87	105	130	160
65,1-70	7	11	18	27	44	66	87	105	130	160
70,1-80	6	10	15	23	38	61	87	105	130	160
80,1-90	5	9	14	21	34	54	86	105	130	160
90,1-100	5	8	12	19	31	49	78	105	130	160

Πίνακας 3-3: Συντελεστές διόρθωσης, για ομαδική όδευση σε κοινό σωλήνα πολλών κυκλωμάτων, συναρτήσει του πλήθους των αγωγών, για τις περιπτώσεις των παραπάνω πινάκων 3-1 & 3-2

Αριθμός αγωγών με φορτίο σε κοινή όδευση						
4	6	8	10	12	16	20 και περισσότεροι
0,80	0,69	0,62	0,59	0,55	0,51	0,48

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΑΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Πίνακας 3-4: Η μέγιστη επιτρεπόμενη ένταση διαρροής καλωδίων (για πτώση τάσης έως 3% - V), σε **τριφασικά κυκλώματα**, συναρτήσει της απόστασης του φορτίου από την ενεργειακή πηγή (σε Ampere)

Απόστασ η σε (m)	Διατομή αγωγών καλωδίου σε mm ²											
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120
0-35	15	21	28	36	50	66	87	105	130	155	185	215
35,1-40	11	19	28	36	50	66	87	105	130	155	185	215
40,1-45	10	17	27	36	50	66	87	105	130	155	185	215
45,1-50	9	16	25	36	50	66	87	105	130	155	185	215
50,1-55	8	14	22	34	50	66	87	105	130	155	185	215
55,1-60	8	13	21	31	50	66	87	105	130	155	185	215
60,1-65	7	12	19	29	47	66	87	105	130	155	185	215
65,1-70	7	11	18	27	44	66	87	105	130	155	185	215
70,1-75	6	10	16	25	41	65	87	105	130	155	185	215
75,1-80	6	10	15	23	38	61	87	105	130	155	185	215
80,1-85	5	9	15	22	36	58	87	105	130	155	185	215
85,1-90	5	9	14	21	34	54	86	105	130	155	185	215
90,1-95	5	8	13	20	32	51	82	105	130	155	185	215
95,1-100	5	8	12	19	31	49	78	105	130	155	185	215
100,1-110	-	7	11	17	28	44	71	100	130	155	185	215
110,1-120	-	6	10	15	26	41	65	92	124	155	185	215
120,1-130	-	6	9	14	24	38	60	85	114	155	185	215
130,1-140	-	6	9	13	22	35	55	79	106	155	185	215
140,1-150	-	-	8	12	20	33	52	73	99	146	185	215
150,1-160	-	-	8	12	19	31	49	69	93	137	178	209
160,1-170	-	-	-	11	18	29	46	65	87	129	167	197
170,1-180	-	-	-	-	17	27	43	61	82	122	158	186
180,1-190	-	-	-	-	16	26	41	58	78	115	150	176
190,1-200	-	-	-	-	15	24	39	55	74	110	143	165

- Ο ουδέτερος αγωγός, αν υπάρχει, πρέπει να έχει την ίδια διατομή με τον αγωγό (ή τους αγωγούς) φάσεων:
 - Στα μονοφασικά κυκλώματα δύο αγωγών, ανεξάρτητα από την διατομή τους.
 - Στα τριφασικά κυκλώματα καθώς και στα μονοφασικά κυκλώματα τριών αγωγών αν η διατομή των αγωγών φάσεων είναι μικρότερη ή ίση με 16mm² για τους αγωγούς χαλκού ή 25mm² για τους αγωγούς αλουμινίου.
- Στα τριφασικά κυκλώματα με αγωγούς φάσεων που έχουν διατομή μεγαλύτερη από 16mm² για αγωγούς χαλκού ή 25mm² για αγωγούς αλουμινίου, ο ουδέτερος επιτρέπεται να έχει μικρότερη διατομή από αυτή των αγωγών φάσεων, αν πληρούνται συγχρόνως οι ακόλουθες προϋποθέσεις:
 - Το μέγιστο ρεύμα που αναμένεται να διαρρέει τον ουδέτερο αγωγό σε κανονική λειτουργία, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται και οι ενδεχόμενες αρμονικές, δεν υπερβαίνει το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα που αντιστοιχεί στην μειωμένη διατομή του ουδέτερου αγωγού. Το φορτίο του κυκλώματος πρέπει, σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας, να είναι πρακτικά ισοκατανεμημένο στους αγωγούς φάσεων.
 - Ο ουδέτερος αγωγός προστατεύεται έναντι υπερεντάσεων σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο Πρότυπο HD 384.3 S2, "Electrical Installations of Buildings Part 3:

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Assesment of General Characteristics (IEC 364-3:1993, Modified) – Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων. Μέρος 3: Εκτίμηση των γενικών χαρακτηριστικών»

- Η διατομή του ουδέτερου αγωγού είναι τουλάχιστον ίση με 16mm² για τους αγωγούς χαλκού και 25mm² για τους αγωγούς αλουμινίου.

7.3.3.2. Τοποθέτηση

- Τα καλώδια με μέση τάση (διαφορά δυναμικού $V > 600$ Volt μεταξύ φάσης και γείωσης) θα εγκαθίστανται μακριά από τα υπόλοιπα καλώδια σε ανεξάρτητες οδεύσεις (σχάρες, σωληνώσεις κ.λ.π.)
- Η τοποθέτηση των αγωγών ή καλωδίων μέσα στις εγκατεστημένες σωληνώσεις (βλέπε αντίστοιχες ΠΕΤΕΠ), θα γίνεται με την χρήση της «ατσαλίνας» που χρησιμοποιείται από δύο τεχνίτες (για το τράβηγμα – οδήγηση των καλωδίων).
- Σε περίπτωση που τοποθετούνται καλώδια με προστατευτικό μανδύα σε σωλήνες, η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα θα είναι τουλάχιστον διπλάσια από την εξωτερική διάμετρο του μανδύα των καλωδίων (βλέπε αντίστοιχες ΠΕΤΕΠ).
- Σε περίπτωση όδευσης μέσα σε σχάρες ή πάνω σε σχάρες, η χωρητικότητά τους σε καλώδια θα είναι τουλάχιστον κατά 20% μεγαλύτερη από τον χώρο που καταλαμβάνουν όλα τα καλώδια μαζί.
- Η εσωτερική ακτίνα (D) καμπύλωσης των καλωδίων (όπου και αν τοποθετούνται) θα είναι $D \geq 10d$ για καλώδια με μόνωση PVC και $D \geq 12d$ για καλώδια XLPE, όπου d η εξωτερική διάμετρος του μανδύα των καλωδίων.
- Τα καλώδια θα εγκαθίστανται ή θα σημαίνονται κατά τρόπο που θα επιτρέπει την εύκολη αναγνώρισή τους κατά τους ελέγχους, τις δοκιμές, τις επισκευές ή τις τροποποιήσεις της εγκατάστασης.
- Η διαδρομή των υπόγειων γραμμών θα αποτυπώνεται σε ένα σχέδιο κατά τρόπο που να είναι δυνατός ο εντοπισμός τους, χωρίς να υπάρχει η ανάγκη δοκιμαστικών εκσκαφών.
- Ο ουδέτερος αγωγός και ο αγωγός προστασίας θα είναι αναγνωρίσιμοι από τον χρωματισμό τους (ΕΛΟΤ 699, διπλός χρωματισμός πράσινο/κίτρινο για τον αγωγό προστασίας, χρώμα ανοιχτό μπλε για τον ουδέτερο). Δεν επιτρέπεται η χρήση αγωγών με χρώμα πράσινο ή κίτρινο εκτός αν πρόκειται αποκλειστικά για κυκλώματα μετρήσεων ή τηλεπικοινωνιών.
- Σε κυκλώματα που δεν περιλαμβάνουν αγωγό προστασίας, στην περίπτωση γραμμών που αποτελούνται από μονοπολικά καλώδια (μονωμένοι αγωγοί), δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται καλώδιο με διπλό χρωματισμό πράσινο/κίτρινο. Στην περίπτωση πολυπολικών καλωδίων δεν επιτρέπεται η χρήση καλωδίων που έχουν έναν αγωγό με διπλό χρωματισμό πράσινο / κίτρινο. Αν δεν υπάρχουν διαθέσιμα παρά μόνο τέτοια καλώδια επιτρέπεται η χρήση τους υπό τον όρο να μην χρησιμοποιηθεί ο αγωγός με χρωματισμό πράσινο / κίτρινο.
- Σε κυκλώματα που δεν περιλαμβάνουν ουδέτερο αγωγό, στην περίπτωση γραμμών που αποτελούνται από μονοπολικά καλώδια (μονωμένοι αγωγοί) δεν πρέπει να χρησιμοποιείται καλώδιο με χρώμα ανοιχτό μπλε. Στην περίπτωση πολυπολικών καλωδίων, αν υπάρχει αγωγός με χρώμα ανοιχτό μπλέ, αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για οποιαδήποτε άλλη χρήση εκτός από αγωγός προστασίας.

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- Οι αγωγοί PEN, όταν είναι μονωμένοι, πρέπει να είναι αναγνωρίσιμοι από τον χρωματισμό τους κατά έναν από τους δύο ακόλουθους τρόπους:
 - είτε θα έχουν διπλό χρωματισμό πράσινο/κίτρινο σε όλο το μήκος τους με μια επισήμανση με χρώμα ανοιχτό μπλε στα άκρα τους.
 - είτε θα έχουν χρώμα ανοιχτό μπλε σε όλο το μήκος τους με μια επισήμανση με διπλό χρωματισμό πράσινο / κίτρινο στα άκρα τους.

7.3.3.3. Συνδέσεις

- Οι συνδέσεις μεταξύ αγωγών καθώς και οι συνδέσεις των αγωγών προς συσκευές ή άλλα υλικά πρέπει να εξασφαλίζουν μια ανθεκτική στο χρόνο ηλεκτρική συνέχεια και να έχουν επαρκή μηχανική αντοχή.
- Κατά την επιλογή των μέσων σύνδεσης θα λαμβάνονται υπόψη, κατά περίπτωση, τα ακόλουθα:
 - Το υλικό του αγωγού και της μόνωσής του
 - Το πλήθος και το σχήμα των συρμάτων που αποτελούν τον αγωγό
 - Η διατομή του αγωγού
 - Το πλήθος των αγωγών που πρέπει να συνδεθούν μαζί.
- Η χρήση συνδέσεων με συγκόλληση γενικώς απαγορεύεται
- Όλες οι συνδέσεις θα είναι προσιτές για επιθεώρηση, δοκιμή και συντήρηση εκτός από τις ακόλουθες:
 - Ενώσεις γεμάτες με μονωτική μάζα ή σφραγισμένες
 - Συνδέσεις μεταξύ του ψυχρού τμήματος και του θερμαντικού στοιχείου σε συστήματα θέρμανσης οροφής, ενδοδαπέδιας θέρμανσης και παρόμοια.
- Αν χρειάζεται, θα λαμβάνονται μέτρα ώστε η θερμοκρασία η οποία αναπτύσσεται στις συνδέσεις σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας να μην επηρεάζει την μόνωση των αγωγών.
- Προκειμένου να συνδεθούν τα καλώδια, θα αφαιρείται ο προστατευτικός μανδύας με προσοχή, ώστε να μη χαλάσει το μονωτικό των αγωγών του, και στην συνέχεια θα αφαιρείται και η μόνωση. Θα χρησιμοποιείται η κατάλληλη μήτρα (αναλόγως της διατομής του αγωγίσιμου υλικού και του υλικού της μόνωσης) στο εργαλείο (μηχανικό ή υδραυλικό) απογύμνωσης των άκρων των αγωγών, ώστε αφ' ενός να μην τραυματίζεται η διατομή του αγωγίσιμου υλικού και αφ' ετέρου να μην τραυματίζεται το υπόλοιπο μονωμένο μέρος του.
- Θα χρησιμοποιείται η κατάλληλη μήτρα στο εργαλείο κοπής, ώστε να μην παραμορφώνεται ούτε το τεμνόμενο αγωγίσιμο υλικό, ούτε το υπόλοιπο τμήμα του μονωμένου αγωγού.
- Η σύνδεση των αγωγών θα γίνεται είτε με σύσφιξη σε κλέμες είτε με συστροφή τους. Πάντοτε όμως θα πρέπει τα άκρα των αγωγών να είναι απολύτως καθαρά, η διατομή της σύνδεσης των κλεμών ή των καπς κατάλληλη για την διάμετρο των αγωγών που συνδέουν και οι συνδέσεις σε θέσεις ελεγχόμενες. Εφιστάται η προσοχή των εγκαταστατών, ώστε τα άκρα των αγωγών που θα κοπούν και στην συνέχεια θα συνδεθούν, να μην μείνουν εκτεθειμένα στον ατμοσφαιρικό αέρα περισσότερο από 4h και ιδιαίτερα όταν η ατμόσφαιρα είναι υγρή.

7.3.3.4. Ειδικά

- Τα πεπλατυσμένα οικιακά καλώδια επιτρέπεται να εγκαθίστανται μόνο σε ξηρούς χώρους και μόνο μέσα ή πάνω από το επίχρισμα το οποίο πρέπει να τα καλύπτει σε όλο το μήκος τους.
- Αν τα πεπλατυσμένα οικιακά καλώδια εγκαθίστανται σε κοιλότητες οροφής ή τοίχου που αποτελείται από σκυρόδεμα, πέτρα ή άκαυστα υλικά, δεν είναι απαραίτητο να καλύπτονται με επίχρισμα.
- Τα πεπλατυσμένα οικιακά καλώδια δεν επιτρέπεται να τοποθετούνται πάνω σε εύφλεκτα υλικά π.χ. ξύλο ακόμα και αν είναι καλυμμένα με επίχρισμα.
- Τα πεπλατυσμένα οικιακά καλώδια δεν επιτρέπεται να γίνονται δέσμες. Η συγκέντρωσή τους στα σημεία εισόδου ηλεκτρικού εξοπλισμού π.χ. πινάκων διανομής δεν θεωρείται σχηματισμός δέσμης.
- Τα πεπλατυσμένα οικιακά καλώδια επιτρέπεται να στερεώνονται μόνο με την χρήση μέσων τα οποία θα εξασφαλίζουν ότι η μόνωση δεν θα πάθει βλάβη ούτε θα παραμορφωθεί π.χ.
 - Επίχρισμα
 - Σφιγκτήρες προσαρμοσμένα στο σχήμα των αγωγών και κατασκευασμένοι από μονωτικό υλικό ή από μέταλλα με μονωτική επένδυση.
 - Κόλληση
 - Κάρφωμα με κατάλληλα καρφιά με μονωτικούς παράκυκλους (ροδέλες).
- Τα πεπλατυσμένα οικιακά καλώδια δεν επιτρέπεται να εγκαθίστανται κάτω από γυψοσανίδες, εκτός αν αυτές είναι εξ ολοκλήρου στερεωμένες με επίχρισμα.
- Τα πεπλατυσμένα οικιακά καλώδια δεν επιτρέπεται να εγκαθίστανται απευθείας πάνω ή κάτω από μεταλλικό ενισχυτικό στοιχείο του επιχρίσματος όπως συρματοπλέγμα, μεταλλικό πλέγμα, κ.λ.π.
- Τα πεπλατυσμένα οικιακά καλώδια επιτρέπεται να ενώνονται μόνο μέσα σε κουτιά διακλαδώσεων κατασκευασμένα από μονωτικό υλικό.
- Στην περίπτωση παράλληλης όδευσης σε τοίχους ή οροφές περισσότερων των τριών ορατών γραμμών καλωδίων Α05VV ή Ε1VV, τα στηρίγματα των γραμμών θα βρίσκονται σε ευθεία και θα είναι ειδικής μορφής ώστε να στερεώνονται σε ειδικής μορφής μεταλλικές ράβδους (σιδηροδρόμους) – (βλέπε αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ).
- Στην περίπτωση τοποθέτησης καλωδίων Α05VV ή Ε1VV σε σχάρα θα λαμβάνεται μέριμνα για την σωστή τους πρόσδεση. Κάθε καλώδιο θα προσδένεται με ειδική πλαστική ταινία και σε αποστάσεις που δεν ξεπερνούν το 1,5m. Τα καλώδια θα είναι τακτικά τοποθετημένα πάνω στην σχάρα, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση της διαδρομής κάθε καλωδίου σε όλο το μήκος του καθώς και η αντικατάστασή του χωρίς να καταστραφεί.
- Η χρησιμοποίηση μεταλλικών διμερών στηριγμάτων επιτρέπεται για την στήριξη ορατών καλωδίων μεγάλης διατομής για τα οποία δεν υπάρχουν πλαστικά διμερές στηρίγματα κατάλληλων διαστάσεων.
- Στην περίπτωση ορατής τοποθέτησης καλωδίων, στις διακλαδώσεις θα χρησιμοποιούνται ειδικά πλαστικά κουτιά «ανθυγρού» τύπου.

7.4. Απαιτήσεις Ποιοτικών Ελέγχων για την Παραλαβή

7.4.1. Ενσωματούμενα Κύρια Υλικά

- Έλεγχος συνοδευτικών εγγράφων (πιστοποιητικών, βεβαιώσεων κατασκευαστή κ.λ.π.) των ενσωματούμενων υλικών.
- Οπτικός έλεγχος για να διαπιστωθεί η ακεραιότητα του παραλαμβανόμενου υλικού. Ελαττωματικά ή φθαρμένα ή παραπονημένα υλικά δεν θα παραλαμβάνονται.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης της εγκατάστασης με τα ανωτέρω συνεπάγεται την μη παραλαβή της και την υποχρέωση του Αναδόχου να λάβει διαρθρωτικά μέτρα σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

7.4.2. Οπτικός Έλεγχος Εγκατάστασης

Τα εμφανή τμήματα της εγκατάστασης ελέγχονται ως προς την καλή κατάσταση των καλωδίων (δεν πρέπει να έχει προκληθεί φθορά στην μόνωση των καλωδίων), την διάταξη, τα στηρίγματα (πυκνότητα αυτών) και τις συνδέσεις.

Τμήματα της εγκατάστασης τα οποία εμφανίζουν φθορές δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασης αυτών με δαπάνες του Αναδόχου.

7.4.3. Έλεγχος της εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια

Η εγκατάσταση θα ελέγχεται σύμφωνα με τα μονογραμμικά σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης ώστε να διαπιστωθεί εάν η κατασκευή έχει γίνει σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.

7.5. Όροι και Απαιτήσεις Υγιεινής – Ασφάλειας & Προστασίας Περιβάλλοντος

7.5.1. Πιθανοί Κίνδυνοι κατά την Εκτέλεση των Εργασιών

- Φορτοεκφορτώσεις υλικών
- Χρήση σκαλωσιάς
- Χρήση ηλεκτροεργαλείων χειρός
- Χανδρώσεις και διατρήσεις δομικών στοιχείων (σκόνη, εκτινασσόμενα υλικά)
- Χρήση εργαλείων χειρός (κατσαβίδια, κόφτες, γδάρτες, πένσες κ.λ.π. με ακατάλληλη ή φθαρμένη μόνωση (κίνδυνος ηλεκτροπληξίας).

Είναι επιθυμητά να χρησιμοποιούνται εργαλεία πιστοποιημένα σύμφωνα με το πρότυπο CEI 900.

7.5.2. Αντιμετώπιση Εργασιακών Κινδύνων

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ «Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων» και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λ.π.).

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι εκτελούντες τις εργασίες της παρούσας ΠΕΤΕΠ θα διαθέτουν επαρκή εμπειρία στις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις.

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks – Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων
Προστασία κεφαλιού	EN397:1995: Industrial safety helmets (Amendment a1:2000) – Κράνη προστασίας
Προστασία ποδιών	EN 345-2-1996: Safety Footwear for Professional Use – Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 – Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004)
Προστασία οφθαλμών	ΕΛΟΤ EN 165-95: Mesh type eye and face protectors for industrial and non-industrial use against mechanical hazards and / or heat – Μέσα προστασίας ματιών και προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας.

7.6. Τρόπος Επιμέτρησης Εργασίας

7.6.1. Μονάδα Μέτρησης Περαιωμένης Εργασίας

Τρέχον μέτρο μήκους τελειωμένης εργασίας (m).

7.6.2. Μέθοδος Μέτρησης Περαιωμένης Εργασίας

Οι αγωγοί και τα καλώδια Χ.Τ. των Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων θα επιμετρώνται μετά την πλήρη τοποθέτησή τους και της δοκιμής λειτουργίας τους.

7.6.3. Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Η εγκατάσταση των αγωγών και των καλωδίων Χ.Τ., ως Περαιωμένη Εργασία, περιλαμβάνει:

- Την προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση των υλικών επί τόπου του έργου.
- Τις εργασίες διάνοιξης αύλακος, κατά την περίπτωση που απαιτείται από την Τεχνική Περιγραφή του έργου.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- Τις εργασίες αποκατάστασης (μερεμέτια) των οικοδομικών στοιχείων που έχουν υποστεί ζημιά κατά την εργασία τοποθέτησης της εσχάρας.
- Τα πάσης φύσεως υλικά συνδέσεως, στερεώσεως, διελεύσεως, μέσω οικοδομικών στοιχείων κ.λ.π., σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την παρούσα ΠΕΤΕΠ.
- Την εργασία αποκατάστασης και τα υλικά που θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν σε περίπτωση τεκμηριωμένης διαπίστωσης ακαταλληλότητάς τους από τον έλεγχο παραλαβής.

8. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

Θα γίνουν κατ ελάχιστον οι παρακάτω εργασίες:

1. Γενικός οπτικός έλεγχος εξωτερικά του πίνακα για τυχόν φθορές. Τοπικό βάψιμο αν απαιτείται.
2. Οπτικός έλεγχος εσωτερικά του πίνακα.
3. Έλεγχος για καμένες ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες. Αντικατάσταση εφόσον απαιτείται.
4. Καθαρισμός εσωτερικά του πίνακα.
5. Καταγραφή πολικής τάσης
6. Καταγραφή φασικής τάσης
7. Καταγραφή έντασης
8. Καταγραφή τάσης μεταξύ ουδετέρου και γης
9. Καταγραφή τιμών βοηθητικών τάσεων και καταγραφή τιμής τάσης συστημάτων bus εάν υπάρχει.
10. Μέτρηση συνέχειας γείωσης.
11. Θερμογράφηση εξοπλισμού (ρελαί, ΑΔΙ, τροφοδοτικά, Μ/Σ, πυκνωτές, μονάδες) καθώς και θερμογράφηση καλωδίων. Αντικατάσταση μη καλώς λειτουργούντων
12. Έλεγχος και λίπανση μεντεσέδων εάν απαιτείται.
13. Έλεγχος ύπαρξης σημάτων ασφαλείας
14. Έλεγχος ύπαρξης διαγραμμμάτων.
15. Έλεγχος SPD (Surge Protection Device), Αντικατάσταση εάν απαιτείται
16. Έλεγχος μπαταριών και καταγραφή της τάσης με τον φορτιστή εκτός (εφόσον υπάρχουν) και του/ των ups
17. Καθαρισμός φίλτρου και του εξαερισμού (εφόσον υπάρχει).
18. Αντικατάσταση φίλτρου (εφόσον υπάρχει).
19. Έλεγχος του ανεμιστήρα εφόσον υπάρχει και αντικατάσταση ή ρύθμιση του θερμοστάτη εάν απαιτείται, έλεγχος πυκνωτών, διακόπτων και βοηθητικών κυκλωμάτων.
20. Συσφίξεις εάν και όπου απαιτείται.

Μετά το πέρας των ανωτέρω ελέγχων συνάσσεται τεχνική έκθεση με τα αποτελέσματα, τις μετρήσεις και παρατηρήσεις και υπογράφεται από τον υπεύθυνο διπλωματούχο ηλεκτρολόγο Μηχ/κο του Ανάδοχου

9. ΑΓΩΓΟΣ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΣ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΜΕΝΟΣ ΕΝ ΘΕΡΜΩ Ø8mm

Μονόκλωνος αγωγός κυκλικής διατομής, διαμέτρου Φ8mm, από μορφοσίδηρο θερμά

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

επιψευδαργυρωμένο (St/tZn), με πάχος επιψευδαργύρωσης 350gr/m², ο οποίος χρησιμοποιείται ως αγωγός συλλεκτηρίου συστήματος, ως αγωγός καθόδου και ως ηλεκτρόδιο γείωσης.

Ο αγωγός θα πρέπει να έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις προβλεπόμενες από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164-2 εργαστηριακές δοκιμές. Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών θα αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του οποίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

Η επιτυχής πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων

Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του εργαστηρίου θα πρέπει να

περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164

10. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ

Η αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων σε οπουδήποτε ύψος και αν ευρίσκονται περιλαμβάνει τις παρακάτω εργασίες:

- Έλεγχος τύπου υπάρχοντος φωτιστικού και των παρελκόμενων του, ήτοι starters, κλέμες, κ.λ.π. ώστε ο νέος λαμπτήρας να είναι ίδιος με τον προς αντικατάσταση.
- Καθαρισμός βάσης φωτιστικού, καθαρισμός εξωτερικού περιβλήματος (γυαλί) φωτιστικού και έλεγχος στηριγμάτων τοποθέτησης περιβλήματος.
- Εγκατάσταση νέου λαμπτήρα.
- Δοκιμή λαμπτήρα αν ανάβει.

11. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Οι εργασίες θα γίνουν στον τόπο του έργου από εξειδικευμένο προσωπικό με αποδεδειγμένη εμπειρία στον χώρο των αντλιών αυτού του τύπου.

Οι εργασίες συντήρησης αντλίας και κινητήρα θα γίνουν σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην Τεχνική Περιγραφή, το τιμολόγιο, τις οδηγίες του κατασκευαστή και το μητρώο

Για την συντήρηση των αντλιών τα βασικά δεδομένα είναι τα ακόλουθα:

- Στις αντλίες έχει εφαρμοστεί η προληπτική συντήρηση με τη συμπλήρωση γράσου και ελαίου και το έλεγχο της ψύξης και του αυτοματισμού
- Οι αντλίες δεν έχουν μακρά διαστήματα αδράνειας και ιδιαίτερα οι μεγάλες αντλίες (MV 850K-1000) που έχουν συντηρηθεί πρόσφατα και λειτουργούν κανονικά.
- Όλες οι αντλίες θα συντηρηθούν επιτόπου του έργου.

Οι αναγκαίες εργασίες συντήρησης στα αντλητικά συγκροτήματα των αντλιών MV850K-1000 και MV500K/1 είναι κατ' ελάχιστον οι ακόλουθες:

- Καθαρισμός, τοπικά αποκατάσταση βαφής, σύσφιξης, εβδομαδιαία εκκίνηση της
- ηλεκτρολογικός έλεγχος των ηλεκτροκινητήρων, συνδέσεων, καλωδίων μετρήσεις

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- Καθαρισμός αντλιών και έλεγχος των δονήσεων και της καθετότητας του άξονα
- Έλεγχος και επισκευή των σωληνώσεων γράσου
- Ρύθμιση των αντλιών γράσου

Έλεγχος ρύθμιση των σαλαμαστρών και συμπλήρωση του ελαίου στο ανω έδρανο
Οι ακριβείς εργασίες περιγράφονται και στα οικονομικά τεύχη και στις οδηγίες του κατασκευαστή

12 - ΕΚΚΕΝΩΣΗ ΥΓΡΩΝ ΘΑΛΑΜΩΝ

12.1 Αντλιοστάσια κόμβου Πέτρας, Καναλιών, έργο ασφάλειας και π. Πηνειού

Σε κάθε θάλαμο πρέπει να τοποθετηθούν οι δοκίδες έμφραξης και όσο γίνονται εργασίες να τοποθετηθεί αντλία εκκένωσης διαρροών που θα λειτουργεί μόνιμα.

Οι δοκοί θα τοποθετηθούν στην είσοδο ή και έξοδο του υγρού θαλάμου / τοξωτών θυροφραγμάτων, μέσω του ειδικού μηχανισμού μεταφοράς και τοποθέτησης δοκίδων με την προσαρμογή της αρπάγης ανύψωσης και την μεταφορά του συνόλου με τη γερανογέφυρα Όλα τα χρησιμοποιούμενα εξαρτήματα και οι μηχανισμοί θα πρέπει να είναι ήδη συντηρημένα και δοκιμασμένα. Σε περίπτωση μη χρήσης της υφιστάμενης γερανογέφυρας ο Ανάδοχος με δικές του δαπάνες προσκομίζει άλλα ανυψωτικά μηχανήματα για την εκτέλεση των εργασιών και δεν του αναγνωρισθούν δαπάνες και για τις σταλίες αυτών

Μετά την εκκένωση θα γίνει πλήρης καθαρισμός κάθε υγρού θαλάμου. Η συντήρηση περιλαμβάνει αποξήλωση των υφιστάμενων στεγανωτικών και τοποθέτηση νέων ελαστικών στεγανωτικών διαστάσεων ίδιων με τα υφιστάμενα και σταθερή προσαρμογή αυτών στις δοκούς και στα θυροφράγματα με τις κατάλληλες ανοξείδωτες βίδες σε τρία τουλάχιστον σημεία ανά μέτρο μήκους.

13. ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΑ

Τα ακροκιβώτια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι προκατασκευασμένου κώνου ενδεικτικού τύπου JOSLYN κατάλληλα για τα καλώδια 15/20 kV που θα χρησιμοποιηθούν και θα είναι το ίδιο ασφαλή όσο και τα αντίστοιχα καλώδια.

Τα σημεία σύνδεσης του ακροκιβωτίου θα είναι πολύ καλά σφιγμένα, ώστε να αποφευχθούν χαλαρώσεις από δυναμικές καταπονήσεις των σημείων επαφής.

Προτού τεθούν σε λειτουργία τα συστήματα 20 kV τα ακροκιβώτια θα δοκιμασθούν σε τάση μαζί με τα καλώδια στα οποία θα έχουν τοποθετηθεί. Οι εργασίες εκτελούνται από εξειδικευμένους και αδειούχους εργατοτεχνίτες υπό την επίβλεψη Διπλωματούχου Η-Μ Μηχανικού

14. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Η συντήρηση του πίνακα αυτοματισμού θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τους παρακάτω ελέγχους:

Σε αυτόν τον πίνακα πρέπει να γίνει απαραίτητα λεπτομερής έλεγχος οι οποίος θα ξεκινήσει από το διαγνωστικό του PLC, μέσω Η/Υ.

- Έλεγχος αν το πρόγραμμα του πίνακα υπάρχει ακόμα φορτωμένο και μπορεί να λειτουργήσει ή λειτουργεί κανονικά

- Έλεγχος μπαταριών και καταγραφή τάσης.

- Εσωτερικός έλεγχος πίνακα όπως, αστοχία σε συνδέσεις καλωδίων στις κλέμες, χαλάρωση βιδών σύνδεσης καλωδίων, φαγωμένα καλώδια από τρωκτικά, έλεγχος εξαρτημάτων (ρελέ, επαφές, λαμπτήρων ένδειξης λειτουργίας, κλπ) για να διαπιστωθούν τυχόν προβλήματα λειτουργίας και αποκατάσταση των βλαβών με εργασία και υλικά δαπανών του Αναδόχου.

- Έλεγχος εξωτερικών κυκλωμάτων πινάκων, δηλαδή έλεγχος λειτουργίας όλων των σημάτων εισόδων και εξόδων των εξυπηρετούμενων αντλιών.

- Έλεγχος του ανεμιστήρα εφόσον υπάρχει και ρύθμιση του θερμοστάτη εάν απαιτείται.

- Έλεγχος κατάστασης του πίνακα για ενδείξεις διάβρωσης, φθορές, επαρκούς στεγανότητας, ελαστικού στεγανωτικού της πόρτας του πίνακα, έλεγχος και λίπανση μεντεσέδων εάν απαιτείται, στηριγμάτων στο τοίχο, για προστασία από έντομα, τρωκτικά κ.λ.π

- Εγκατάσταση εξωτερικών συρματώσεων από τον πίνακα μέχρι τα σημεία ελέγχου σύμφωνα με τα σχέδια (ως κατασκευάστηκε) και τοποθέτηση ενός πιεζοηλεκτρονικού μετρητή στάθμης.

15 ΠΙΕΖΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ

Ο πιεζοηλεκτρικός μετρητής στάθμης, είναι κατάλληλα εξοπλισμένος, ώστε μέσω ειδικών αισθητήρων να παράγει αναλογικό σήμα εξόδου με την ένδειξη της εκάστοτε στάθμης του ύδατος στον υγρό θάλαμο.

Ο μετρητής στάθμης θα είναι πιστοποιημένος από διεθνή οργανισμό και θα πληροί τα πρότυπα EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-4-2, EN50141, και ENV50140.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

Γραμμικότητα < 0.2% FS

Ακρίβεια καλιμπραρίσματος < 0.1% FS

Μακροχρόνια σταθερότητα < 0.2% FS ανά έτος

Προστασία έναντι διακυμάνσεων τροφοδοσίας

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

16. ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΚΑΝΑΛΙΩΝ

Η ενοποίηση των πινάκων αυτοματισμού του Κόμβου Καναλιών περιλαμβάνει την δικτύωση μεταξύ των πινάκων για την δυνατότητα πρόσβασης και παρακολούθησης αυτών από ένα απομακρυσμένο σημείο.

Επομένως οι εργασίες που πρέπει να γίνουν για την ενοποίηση τους είναι οι παρακάτω:

- Δημιουργία ενός κέντρου ελέγχου του αντλιοστασίου, το οποίο θα συλλέγει πληροφορίες από το σταθμό ελέγχου αντλιοστασίου DP2 και το σταθμό καθαρισμού των εσχαρισμάτων. Το κέντρο ελέγχου θα εξοπλισθεί με υπολογιστικό σύστημα, SCADA και σύστημα επικοινωνίας, στο οποίο θα μπορούν να ενταχθούν τόσο το αντλιοστάσιο Πέτρας, όσο και άλλοι γειτονικοί σταθμοί στο μέλλον.

- Δημιουργία δικτύου επικοινωνίας μεταξύ του κέντρου ελέγχου και των προαναφερθέντων υποσυστημάτων.

- Εγκατάσταση τηλεφωνικής γραμμής ή ασύρματης που θα καταστήσει δυνατή τη σύνδεση του σταθμού σε ένα ενιαίο σύστημα με όλους τους υπόλοιπους σταθμούς.

- Κατάργηση όλων των ενδεικτικών λυχνιών όλων των υποσυστημάτων και αντικατάστασή τους με τοπικές οθόνες απεικόνισης γραφικών.

- Εγκατάσταση μετρητών ηλεκτρικών μεγεθών σε κάθε πεδίο αντλιών και σύνδεσή του με το PLC του σταθμού, για την καταγραφή των ηλεκτρικών μεγεθών και τη δημιουργία ιστορικών αρχείων, με στόχο την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.

- Εγκατάσταση συστήματος αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS) σε κάθε τοπικό σταθμό ελέγχου.

- Βελτίωση των κωδίκων εφαρμογής, ώστε οι χειριστές να αντιλαμβάνονται την ύπαρξη βλάβης και την αιτία της, ώστε να μπορούν να προβούν σε πρώτου βαθμού θεραπευτικές ενέργειες, ή να περιγράψουν με ακρίβεια τη βλάβη σε πιο εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό.

- Την προμήθεια της πλατφόρμας προγραμματισμού των εγκατεστημένων PLCs και του κώδικα εφαρμογής κάθε ενός εξ' αυτών.

- Εκπαίδευση εξειδικευμένου προσωπικού, επιλογής του φορέα, ώστε να μην χρειάζεται μετάβαση επί τόπου του έργου τεχνικών από άλλα σημεία της Ελλάδας σε περίπτωση βλαβών.

Τα απαιτούμενα υλικά για την εγκατάσταση του συστήματος είναι τα παρακάτω:

Ηλεκτρονικός Υπολογιστής με εκτυπωτή Laser πάνω σε γραφείο-1,40X0,80X0,70m- και δύο καρέκλες με μπράτσα.

ΟΘΟΝΗ SERVERS 22"

- ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ

- ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ ASCII

- UPS 3KVA

- WINDOWS 7 Pro 32-bit

- MICROSOFT OFFICE Home & Business 32/64bit Greek

- ANTIVIRUS

- ΕΛΕΓΚΤΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ

- MODBUS SPLITTER BOX

- RADIO MODEM (UBIQUITI)

- ΜΙΚΡΟΪΛΙΚΑ

- PM700 ΑΝΑΛΥΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – MODBUS

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- GATEWAY ETHERNET TCP/IP / MODBUS
- ETHERNET SWITCH 5 PORTS
- COMPACT PC BOX ΜΕ ΣΚΛΗΡΟ ΔΙΣΚΟ, AC
- LG ΟΘΟΝΗ 22"
- MICROSOFT ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ + ΠΟΝΤΙΚΙ
- VIJEO DESIGNER RUNTIME iPC

17. ΑΝΑΓΟΜΩΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑ

Η αναγόμωση πυροσβεστήρα περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- Αναγόμωση
- Συντήρηση

Ο πυροσβεστήρας ανοίγεται και απορρίπτεται το περιεχόμενο του. Στη συνέχεια πληρώνεται με νέο υλικό, ίδιο με αυτό που είχε πριν την αναγόμωση και με το προωθητικό αέριο. Γίνεται έλεγχος του κλείστρου απαραίτητα, και μετά κλίνεται έχοντας κάνει της απαραίτητες ενέργειες ελέγχου στεγανότητας για να βεβαιωθούμε για την καταλληλότητα του.

Ο έλεγχος του κλείστρου περιλαμβάνει λύσιμο, αντικατάσταση, ελαστικών μερών στεγανοποίησης και λίπανση κινουμένων μερών με λιπαντικό για σωστή λειτουργία.

Η αναγόμωση θα γίνει από πιστοποιημένη εταιρεία.

Θα αναγομώνεται σύμφωνα με την ΚΥΑ618/43/05.

Θα φέρει:

- Ανάγλυφη σήμανση επί της φιάλης που προβλέπεται από το άρθρο 7 του προτύπου EN3 και περιλαμβάνει το όνομα ή το σήμα του κατασκευαστή, τον αριθμό σειράς, το έτος κατασκευής και την πίεση δοκιμής.
- Την σήμανση που προβλέπεται από το άρθρο 16 ΤΟΥ EN3-7, η οποία περιλαμβάνει τις οδηγίες χρήσης και συντήρησης, τον τύπο, την ποσότητα και την κατασκευαστική ικανότητα του υλικού, τις κατηγορίες πυρκαγιών για τις οποίες είναι κατάλληλος.
- Την πινακίδα ελέγχου του πυροσβεστήρα από την ΚΥΑ618/43/05, η οποία περιλαμβάνει τα στοιχεία και τους αριθμούς πιστοποίησης της αναγνωρισμένης εταιρείας και του αρμόδιου ατόμου, καθώς και την ημερομηνία και τον τύπο του επόμενου ελέγχου.
- Το δακτυλίδι ελέγχου με την επωνυμία της εταιρείας και το έτος κατασκευής ή το έτος επανελέγχου, όπου κάθε χρόνο αλλάζει ο χρωματισμός του.

Η επίβλεψη πρέπει να διενεργεί τους παρακάτω ελέγχους:

- Κάθε πυροσβεστήρας να βρίσκεται στις προβλεπόμενες θέσεις
- Να μην καλύπτεται από διάφορα αντικείμενα
- Να αναγράφονται ευκρινώς οι οδηγίες χρήσης επάνω στην φιάλη
- Κάθε πυροσβεστήρας να μην έχει σημάδια χτυπημάτων
- Να μεριμνά για τον ετήσιο έλεγχο τους

18 ΣΥΛΛΟΓΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

Το αντλιοστάσιο θα εξοπλίζεται με μία πλήρη σειρά εργαλείων η οποία θα βρίσκεται μόνιμα εκεί και θα χρησιμοποιείται από το προσωπικό λειτουργίας.

Το σύνολο των εργαλείων θα είναι στην ευθύνη ενός ατόμου από το προσωπικό λειτουργίας, το οποίο θα έχει τον πλήρη έλεγχο της τακτοποίησης, της αποθήκευσης, της συντήρησης και της διανομής σε περίπτωση ανάγκης.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η συλλογή των εργαλείων θα αποτελείται από εργαλεία που θα αντιστοιχούν στις ανάγκες των εγκατεστημένων μηχανημάτων. Το πλήθος και το είδος τους θα είναι καταγεγραμμένο και κανένα από αυτά δεν θα χρησιμοποιείται για άλλη χρήση εκτός από αυτή για την οποία προορίζεται. Κάθε εργαλείο αμέσως μετά την χρήση του, θα καθαρίζεται και θα τοποθετείται στην αρχική του θέση, η οποία είναι συγκεκριμένη.

Τα κρίσιμα εργαλεία, δηλαδή αυτά που τυγχάνουν συχνής χρήσης θα υπάρχουν εις διπλούν για λόγους εφεδρείας. Σε περίπτωση που κάποιο από τα εργαλεία καταστραφεί ή χαθεί, θα αντικαθίσταται άμεσα, ώστε να μην υπάρχει έλλειψη. Επιπλέον θα υπάρχουν και τρεις προεκτάσεις.

Τα κυριότερα εργαλεία που πρέπει να υπάρχουν στα αντλιοστάσια είναι τα παρακάτω:

- Πλήρης σειρά γερμανικών διπλών κλειδιών από 5mm έως 75mm ώστε να καλύπτεται μεγάλη γκάμα κοχλίων και περικοχλίων .
 - Δύο γαλλικά κλειδιά (48x375)mm .
 - Πλήρες σετ (κασετίνα) από καρυδάκια διαμέτρου από 8mm έως 34mm, επαγγελματική κασάνια, μανέλα, συστολή και προέκταση.
 - Μεταλλικός πάγκος εργασίας βαμμένος τυποποιημένος διαστάσεων (2x1x1) με μέγγην 100mm.
 - Δύο Σφύρια βαριάς χρήσης, με μεταλλική λαβή επενδεδυμένη εξωτερικά με λάστιχο.
 - Δύο σφυριά ελαφριάς χρήσης, με πλαστική λαβή.
 - Μία πλήρη σειρά κλειδιών άλεν μεγέθους από 8mm έως 45mm.
 - Μία πλήρη σειρά από λίμες (5 μεγέθη).
 - Ένα χειροκίνητο σιδηροπρίονο.
 - Δύο πένσες βαριάς μόνωσης.
 - Δύο πένσες ηλεκτρολόγου.
 - Δύο κοφτάκια βαριάς χρήσης.
 - Δύο κοφτάκια ηλεκτρολόγου.
 - Ένα μυτοτσίμπηδο ηλεκτρολόγου.
 - Δύο κόφτες τύπου μαχαίρι με ανταλλακτικά μαχαιράκια.
 - Πλήρης σειρά από κατσαβίδια για ίσιες βίδες.
 - Πλήρης σειρά από κατσαβίδια για βίδες σταυρούς.
 - Μία μετροταινία μήκους 30m.
 - Ένα μεταλλικό μέτρο 5m.
 - Ένα φορητό πολυόργανο μπαταρίας μέτρησης τάσης, έντασης μονοφασικού - τριφασικού ρεύματος κ.λ.π
 - Ένα επαναφορτιζόμενο δράπανο 800W κρούσης και περιστροφής.
 - Σειρά τρυπανιών κατάλληλα για τρύπημα σε τοίχο από 5mm έως 12mm.
 - Σειρά τρυπανιών κατάλληλα για τρύπημα σε μέταλλο από 5mm έως 12mm.
 - Μία μπαλαντέζα 30μετρη σε πλαστικό καρούλι και μεταλλική βάση με καλώδιο 3x2,5mm² και τέσσερις υποδοχές.
 - Μία μπαλαντέζα 10μετρη με ενσωματωμένη λάμπα.
 - Μία φορητή επαγγελματική ηλεκτροκόλληση με inverter.
- Όλα τα εργαλεία θα είναι άριστης ποιότητας και θα προέρχονται από αναγνωρισμένο – πιστοποιημένο κατασκευαστή. Τα ηλεκτρικά εργαλεία θα συνοδεύονται και από γραπτή εγγύηση τουλάχιστον 2 ετών. Τα κλειδιά (γερμανικά-γαλλικά), τα καρυδάκια και τα άλεν θα είναι ανοξείδωτα.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

19. ΜΥΟΚΤΟΝΙΑ – ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗ

Για την προστασία των κτιρίων από τρωκτικά και έντομα, θα γίνουν εργασίες μυοκτονίας και απεντόμωσης. Ακολουθώς αναλύονται οι απαιτούμενες εργασίες.

19.1 ΜΥΟΚΤΟΝΙΑ

Η διαδικασία της μυοκτονίας θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τις παρακάτω εργασίες:

- Έλεγχος του κτιρίου και του περιβάλλοντα χώρου. Τοποθέτηση δολωματικών σταθμών μέσα ή και έξω από το κτίριο, σε αποστάσεις που θα αποφασισθούν επί τόπου του έργου.
- Έλεγχος των σταθμών σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα και επαναδόλωση. Σε όσους δεν παρατηρηθεί κατανάλωση τροφής, θα αλλάζεται θέση.

Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να έχουν επισημανθεί τα σημεία εισόδου των τρωκτικών και να

έχουν ελεγχθεί. Εάν η προσβολή προέρχεται από το εξωτερικό του κτιρίου, θα γίνεται καθολική ζιζανιοκτονία στον περιβάλλοντα χώρο.

Η εγκατάσταση δολωματικών σταθμών είναι απαραίτητη προκειμένου να εξασφαλίζεται συμφωνία με την 43/93 της ευρωπαϊκής ένωσης.

Τα δολώματα θα είναι σε μορφή Wax block (κέρινων κύβων). Μέσα στους δολωματικούς σταθμούς θα είναι απόλυτα ασφαλή και συμβατά με κάθε υλικό που χρησιμοποιείται.

19.2 ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗ

Η διαδικασία της απεντόμωσης γίνεται για να αντιμετωπιστούν όλα τα μεγάλα έντομα (κατασαρίδες καφέ και μαύρες, σκορπιούς, κλπ) και μικρότερα έντομα (μικρές καφέ κατασαρίδες,

κορέους, τσιμπούρια, ψαράκια, γεωργικά έντομα και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τις παρακάτω εργασίες:

- Θα εφαρμόζεται με ψεκαστήρες χαμηλής πίεσης 6 Atm. Εντός κτιρίων ψεκάζονται οι γωνίες (σημείο σύνδεσης τοίχων και εδάφους), οι ανωμαλίες (σχισμές) των επιφανειών, πίσω ή κάτω από

συσκευές ή εξοπλισμούς και όπου αλλού κρίνεται απαραίτητο.

- Στους εξωτερικούς χώρους, και για την αποφυγή εισβολής των εντόμων, θα ψεκάζονται τα σημεία εισόδου και τα σημεία όπου συνήθως επιλέγουν για να πολλαπλασιαστούν.

20. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΜΟΡΦΟΣΙΔΗΡΟ

Οι κατασκευές από μορφοσίδηρο αφορούν στοιχεία από δομικό χάλυβα από τυποποιημένες ή μή διατομές και χαλυβδόφυλλα διαφόρων παχών, ποιότητας S235 κατά EN 10027 (αντίστοιχη της ποιότητας St 37 κατά DIN).

Οι συνδέσεις των κατασκευών από μορφοσίδηρο θα γίνονται βιδωτές ή ηλεκτροσυγκολλητές. Το είδος και η διατομή του χρησιμοποιούμενου μορφοσίδηρου καθώς και οι τρόποι σύνδεσης θα ανταποκρίνονται στις εκάστοτε απαιτήσεις αντοχής και λειτουργίας της κατασκευής. Όλες οι κατασκευές από μορφοσίδηρο θα υποστούν την επεξεργασία που περιγράφεται στα επόμενα κεφάλαια.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

21. ΑΝΤΙΣΚΩΡΙΑΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (ΠΕΤΕΠ 08 – 07 – 02 – 01)

21.1. Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα ΠΕΤΕΠ αφορούν στην προετοιμασία και στην αρχική προστασία των σιδηροκατασκευών που απαντώνται γενικώς στα υδραυλικά έργα, πριν από την τελική βαφή τους. Η αντιδιαβρωτική προστασία εφαρμόζεται σε όλες τις επιφάνειες των μεταλλικών κατασκευών, ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο τοποθετούνται.

Συγκεκριμένα διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες τοποθέτησης.

Κατηγορία Α : Οι μεταλλικές κατασκευές τοποθετούνται σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, πάνω από την στάθμη επεξεργαζόμενων υγρών και δεν διατρέχουν κίνδυνο διαβροχής από αυτά.

Κατηγορία Β : Οι μεταλλικές κατασκευές είναι σε επαφή με επεξεργασμένο ή μη πόσιμο νερό.

Κατηγορία Γ : Οι μεταλλικές κατασκευές τοποθετούνται σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, κάτω από τη στάθμη επεξεργαζόμενων υγρών μερικώς ή ολικώς. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και οι μεταλλικές κατασκευές που διαβρέχονται από μη διαβρωτικά διαλύματα.

Κατηγορία Δ : Οι μεταλλικές κατασκευές τοποθετούνται σε διαβρωτικό περιβάλλον, δηλαδή είναι σε επαφή με διαβρωτικά διαλύματα.

Κριτήρια Αποδοχής Ενσωματωμένων Υλικών

Ενσωματωμένα υλικά

(α) Ασταρώματος

Πολυαμιδικά υλικά

Εποξειδικό φωσφορικού ψευδαργύρου (δύο συστατικών)

Εποξειδικό χρωμιούχου ψευδαργύρου (δύο συστατικών, δεν εφαρμόζεται στις επιφάνειες της περίπτωσης Β).

(β) Πρώτης προστατευτικής στρώσης βαφής

Πολυαμιδικά υλικά

Εποξειδικό μαρμαρυγικού οξειδίου του σιδήρου (δύο συστατικών)

Εποξειδικό ανθρακούχου πίσσας (δύο συστατικών)

Αμινικό υλικό, καθαρής εποξειδικής ρητίνης (δύο συστατικών)

Χαρακτηριστικά υλικών

Σχετικά Πρότυπα:

EN ISO 1461:1999 Hot dip galvanized coating on fabricated iron and steel articles – Specifications and test methods (ISO1461:1999) -- Θερμό γαλβάνισμα δι'εμβάπτισεως διαμορφωμένων σιδηρών και χαλύβδινων στοιχείων. Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών.

EN ISO 8501-1:2001 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Visual assessment of surface cleanliness – Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of coatings. – Προετοιμασία χαλύβδινων επιφανειών πριν από την εφαρμογή χρωμάτων και σχετικών προϊόντων – Οπτική αξιολόγηση της

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

καθαρότητας της επιφάνειας – Μέρος 1: Κατηγορίες σκωρίασης και κατηγορίες προετοιμασίας μη επικαλυμμένων χαλύβδινων επιφανειών μετά την ολική αφαίρεση των προηγούμενων επικαλύψεων.

EN ISO 8504-2:2001 Preparation of steel substrates, before application of paints and related products – Surface preparation methods – Part 2: Abrasive blast – cleaning (ISO 8504- 2:2000) – Προετοιμασία χαλύβδινων επιφανειών πριν από την εφαρμογή χρωμάτων και σχετικών προϊόντων – Μέθοδοι προετοιμασίας της επιφάνειας – Μέρος 2: Ψήγματα για αμμοβολή.

BS 5493:1977-10-31 Code of practice for protective coating of iron and steel structures against corrosion – Μέθοδος εφαρμογής προστατευτικών επικαλύψεων έναντι διάβρωσης για σίδηρο και χαλύβδινες κατασκευές.

EN ISO 14713:1999 Protection against corrosion of iron and steel in structures – Zinc and aluminium coating – Guidelines (ISO 14713:1999): Αντιδιαβρωτική προστασία σιδήρου και χάλυβα κατασκευών. Επιστρώσεις ψευδαργύρου και αλουμινίου. Κατευθυντήριες οδηγίες.

Κριτήρια Αποδοχής Υλικών – Ελεγχος Παραλαβής

Συντάσσεται και υποβάλλεται προς έγκριση από την Υπηρεσία φάκελος εντύπων που θα περιλαμβάνουν τα εξής:

(α) Τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών που προτείνονται για την προστατευτική βαφή των μεταλλικών κατασκευών (Technical Data Sheet). Οπωσδήποτε θα αναφέρονται:

Συνοπτική περιγραφή προϊόντος

Απόχρωση

Περιεκτικότητα κατά βάρος των στερεών

Σημεία ανάφλεξης

Τιμή V.O.C. (Volatile Organic Compounds = οργανικά πτητικά)

Χρόνος ξήρανσης (20°C & 50% RH) και πάχος ξηρού υμένα

Αναλογία ανάμιξης και αραιώσης Χρόνος επαναβαφής

Μέθοδος και συνθήκες εφαρμογής

Χρόνος αποθήκευσης

(β) Στοιχεία του κατασκευαστή και χρωματολογία

(γ) Πιστοποιητικό συμμόρφωσης που θα υποβληθεί από τον Κατασκευαστή σχετικά με τα προϊόντα που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν.

(δ) Φύλλο στοιχείων ασφαλείας του υλικού που περιλαμβάνει τις οδηγίες χρήσης, αποθήκευσης και εφαρμογής. Θα αναφέρονται οπωσδήποτε οι προερχόμενοι από την χρήση του υλικού κίνδυνοι, τα μέτρα προφύλαξης και οι οδηγίες αντιμετώπισής τους.

Τα υλικά βαφής των μεταλλικών επιφανειών θα παραδίδονται στο εργοτάξιο σε σφραγισμένα δοχεία που θα φέρουν ετικέτα στην οποία θα αναγράφονται:

το όνομα του κατασκευαστή (εταιρεία παραγωγής χρώματος)

ο τύπος του χρώματος (αστάρι ή τελική στρώση)

η καταλληλότητα για εσωτερική ή/ και εξωτερική χρήση

το χρώμα

η ημερομηνία παρασκευής του προϊόντος

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

οι οδηγίες αραίωσης
η κατηγορία επικινδυνότητας και τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας
οι απαιτήσεις αποθήκευσης και ασφαλούς εναπόθεσης.

21.3. Μέθοδος Προετοιμασίας Μεταλλικών Κατασκευών - Προετοιμασία στο Εργοστάσιο και Προστασία Σιδηροκατασκευών στις περιπτώσεις Α,Β και Γ Μεταλλοβολή / Αμμοβολή

Τα στοιχεία της μεταλλικής κατασκευής, με εξαίρεση εκείνα που είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ή έχουν υποστεί γαλβανισμό εν θερμώ (EN ISO 1461:1999) ή πρόκειται να εγκιβωτισθούν σε σκυρόδεμα, θα υφίστανται καθαρισμό επιφανείας δια μεταλλοβολής ή αμμοβολής ποιότητας SA 2 ½, σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 8504-1:2002-01 (Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Surface preparation methods – Part 1: General principles (ISO 8504-1:2000) – Προετοιμασία χαλύβδινων επιφανειών πριν από την εφαρμογή χρωμάτων και σχετικών προϊόντων – Μέθοδοι προετοιμασίας της επιφάνειας – Μέρος 1: Γενικές αρχές).

Η προκύπτουσα από την επεξεργασία τραχύτητα των μεταλλικών επιφανειών, απαραίτητη για την καλή πρόσφυση και την ομοιόμορφη στρώση της προστατευτικής βαφής, θα παρουσιάζει βάθος (μέγιστο βάθος προφίλ επιφανείας), που δεν θα υπερβαίνει τα 75μm +/- 25%. Η προετοιμασία των προς βαφή μεταλλικών κατασκευών θα γίνεται με μία εκ των ακόλουθων μεθόδων:

Καθαρισμός επιφανειών των επί μέρους στοιχείων βάσης (ελασμάτων, δοκών από μορφοσίδηρο, λαμών κ.λ.π., εμπορικών συνήθως διαστάσεων) της μεταλλικής κατασκευής πριν την τελική διαμόρφωσή τους.

Στην περίπτωση αυτή τα επιμέρους στοιχεία προετοιμάζονται σε αυτόματη μονάδα μεταλλοβολής – βαφής που θα περιλαμβάνει:

Τροφοδοσία του προς επεξεργασία υλικού

Ξηραντήριο για την θέρμανση και αφύγρανση των υλικών (200oC)

Κλειστό θάλαμο μεταλλοβολής (shot blasting: βολή με στροβίλους των αναλώσιμων μεταλλικών ψηγμάτων σφαιρικής και τριγωνικής μορφής).

Ο θάλαμος θα είναι εφοδιασμένος με σύστημα καθαρισμού (ρυθμιζόμενες καθ' ύψος βούρτσες και φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες παροχής αέρα) των επιφανειών από τα υπολείμματα της επεξεργασίας.

Κλειστό θάλαμο βαφής δια ψεκασμού του primer (αστάρι) με υψηλή πίεση και απουσία αέρα (airless).

Ξηραντήριο για τον πολυμερισμό της βαφής (120oC)

Αποθήκευση του παραγόμενου υλικού

Τα προερχόμενα από την μεταλλοβολή – βαφή υλικά είναι έτοιμα για αποθήκευση και για τις περαιτέρω επεξεργασίες κοπής με μηχανικά μέσα, φλογοκοπής, διάτρησης και συγκόλλησης.

Το πάχος ξηρού υμένα της βαφής με primer δεν θα υπερβαίνει τα 25, +/- 5μm, ώστε να διευκολύνεται η ηλεκτροσυγκόλληση των στοιχείων της κατασκευής, με τις λιγότερες δυνατές παραγόμενες εξ αυτής αναθυμιάσεις.

Καθαρισμός επιφανειών των στοιχείων της έτοιμης μεταλλικής κατασκευής. Στην περίπτωση αυτή η έτοιμη κατασκευή ή τα προς συναρμολόγηση τμήματά της υφίστανται καθαρισμό δια αμμοβολής εντός κλειστού θαλάμου (sand blasting: εκτοξευόμενη άμμος δια

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

πεπιεσμένου αέρα). Οι προκύπτουσες από την επεξεργασία επιφάνειες θα καθαρίζονται επιμελώς από τα υπολείμματα του λειαντικού υλικού με ξηρό αέρα. Στην περίπτωση αυτή, το αρχικό στρώμα της προστατευτικής βαφής θα εφαρμόζεται εντός 4ώρου από την αμμοβολή.

Και στις δυο περιπτώσεις ο θάλαμος μεταλλοβολής / αμμοβολής θα είναι κλειστός και θα διαθέτει σύστημα φίλτρανσης και κατακράτησης όλων των βαρέων μετάλλων / οξειδίων που προέρχονται από τις προαναφερόμενες επεξεργασίες.

Σε κάθε περίπτωση, για την προετοιμασία των επιφανειών προς βαφή, θα αφαιρούνται με μηχανικά μέσα (τροχό, συρματόβουρτσα, ματσακόνι κ.λ.π.) οπωσδήποτε τα γρέζια από την διάτρηση και την κοπή και θα καθαρίζονται τα υπολείμματα των προστατευτικών μέσων της ηλεκτροσυγκόλλησης ή των σκωριών που προκύπτουν απ' αυτή

ΣΗΜ.: Ο γαλβανισμένος χάλυβας θα παραμείνει άβαφος.

Προστατευτική & Τελική Βαφή

Μετά τον καθαρισμό της επιφανείας των μεταλλικών κατασκευών θα εφαρμόζεται αστάρι (primer) εποξειδικής βάσεως δύο συστατικών και συγκεκριμένα:

ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΟ ΦΩΣΦΟΡΙΚΟΥ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ – Δυο Συστατικών

ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΟ ΧΡΩΜΙΟΥΧΟΥ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ – Δυο Συστατικών (μόνο κατόπιν εγκρίσεως από την επιβλέπουσα αρχή και σίγουρα δεν θα εφαρμόζεται στην περίπτωση των μεταλλικών κατασκευών της κατηγορίας Β).

Σε όλες τις μεταλλικές κατασκευές προβλέπονται 2 στρώσεις προστατευτικής βαφής, πάχους εκάστης 25 +/- 2μm. Στην περίπτωση βαφής των βασικών στοιχείων της μεταλλικής κατασκευής σε αυτόματη μονάδα μεταλλοβολής, η δεύτερη στρώση της προστατευτικής βαφής θα εφαρμόζεται πλέον με σύστημα ψεκασμού υψηλής πίεσης σε κλειστό θάλαμο, στην έτοιμη κατασκευή, ή σε τμήματα αυτής. Τα σημεία της έτοιμης κατασκευής, στα οποία η πρώτη στρώση primer έχει υποστεί βλάβες από ηλεκτροσυγκόλληση, διάτρηση κ.λ.π., θα καθαρίζονται επιμελώς με μηχανικά μέσα και θα βάφονται με ψεκασμό ή πινέλο ή ρολό. Μετά την εφαρμογή της δεύτερης προστατευτικής στρώσης θα ακολουθεί η τελική βαφή που εξαρτάται από την κατηγορία του περιβάλλοντος στο οποίο πρόκειται να τοποθετηθεί η μεταλλική κατασκευή:

- **Κατηγορία Α** : Τελική βαφή με πρώτη στρώση υλικού ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΟΥ ΜΑΡΜΑΡΥΓΙΚΟΥ ΟΞΕΙΔΟΥ ΤΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ – Δυο συστατικών και τελική στρώση με ελαιόχρωμα αλκυδικής σιλικόνης. Η βαφή θα γίνεται σε διάστημα μικρότερο των 8 ωρών από την δεύτερη στρώση του ασταριού

- **Κατηγορία Β** : Τελική βαφή με αμινικό υλικό ΚΑΘΑΡΗΣ ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΗΣ ΡΗΤΙΝΗΣ – Δυο συστατικών. Η βαφή θα γίνεται σε διάστημα μικρότερο των 48 ωρών από την δεύτερη στρώση του ασταριού.

- **Κατηγορία Γ** : Τελική βαφή με πολυαμιδικό υλικό ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΗΣ ΑΝΘΡΑΚΟΥΧΟΥ ΠΙΣΣΑΣ – Δυο συστατικών. Η βαφή θα γίνεται σε διάστημα μικρότερο των 48 ωρών από την δεύτερη στρώση του ασταριού.

Σε όλες τις περιπτώσεις η τελική βαφή στο εργοστάσιο του κατασκευαστή θα γίνεται με σύστημα ψεκασμού υψηλής πίεσης (airless – απουσία πεπιεσμένου αέρα) εντός κλειστού θαλάμου με φίλτρανση και κατακράτηση των διαλυτών (φίλτρα ενεργού άνθρακα ή άλλο σύστημα) και των βαρέων μετάλλων των χρωμάτων (σακκόφιλτρο ή άλλου τύπου φίλτρο).

Η τελική βαφή θα εφαρμόζεται σε δύο στρώσεις με συνολικό πάχος τουλάχιστον 125μm.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Για τις μεταλλικές κατασκευές που πρόκειται να συναρμολογηθούν ή να κατασκευασθούν στο εργοτάξιο, τα συνιστούντα τμήματά τους θα έχουν προετοιμασθεί στο εργοστάσιο του κατασκευαστή, βάσει των μεθόδων επεξεργασίας που αναφέρονται στην παρούσα ΠΕΤΕΠ.

Στην περίπτωση των σιδηροκατασκευών με κοχλιωτές συνδέσεις, όλα τα προς συναρμολόγηση τμήματα θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με την τελική βαφή τους που θα έχει εφαρμοσθεί στο εργοστάσιο κατασκευής. Για τις ηλεκτροσυγκολλητές συνδέσεις, οι περιοχές της συγκόλλησης θα παραμένουν με την πρώτη στρώση primer του εργοστασίου κατασκευής.

Μετά το πέρας της συναρμολόγησης θα εφαρμόζεται η δεύτερη στρώση primer και η τελική βαφή στις περιοχές συγκόλλησης, που θα έχουν προηγουμένως επιμελώς καθαρισθεί με τα κατάλληλα μηχανικά μέσα. Σε περίπτωση που παρουσιάζονται διαφορές χρωματισμού, η επιβλέπουσα αρχή μπορεί να ζητήσει την εφαρμογή επιπλέον στρώσης στην ολοκληρωμένη κατασκευή, προς αποκατάσταση της ομοιομορφίας του χρωματισμού της.

Σημάνσεις (μαρκαρίσματα) αναγνώρισης θα τοποθετηθούν στο πρώτο στρώμα βαφής.

Προετοιμασία στο εργοστάσιο και προστασία σιδηροκατασκευών κατηγορίας Δ

Τα χαλύβδινα στοιχεία των κατασκευών της κατηγορίας Δ, εκτός εκείνων που είναι από ανοξείδωτο χάλυβα θα γαλβανισθούν εν θερμώ (hot dip galvanized coatings) σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 1461:1999.

Τα στοιχεία της μεταλλικής κατασκευής που πρόκειται να γαλβανισθούν εν θερμώ, θα υποστούν την ακόλουθη διαδικασία:

απολίπανση

αποξείδωση σε δεξαμενές με διαλύματα υδροχλωρικού ή θειϊκού οξέως

απόπλυση

ουδετεροποίηση σε διάλυμα χλωριούχου αμμωνίου (flux)

ξηράνση και προθέρμανση (περίπου 150°C)

εμβάπτιση σε τήγμα ψευδαργύρου θερμοκρασίας περίπου 450°C

ψύξη με νερό ή αέρα και καθαρισμός από περισσειες ψευδαργύρου στα μεταλλικά στοιχεία της κατασκευής

Το πάχος της επικάλυψης των γαλβανισμένων εν θερμώ επιφανειών θα είναι 75μm.

Για περαιτέρω επιφανειακή προστασία θα χρησιμοποιηθεί πριν την εφαρμογή πολυαμιδικού υλικού ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΟΥ ΦΩΣΦΟΡΙΚΟΥ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ – Δυο συστατικών, κατάλληλο μέσο πρόσφυσης για γαλβανισμένες επιφάνειες, WASH PRIMER ή άλλο εξειδικευμένο υλικό.

Προετοιμασία χάλυβα ο οποίος θα είναι πλήρως εγκιβωτισμένος σε σκυρόδεμα

Τα τμήματα της μεταλλικής κατασκευής που πρόκειται να εγκιβωτισθούν πλήρως σε σκυρόδεμα, θα υποστούν καθαρισμό επιφανείας με μεταλλοβολή ή αμμοβολή τύπου SA 2 σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 8504-1:2002-01. Οι επιφάνειες αυτές δεν θα ασταρωθούν.

Ζημιές στις μεταλλικές επιφάνειες κατά την συναρμολόγηση στο εργοτάξιο και την μεταφορά (εξαιρούνται οι γαλβανισμένες επιφάνειες)

Για την επισκευή των επιφανειών που έχουν υποστεί φθορές κατά την μεταφορά ή στις περιοχές ηλεκτροσυγκόλλησης, μετά τον επιμελή καθαρισμό τους με μηχανικά μέσα θα χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση τα υλικά προστασίας που αναφέρονται στην παρούσα ΠΕΤΕΠ. Η βαφή θα εκτελεσθεί με πινέλο ή ρολό, προκειμένου να επιτευχθεί στρώμα τελικής

επικάλυψης τουλάχιστον 50μm. Η πρώτη στρώση βαφής θα εφαρμόζεται εντός 48 ωρών από την αρχική προστατευτική κάλυψη.

21.4. Προετοιμασία βαφής στο εργοτάξιο

Θα γίνεται απολίπανση με διαλυτικό, αφαίρεση γρεζιών και στην συνέχεια αστάρωμα όπως προηγούμενως.

21.5. Κριτήρια Αποδοχής Περαιωμένης Εργασίας

Έλεγχος Πρωτοκόλλων Παραλαβής ενσωματωμένων στο έργο υλικών.

Έλεγχος φακέλου εντύπων και πιστοποιητικών ποιότητας υλικών του κατασκευαστικού οίκου.

Σε περίπτωση διαπίστωσης ανεπαρκούς, σύμφωνα με την παρούσα, αριθμού εντύπων ή πιστοποιητικών δίδονται εντολές συμπλήρωσης. Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της παρούσας ΠΕΤΕΠ για οποιαδήποτε σιδηροκατασκευή ή μεταλλική συσκευή, συνεπάγεται την απόρριψη ή την αντικατάστασή της.

Έλεγχος των εγγυήσεων για την έντεχνη προετοιμασία και βαφή των μεταλλικών επιφανειών. Υποχρεωτικά οι μεταλλικές κατασκευές θα συνοδεύονται από 5ετή, άνευ όρων εγγύηση της βαφής τους.

Έλεγχος της προετοιμασίας των προς βαφή επιφανειών και συγκεκριμένα:

Για την προετοιμασία των επιφανειών με μεταλλοβολή / αμμοβολή:

- Έλεγχος ποιότητας SA 2 ½: Η επεξεργασμένη επιφάνεια θα είναι καθαρή, χωρίς λάδια, γράσα, υπολείμματα από τις κατεργασίες, σκωριές, οξείδια προερχόμενα από την έλαση (καλαμίνια) και ξένα σώματα. Η επιφάνεια θα παρουσιάζει ανοικτό γκρι χρώμα (καθαρότητα 85% έναντι του λευκού μετάλλου). Οποιοδήποτε αποτύπωμα θα είναι ορατό ως ελαφρύς λεκές μορφής κουκίδας ή γραμμής.

Ελέγχεται οπτικά η ποιότητα της επιφάνειας δια αντιπαραβολής με την φωτογραφία της πρότυπης επιφάνειας.

Ελέγχεται ο βαθμός καθαρισμού της επιφάνειας (δηλαδή των πόρων του μετάλλου οι οποίοι θα είναι καθαροί χωρίς οξείδια του σιδήρου ή βρωμίες) με μεγεθυντικό φακό παρουσία φωτεινής πηγής.

Ελέγχεται με μέτρηση η τραχύτητα της επιφάνειας.

Για την προετοιμασία των επιφανειών με γαλβανισμό εν θερμώ:

Γίνεται ποιοτικός έλεγχος του βαθμού καθαρισμού των επιφανειών με οξύ σύμφωνα με την μέθοδο που περιγράφεται στο EN ISO 1461:1999.

Μετρήσεις του πάχους κάθε στρώσης επικάλυψης με τα υλικά βαφής. Δοκιμή πρόσφυσης χρώματος δια σταυροειδούς χάραξής του.

Οπτικός έλεγχος των προκυπτουσών από την βαφή τελικών επιφανειών και μέτρηση του συνολικού πάχους της επικάλυψης. Κατασκευές με ανεπαρκείς ή ελλιπείς ελέγχους των στοιχείων αυτών δεν γίνονται αποδεκτές.

21.6. Όροι και Απαιτήσεις Υγιεινής – Ασφάλειας και Προστασίας του Περιβάλλοντος Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών

Κατά την αποθήκευση υλικών και τον καθαρισμό των μεταλλικών επιφανειών.

Αποθήκευση σε ακατάλληλους χώρους χωρίς επαρκή αερισμό ή εγκατάλειψη δοχείων ανοικτών και δημιουργία βλαβερών αναθυμιάσεων.

Καθαρισμός μεταλλικών επιφανειών με αμμοβολή και χρήση οξέων ή εποξειδικών υλικών αντιδιαβρωτικής προστασίας και βαφής. Χρήση εργαλείων χειρός και εξοπλισμού

Χρήση εργαλείων ή μηχανικών μέσων εξοπλισμού αμμοβολής, καθαρισμού ή βαφής μεταλλικών επιφανειών. Ο χειρισμός του εξοπλισμού αυτού και των εργαλείων θα γίνεται μόνον από εξουσιοδοτημένα άτομα. Άτομα χωρίς επαρκή εκπαίδευση και πιστοποίηση της ικανότητάς τους να χειρίζονται ασφαλώς τον εξοπλισμό ή τα εργαλεία δεν θα γίνονται αποδεκτά.

Μέτρα Υγιεινής – Ασφάλειας

Η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» είναι υποχρεωτική καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ. 159/99 κ.λ.π.).

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Προστατευτική Ενδυμασία

EN 863:1995: Protective clothing – Mechanical properties – Teste method: Puncture resistance – Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε

Διάρθρωση Προστασία χεριών και βραχιόνων

EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks

– Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων

Προστασία Κεφαλιού

EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) – Κράνη προστασίας

Προστασία ποδιών EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use –

Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 – Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).

Προστασία οφθαλμών ΕΛΟΤ EN 165-95: Mesh type eye and face protections for industrial and non-industrial use against mechanical hazards and/or heat – Μέσα προστασίας ματιών και προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας

Προστασία αναπνοής EN 149:2001: Respiratory protective devices – Filtering

half masks to protect against particles – Requirements testing, marking – Μέσα προστασίας της αναπνοής – Φιλτράσκειες για προστασία έναντι σωματιδίων –

Απαιτήσεις, δοκιμές, σήμανση

Προστασία περιβάλλοντος

Απαγορεύεται η με οποιονδήποτε τρόπο εγκατάλειψη κενών δοχείων ή η έκπλυση και ο

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

καθαρισμός εργαλείων από υλικά ή υπολείμματα, που μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση του περιβάλλοντος της περιοχής του έργου ή των αγωγών μεταφοράς νερού ή των υπογείων υδροφόρων στρωμάτων ή αποδεκτών.

Τρόπος Επιμέτρησης Εργασίας

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά χιλιόγραμμο αποδεκτής κατασκευής, βάσει ζυγολογίου.

Στις ως άνω επιμετρημένες εργασίες, περιλαμβάνονται:

Προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου του έργου, η αποθήκευση, συντήρηση και χρήση και οι πλάγιες μεταφορές όλων των ενσωματωμένων υλικών καθώς και η φθορά και αφομοίωση των υλικών αυτών.

Η διάθεση του απαιτούμενου τεχνικού προσωπικού και των μηχανικών μέσων που απαιτούνται για τον καθαρισμό και την προστασία σιδηροκατασκευών ή μεταλλικών συσκευών, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παρούσα ΠΕΤΕΠ.

Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κ.λ.π. για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα ΠΕΤΕΠ, καθώς και η εργασία αποκατάστασης και τα υλικά που θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν σε περίπτωση τεκμηριωμένης διαπίστωσης ακαταλληλότητάς τους κατά τον έλεγχο παραλαβής.

22 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ

Η αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων περιλαμβάνει τις παρακάτω εργασίες:

- Έλεγχος τύπου υπάρχοντος φωτιστικού και των παρελκομένων του, ήτοι starters, κλέμες, κ.λ.π. ώστε ο νέος λαμπτήρας να είναι ίδιος με το προς αντικατάσταση.
- Καθαρισμός βάσης φωτιστικού, καθαρισμός εξωτερικού περιβλήματος (γυαλί) φωτιστικού και έλεγχος στηριγμάτων τοποθέτησης περιβλήματος.
- Εγκατάσταση νέου λαμπτήρα.

Δοκιμή λαμπτήρα αν ανάβει

23. Συσσκευή τηλε-ειδοποίησης μέσω ROUTER GSM

Η συσκευή τηλεειδοποίησης θα είναι υπεύθυνη για την επικοινωνία του συστήματος ασφαλείας μέσω GSM μεταφοράς ήχου και εικόνας με τον Κεντρικό Σταθμό Λήψης και εξεργασίας σημάτων. Η συσκευή θα υποστηρίζει όλα τα DTMF formats επικοινωνίας(Contact ID, Ademco Express κτλ.).

Θα έχει την δυνατότητα αυτόματης αποστολής SMS μηνυμάτων μέχρι σε 8 παραλήπτες καθώς και αποστολής προγραμματισμένων SMS με την ενεργοποίηση των εισόδων TSMS 1 & 2.

Θα προγραμματίζεται εύκολα με εντολές SMS από κινητό τηλέφωνο ή μέσω του ειδικά σχεδιασμένου λογισμικού Artion Configuration Software από Η/Υ, με χρήση ειδικού module

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

GSM ή με απευθείας σύνδεση μέσω θύρας RS 232 και πάντα με την χρήση κωδικού ασφαλείας.

Σε εφαρμογές συστημάτων υψηλής ασφαλείας (Τράπεζες, Στρατιωτικές εγκαταστάσεις κτλ.) θα είναι δυνατή η διαρκής επιτήρηση καλής λειτουργίας του, με την χρησιμοποίηση του λογισμικού Artion Observer ή άλλο ισοδύναμο

Θα έχει την δυνατότητα ελεγχόμενης όπλισης/αφόπλισης του συστήματος ασφαλείας με την χρήση προγραμματισμένων μηνυμάτων SMS.

Θα έχει μοναδικό παγκοσμίως αριθμός IMEI, εγκεκριμένος από τον οργανισμό BABT (British Approvals for Telecommunications).

Τα ηλεκτρικά και μηχανικά χαρακτηριστικά της συσκευής θα είναι:

- **Έξοδοι PGM :**
Μέγιστη κατανάλωση ρεύματος 200 mA
Μέγιστη κατανάλωση ρεύματος από εξωτερική πηγή 2 A
Μέγιστη τάση εξωτερικής πηγής 24 Vdc
- **Είσοδοι TSMS**
Ρεύμα ενεργοποίησης 500 uA
Μέγιστη επιτρεπόμενη τάση 15 Vdc
Ελάχιστη διάρκεια παλμού ενεργοποίησης 500 mSec
- **Γραμμή Σταθερής Τηλεφωνίας**
Μέγιστη τάση εισόδου γραμμής PSTN 80 Vdc
Όριο ανίχνευσης ύπαρξης γραμμής PSTN 10 Vdc +/- 20%
Τάση γραμμής εξόδου (από το SLIC πλακέτας) 37 Vdc +/- 10%
Ρεύμα βρόγχου ανοιχτής γραμμής(από το SLIC) 24 mA +/- 10%
- **GSM**
Ισχύς εξόδου GSM 900 2 Watts
Ισχύς εξόδου GSM 1800 1 Watt
Κάρτα SIM 3.3 Volts
- **Τροφοδοσία**
Τάση τροφοδοσίας 10 – 14 Vdc.
Κατανάλωση ρεύματος σε ηρεμία 70 mA
Μέγιστη κατανάλωση ρεύματος σε επικοινωνία 240 mA.

24 Προστασία από κρουστικές υπερτάσεις, ομοαξονικών καλωδίων 75 Ω

Απαγωγός Κρουστικών Υπερτάσεων κατάλληλος για την προστασία πομποδεκτών που συνδέονται σε εξωτερική κεραία με ομοαξονικό καλώδιο των 75Ω. Παρουσιάζει πολύ μικρή απώλεια σήματος και επίσης πολύ μικρό λόγο στάσιμων κυμάτων (VSWR). Τα παραπάνω πλεονεκτήματα το καθιστούν κατάλληλο για συχνότητες μέχρι και 1,5 GHz. Κατάλληλα

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

σχεδιασμένος για την προστασία απλών ή δορυφορικών τηλεοράσεων, κάμερες video, κλειστών συστημάτων τηλεόρασης, Ραδιοτηλεοπτικούς Σταθμούς, Σταθμούς κινητής τηλεφωνίας και γενικά για την προστασία πομπών ή δεκτών που επικοινωνούν με ομοαξονικό καλώδιο των 75 Ω και έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

Κωδικός	68 10 214	68 10 215
Κυματική αντίσταση	50 Ω	75 Ω
Μέγιστη συχνότητα λειτουργίας (Um)	1,5 GHz	
Λόγος στάσιμων κυμάτων (VSWR)	• < 1,3 : 1 • < 1,4 : 1 • < 1,5 : 1	
Απώλεια σήματος	• < 0,1 dB • < 0,2 dB • < 0,4 dB	
Μέγιστη τάση σήματος στα 1,5 GHz	32 Vpk	
Τάση διάσπασης, υπό τάση Dc 100 V/s	200 V	
Τάση διάσπασης, υπό κρουστική τάση κυμ/ρφής	• < 400 V • < 750 V • < 1200 V	
Χωρητικότητα	< 10 pF	
Διάρκεια ζωής υπό κρουστικό ρεύμα κυμ/ρφής	• 125 κρούσεις • 5 κρούσεις • 10 κρούσεις	
Θερμοκρασία λειτουργίας	-40 °C έως +65 °C	
Διαστάσεις	94 × 46 × 29 mm	

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ενδεικτικός τύπος: **ΕΛΕΜΚΟ 6810215**, ή ισοδύναμος

25 . ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV)

25.1 Σταθερή κάμερα εξωτερικού χώρου

Οι κάμερες εξωτερικού χώρου θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Κατανάλωση ισχύος 4 W, χωρίς το φακό
- 1/3-inch CCD
- Active Pixels
PAL 500 H x 582 V

NTSC 510 H x 494 V
- Ευαισθησία (3200 k)
- Οριζόντια ανάλυση 330 TVL
- Βαθμός σήματος προς θόρυβο: 50 dB
- AGC 21 dB (max)
- Έξοδος: Composite video 1.0 Vpp, 75 ohm

26 .1.2.Κάλυμμα κάμερας εξωτερικού χώρου

Το κάλυμμα της κάμερας εξωτερικού χώρου θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Θα παρέχει προστασία στο φακό/ κάμερα για συνδυασμούς μέχρι 262 mm μήκος.
- Θα έχει πλάγιο άνοιγμα για εύκολη εγκατάσταση και ρύθμιση της κάμερας
- Ο βαθμός προστασίας της θα είναι IP66
- Ισχυρή κατασκευή αλουμινίου
- Προστασία από τον ήλιο
- Αντοχή στη θερμοκρασία
- Αυτοκαθαριζόμενο γυαλί.

25.2.3 Σταθερή κάμερα εσωτερική.

Η κάμερες που θα χρησιμοποιηθούν στους εσωτερικούς χώρους (μουσεία) θα έχουν τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Θα είναι έγχρωμη
- Θα έχει αισθητήριο τύπου CCD, μεγέθους (format) 1/3'' (min)

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- Θα διαθέτει φακό αυτόματης ίριδας (auto-iris), με ηλεκτρική σύνδεση με την camera και εστιακής απόστασης ανάλογα με το πεδίο που πρόκειται να καλυφθεί από την κάθε camera
- Θα έχει ευαισθησία (λήψη εικόνας με φωτισμό επί της σκηνής) : 0,7 lux ή καλύτερο
- Αριθμός ενεργών στοιχείων εικόνας (CCIR) : 270.000 (min)
- Οριζόντια ανάλυση: 470 γραμμές (TVL) (min)
- Γεωμετρική παραμόρφωση : καμία
- Λόγος σήματος / θόρυβο : 50db (min)
- Θα υπάρχει δυνατότητα συγχρονισμού με άλλες cameras, οι σκηνές των οποίων παρουσιάζονται εναλλάξ επί κοινών οθονών
- Επιπρόσθετα του μηχανικού διαφράγματος του φακού, η camera να διαθέτει και ηλεκτρονικό διάφραγμα μεταβλητής ταχύτητας, ρυθμιζόμενο κατά την εγκατάσταση ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν μέσα στη λαμβανομένη σκηνή όπως π.χ. ταχύτητα αντικειμένων, φωτισμός κτλ
- Να υπάρχει δυνατότητα μηχανικής ρύθμισης της εστίασης
- Επίσης πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου των εξής λειτουργιών μέσω κομβίων :
 - Εστίασης
 - Ρύθμισης φάσης : 0° , 360°, για συγχρονισμό των cameras
 - Επιλογής φακού : Στήριξη "C" ή "CS"
 - Ελέγχου ηλεκτρονικού διαφράγματος
 - AGC μέσω διακόπτη ON/OFF
- Θα διαθέτει κάλυμμα από αλουμίνιο για ελαχιστοποίηση των παρεμβολών
- Θα υπάρχει δυνατότητα λειτουργίας σε θερμοκρασία από -10°C έως +50°C
- Η κάμερα θα φέρει διεθνείς εγκρίσεις UL

Ενδεικτικού τύπου ADT, ή ισοδύναμου

25.2.4 Κεντρικό σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου

Τα χαρακτηριστικά του τοπικού κεντρικού συστήματος ελέγχου είναι τα

- Συμπίεση: MPEG4
- Είσοδοι κάμερας (αναλογ):
6 BNC connectors (DB 06 C1)

12 BNC connectors (DB 12 C2)

18 BNC connectors (DB 18 C3)

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

24 BNC connectors (DB 24 C4)

30 BNC connectors (DB 30 C5)

- Είσοδοι κάμερας (IP):
16 video/audio MPEG4

32 video/audio MPEG4
- Composite σήμα: 1 Vpp, 75 Ohm
- Video έξοδοι (loop through)
- Ανάλυση εγγραφής (αναλογικές είσοδοι)
PAL: 352 x 288 (CIF), 704 x 288 (2CIF)

NTSC: 352 x 240 (CIF), 704 x 240 (2CIF)
- Ανάλυση εγγραφής (IP είσοδοι)
PAL: 704 x 576 (4CIF/D1), 704 x 288 (2CIF), 464 x 576 (2/3 D1), 352 x 576 (1/2 D1), 352 x 288 (CIF), 176 x 144 (QCIF)

NTSC: 704 x 480 (4CIF/D1), 704 x 240 (2CIF), 464 x 480 (2/3 D1), 352 x 480 (1/2 D1), 352 x 240 (CIF), 176 x 120 (QCIF)

Μέγεθος εικόνας (video είσοδοι αναλογικοί)

Ρυθμιζόμενοι περίπου από 1.5 kB σε 20 kB

- Μέγιστος βαθμός δεδομένων εισόδου (αναλογική και IP): 50 Mbit ανά δευτερόλεπτο
- Δυνατότητα αποθήκευσης (εσωτερικός σκληρός): 250 GB, 500 GB, 750 GB, 1000 GB, 1600 GB
- Video έξοδος 1x VGA
- Ethernet 10/100/1000Base-T, bandwidth-limited
- CPU Intel P4 (min. 3 GHz)
- RAM 1024 MB
- RS 232 2
- USB 2.0 5
- DVD writer περιλαμβάνεται
- Power supply: 100 / 240 VAC, 50 / 60 Hz (auto switch)
- Τυπική κατανάλωση περίπου 150 W
- Κατανάλωση ισχύος max. 210 W
- Σύστημα λειτουργίας Microsoft Windows® XP Embedded
- Θερμοκρασία λειτουργίας +5 °C to +40 °C (41 ° to 104 °F)
- Θερμοκρασία αποθήκευσης -10 °C to +60 °C (-14 °F to 140 °F)

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα
USA FCC Part 15, Class A

EU EMC Directive 89/336/EEC
- Συμβατότητα σε παρεμβολές
EN 50130-4

EN 50130-4:1995 Chapter 3/8/04.
- Απαιτείται η χρήση UPS τουλάχιστον 480 VA.
- Πρότυπα: EN 55022, Class B, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
Ενδεικτικός τύπος BOSCH V-DOS, ή ισοδύναμος

25.2.5 Μόνιτορ Υψηλής Ευκρίνειας.

- 17" LCD Οθόνη
- VGA είσοδος για εφαρμογές DVR ή PC.
- 1280 x 1024 ανάλυση (1.3 Megapixel)
- Οριζόντια/κατακόρυφη γωνία οπτικής 160°
- 5 ms χρόνος ανανέωσης.
- 1000:1 contrast ratio
- Φωτεινότητα 300 cd/m²
- Εσωτερικά ηχεία
- Δυνατότητα επίτοιχης τοποθέτησης.

25.3 Πίνακας Ελέγχου

Ο πίνακας ελέγχου θα είναι η κεντρική μονάδα του συστήματος. Θα έχει ένα τροφοδοτικό και συνδέσεις για μπαταρία υποστήριξης. Θα αποτελείται από επεξεργαστή, διαθέσιμη μνήμη 64MB, μονάδα χρόνου, σειριακή έξοδο, μονάδα σκληρού δίσκου, πληκτρολόγιο, λειτουργικό σύστημα MS-DOS 6.22 και Windows 2000 και έγχρωμη οθόνη.

26. Ηλεκτρονικός υπολογιστής

Επεξεργαστής:	Intel Pentium 2GHz
Κεντρική Μνήμη:	256MB
Περιφερειακή Μνήμη:	Μονάδα σκληρού δίσκου 40GB
Μονάδα δισκέτας	3.5", 1.44MB
Μονάδα CD-ROM	

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Σύστημα Οθόνης: Κάρτα οθόνης υψηλής ανάλυσης και μνήμης τουλάχιστον 8MB

Οθόνη 22", υψηλής ανάλυσης

Λοιπός Εξοπλισμός: Ποντίκι 400dpi

Ελληνολατινικό πληκτρολόγιο 101/102 πλήκτρων 2 σειριακές και μια παράλληλη θύρα επικοινωνίας

Λειτουργικό σύστημα Windows 2000

27. Θωρακισμένο καλώδιο τύπου LiYCY 2x1.5mm²

Το καλώδιο θα είναι κατάλληλο για την μεταφορά δεδομένων και σημάτων, για μετρήσεις και έλεγχο χωρίς παρεμβολές από άλλα σήματα και από ηλεκτρονικούς θορύβους.

Το καλώδιο θα είναι σύμφωνα με VDE 0812/0814/0295.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του καλωδίου θα είναι τα ακόλουθα:

Προδιαγραφές	: Από λεπτά σωματίδια χαλκού κατά VDE 0295 Class5
Μόνωση	: PVC
Χρωματική κωδικοποίηση χρωμάτων	: κατά DIN 47100 χωρίς επανάληψη
Με διαφανή επικάλυψη	: Από πλαστικό των συνεστραμμένων ζευγών
Θωράκιση συρματίδια	: Από επιψευδαργυρωμένα πλεκτά χαλκού με κάλυψη > 90%
Εξωτερική μόνωση δύσφλεκτο	: PVC (PAL 7001 ή PAL 7032), Κατά IEC 332.1
Ονομαστική τάση	: 250 V (αιχμή 500V)

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Θερμοκρασία λειτουργίας	: -30oC έως 80oC
Ακτίνα κάμψης	: 15 φορές η εξωτερική διάμετρος
Επαγωγική αντίσταση	: 0,67m H/Km
Σύνθετη αντίσταση	: 80Ω
Χωρητικότητα	: Core to Core 120nF/Km Core to Screen 155 nF/Km

28. Εύκαμπτο καλώδιο ισχύος και ελέγχου OLFLEX-110

Εύκαμπτο πολυπολικό καλώδιο ισχύος και ελέγχου, κατάλληλο για χρήση σε βιομηχανικά συστήματα ελέγχου και αυτοματισμούς, κατά το πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ 568Α.

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Λεπτοπολύκλινα συρματίδια χαλκού κατά VDE 0295 Class5
- Μόνωση αγωγών από PVC
- Εξωτερικός μανδύας από PVC, βραδύκαυστο κατά IEC 332.1
- Τάση λειτουργίας 300/500V
- Κωδικοποίηση καλωδίων από μαύρους αγωγούς με λευκή αρίθμηση
- Το καλώδιο θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο VDE 0250.

29 Σωληνώσεις

Τα καλώδια ασθενών ρευμάτων θα εγκατασταθούν μέσα σε πλαστικά κανάλια, σε σωλήνες ή μεταλλικές σχάρες ανοικτού τύπου για μεγαλύτερο αριθμό καλωδίων.

Η αντιστοιχία της διαμέτρου των σωλήνων και πλήθους τηλεφωνικών καλωδίων καθορίζεται στον επόμενο πίνακα :

Πίνακας αντιστοιχίας διαμέτρου σωλήνα και τηλεφωνικού καλωδίου.

Σωλήνας	Αριθμός ζευγών με αγωγό γείωσης

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Πλαστικός Φ 11 mm	1 + E
Πλαστικός Φ 13,5 mm	3 + E
Πλαστικός Φ 16 mm	5 + E
Πλαστικός Φ 23 mm	10 + E
Χαλύβδινος Φ 13,5 mm (χωρίς μόνωση)	5 + E
Χαλύβδινος Φ 16 mm (χωρίς μόνωση)	10 + E
Χαλύβδινος Φ 21 mm (χωρίς μόνωση)	15 + E
Χαλύβδινος Φ 29 mm (χωρίς μόνωση)	25 + E
Χαλύβδινος Φ 36 mm (χωρίς μόνωση)	50 + E
Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος Φ 2"	100 + E
Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος Φ 2 1/2"	140 + E

Οι πλαστικοί σωλήνες, τα κουτιά οργάνων διακοπής και τα κουτιά διακλάδωσης καθώς και οι σχάρες καλωδίων θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στο κεφάλαιο ισχυρών ρευμάτων.

30 ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΓΕΙΩΣΕΙΣ

30.1. ΑΓΩΓΟΪ - ΤΑΙΝΪΕΣ

30.1.1 Αγωγός χαλύβδινος επιψευδαργυρωμένος εν θερμώ Ø8mm

Μονόκλωνος αγωγός κυκλικής διατομής, διαμέτρου Φ8mm, από μορφοσίδηρο θερμά επιψευδαργυρωμένο (St/tZn), με πάχος επιψευδαργύρωσης 350gr/m², κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6400008, ο οποίος χρησιμοποιείται ως αγωγός συλλεκτηρίου συστήματος. Ο αγωγός θα πρέπει να έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

προβλεπόμενες από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 50164-2** εργαστηριακές δοκιμές. Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών θα αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του οποίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

Πραγματοποίηση δοκιμών σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	
Ειδική ηλεκτρική αντίσταση	➤ <0,15μΩm
Ελάχιστη επιμήκυνση	➤ 7%
Τάση θραύσεως (εφελκυσμός)	➤ 290 - 510N/mm ²
Υλικό επιμετάλλωσης	➤ Ψευδάργυρος
Πάχος επιμετάλλωσης	➤ > 350g/m ²
Είδος επιμετάλλωσης	➤ Εν θερμώ
Δοκιμές γήρανσης σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	➤ Εκτός Εδάφους
Διαφορά ηλεκτρικής αντίστασης σε μήκος 100mm πριν & μετά τη γήρανση	➤ <50%
Η επιτυχής πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του εργαστηρίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164	
Ενδεικτικός τύπος: ΕΛΕΜΚΟ (κωδικός 6400008) ή ισοδύναμος	

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

30.1.2 Αγωγός χαλύβδινος επιψευδαργυρωμένος εν θερμώ Ø10mm

Μονόκλωνος αγωγός κυκλικής διατομής, διαμέτρου Φ10mm, από μορφοσίδηρο θερμά επιψευδαργυρωμένο (St/tZn), με πάχος επιψευδαργύρωσης 350gr/m², ο οποίος χρησιμοποιείται ως αγωγός καθόδου.

Ο αγωγός θα πρέπει να έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις προβλεπόμενες από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 50164-2** εργαστηριακές δοκιμές. Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών θα αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του οποίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

Πραγματοποίηση δοκιμών σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	
Ειδική ηλεκτρική αντίσταση	➤ <0,15μΩm
Ελάχιστη επιμήκυνση	➤ 7%
Τάση θραύσεως (εφελκυσμός)	➤ 290 - 510N/mm ²
Υλικό επιμετάλλωσης	➤ Ψευδάργυρος
Πάχος επιμετάλλωσης	➤ > 350g/m ²
Είδος επιμετάλλωσης	➤ Εν θερμώ
Δοκιμές γήρανσης σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	➤ Εκτός Εδάφους
Διαφορά ηλεκτρικής αντίστασης σε μήκος 100mm πριν & μετά τη γήρανση	➤ <50%
Η επιτυχής πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του εργαστηρίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164	

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ενδεικτικός τύπος: **ΕΛΕΜΚΟ** (κωδικός 6400010) ή ισοδύναμος

30.1.3 Χαλύβδινη εν θερμώ επιψευδαργυρωμένη ταινία 30x3,5mm

Ταινία διαστάσεων 30mm x 3,5mm, χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη (St/tZn), με πάχος επιψευδαργύρωσης 500 gr/m², η οποία χρησιμοποιείται ως συλλεκτήριος αγωγός, ως αγωγός καθόδου ή ως ηλεκτρόδιο γείωσης

Η ταινία θα πρέπει να έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις προβλεπόμενες από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 50164-2** εργαστηριακές δοκιμές. Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών θα αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του οποίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

Πραγματοποίηση δοκιμών σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	
Ειδική ηλεκτρική αντίσταση	➤ <0,15μΩm
Ελάχιστη επιμήκυνση	➤ 7%
Τάση θραύσεως (εφελκυσμός)	➤ 290 - 510N/mm ²
Υλικό επιμετάλλωσης	➤ Ψευδάργυρος
Πάχος επιμετάλλωσης	➤ >500g/m ²
Είδος επιμετάλλωσης	➤ Εν θερμώ
Δοκιμές γήρανσης σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	➤ Εκτός Εδάφους ➤ Εντός Εδάφους
Διαφορά ηλεκτρικής αντίστασης σε μήκος 100mm πριν & μετά τη γήρανση	➤ <50%
Η επιτυχής πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του εργαστηρίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164	
Ενδεικτικός τύπος: ΕΛΕΜΚΟ 6401130 ή ισοδύναμος	

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

30.1.4 Αγωγός χαλκού Ø8-10mm

Μονόκλωνος αγωγός κυκλικής διατομής, διαμέτρου Φ8-10mm, κατασκευασμένος από καθαρό ηλεκτρολυτικό χαλκό (Cu), ο οποίος χρησιμοποιείται ως αγωγός συλλεκτηρίου συστήματος, ως αγωγός καθόδου και ως αγωγός γείωσης για χρήση εντός εδάφους.

Ο αγωγός θα πρέπει να έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις προβλεπόμενες από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 50164-2** εργαστηριακές δοκιμές. Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών θα αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του οποίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

Πραγματοποίηση δοκιμών σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	
Ειδική ηλεκτρική αντίσταση	➤ <0,019μΩm
Ελάχιστη επιμήκυνση	➤ 7%
Τάση θραύσεως (εφελκυσμός)	➤ 200 - 450 N/mm ²
Δοκιμές γήρανσης σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	➤ Εκτός Εδάφους ➤ Εντός Εδάφους
Διαφορά ηλεκτρικής αντίστασης σε μήκος 100mm πριν & μετά τη γήρανση	➤ <50%
Η επιτυχής πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του εργαστηρίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164	
Ενδεικτικός τύπος: ΕΛΕΜΚΟ 6420008 ή ισοδύναμος	

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

30.1.5 Στήριγμα αγωγού συλλογής

Θα είναι χαλύβδινο, θερμά επιψευδαργυρωμένο. Θα είναι κατάλληλο για στήριξη αγωγών Φ8-Φ10mm σε κεραμίδι, ή σε σκεπή ετερνίτη. Το στήριγμα θα φέρει πλαστικό παρέμβυσμα και βίδες DIN84, M6x16V2A. Η διάνοιξη της οπής θα γίνει με τρυπάνι μη κρουστικό Φ12 ή Φ16.

Ενδεικτικού τύπου: ΕΛΕΜΚΟ 6102121, ή ισοδύναμου.

30.1.6 Σφιγκτήρας προέκτασης αγωγών συλλογής και καθόδου

Θα είναι χαλύβδινος, θερμά επιψευδαργυρωμένος, κατάλληλος για διασταυρώσεις – συνδέσεις αγωγών, για χρήση εντός ή εκτός του εδάφους, διαμέτρου Φ8-Φ10mm. Ο σφιγκτήρας θα φέρει ενδιάμεσο πλακίδιο και η σύσφιξη θα επιτυγχάνεται με 4 ανοξείδωτες καρόβιδες M6x25V2A.

Ενδεικτικού τύπου: ΕΛΕΜΚΟ 6201838, ή ισοδύναμου.

30.1.7 Σφιγκτήρας σύνδεσης αγωγού καθόδου – ταινίας θεμελιακής γείωσης

Θα είναι κατάλληλος για σύνδεση αγωγού Φ8-Φ10mm με ταινία πλάτους 30mm. Θα είναι κατάλληλος για χρήση εντός ή εκτός εδάφους. Θα διαθέτει βίδες και περικόχλια M8, χωρίς ενδιάμεση πλάκα. Εξωτερικών διαστάσεων 60x60mm.

Ενδεικτικού τύπου: ΕΛΕΜΚΟ 6208030, ή ισοδύναμου.

30.1.8 Ορθοστάτης ταινίας θεμελιακής γείωσης

Θα είναι χαλύβδινος, θερμά επιψευδαργυρωμένος, κατάλληλος για κατακόρυφη τοποθέτηση χάλκινης ή χαλύβδινης ταινίας πάχους έως 5mm, ή αγωγού έως Φ10mm εντός του εδάφους ή του μπετόν.

Ενδεικτικού τύπου: ΕΛΕΜΚΟ 6103030, ή ισοδύναμου.

31.1.9 Φρεάτιο PVC βαρέος τύπου με ανάγλυφη τη σήμανση της γείωσης, διαστάσεων 25x25cm.

Ενδεικτικού τύπου: ΕΛΕΜΚΟ 6009030, ή ισοδύναμου.

31.1.10 Εξάρτημα απορρόφησης συστολών - διαστολών συλλεκτηρίων αγωγών

Θα είναι από χαλύβδινο έλασμα 20 x 3mm, θερμά επιψευδαργυρωμένο, τοποθετημένο ανά 20 μ. μήκους συλλεκτηρίου αγωγού, περίπου και σε όλα τα σημεία διασταύρωσης των συλλεκτηρίων αγωγών. Η σύνδεσή του με τον αγωγό πραγματοποιείται στα δύο του άκρα με δύο σφιγκτήρες, τύπου ΕΛΕΜΚΟ 6205200, από χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένο. Δοκιμασμένο σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 50164 – 1.

Ενδεικτικού τύπου: ΕΛΕΜΚΟ 6402300 ή ισοδύναμου

31.. ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

31.1 Χώρος Υ/Σ

Στους χώρους του Πίνακα Μέσης Τάσης και Μ/Σ του υποσταθμού θα εγκατασταθεί πλέγμα τύπου δάριγκ για την επίτευξη ισοδυναμικής προστασίας το οποίο θα συνδεθεί τουλάχιστον σε τέσσερα σημεία με την ταινία της θεμελιακής γείωσης.

Λόγω του πλήθους των μεταλλικών κατασκευών που περιέχει ο χώρος του Υ/Σ και για να επιτευχθεί ο στόχος ισοδυναμίας τάσεων θα εγκατασταθεί ορατή χάλκινη ταινία διαστάσεων 40x3mm Cu (τύπου ΕΛΕΜΚΟ 64 20 403) σε ύψος 0,5m περίπου από το δάπεδο.

Η στήριξη της ταινίας στον τοίχο θα γίνει με στηρίγματα Cu (τύπου ΕΛΕΜΚΟ 61 23 005), ενώ για να κλείσει ο βρόχος αυτός θα χρησιμοποιηθεί σφικτήρας "Τ" και διασταυρώσεως Cu (τύπου ΕΛΕΜΚΟ 62 24 130).

Στην ταινία αυτή θα συνδεθούν τα μεταλλικά μέρη όλων των μηχανημάτων του υποσταθμού. Η σύνδεση αυτή θα πραγματοποιηθεί με γωνιακό ακροδέκτη Cu (τύπου ΕΛΕΜΚΟ 62 25 400) επαφή INOX για την αποφυγή δημιουργίας γαλβανικού φαινομένου (τύπου ΕΛΕΜΚΟ 65 10 100). Στους χώρους του Μ/Σ, ΓΠΧΤ και του Η/Ζ τοποθετούνται 3 ισοδυναμικοί ζυγοί (τύπου ΕΛΕΜΚΟ 66 00 002, 66 00 000). Ο συγκεντρωτικός αυτός δακτύλιος στα σημεία προσπέλασής του στις πόρτες περνά περιμετρικά πάνω από αυτές.

31.2. ΑΠΑΓΩΓΟΙ ΚΡΟΥΣΤΙΚΩΝ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΝ

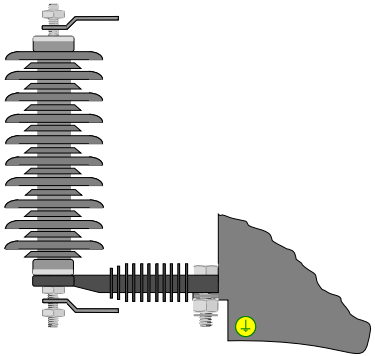
31.3.1 Προστασία από κρουστικές υπερτάσεις, για το Πεδίο Μέσης τάσης

Απαγωγός κρουστικών ρευμάτων βαρέως τύπου κατάλληλος για εσωτερική και εξωτερική εγκατάσταση σε δίκτυα Μέσης Τάσεως. Ο απαγωγός θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα εγκατάστασης εντός πινάκων χειρισμού ή προστασίας μετασχηματιστών. Θα πρέπει να φέρει ειδική διάταξη απομόνωσης έτσι ώστε σε περίπτωση καταστροφής του να απομονώνεται από το δίκτυο. Το εξωτερικό του περίβλημα θα πρέπει να αποτελείται από υδρόφοβο υλικό (μείγμα αιθυλενίου, προπυλενίου και πολυμερικού συνθετικού υλικού) ανθεκτικό σε υπεριώδη ακτινοβολία και μόλυνση. Η στήριξη του απαγωγού θα επιτυγχάνεται με κατάλληλα σχεδιασμένο βραχίονα στήριξης, ο οποίος θα πρέπει να παρέχει την απαιτούμενη μόνωση μεταξύ του απαγωγού και της γείωσης σε περίπτωση λειτουργίας της αποζευκτικής διάταξης.

Ονομαστική τάση δικτύου, U_N	21kV
Συχνότητα	50 – 60Hz
Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης, I_{max} (8/20μs)	100kA
Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης, I_n (8/20μs)	10kA

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Παραμένουσα τάση, υπό κρουστικό ρεύμα 8/20μs	• 1,5kA • 3kA • 5kA • 10kA • 20kA • 40kA • 58,1KV • 60,9KV • 64,4KV • 69,3KV • 77,7KV • 89,7KV
Τύπος αλεξικεραύνου	Οξειδίου του ψευδαργύρου με πολυμερικό περίβλημα
Διατομή αγωγού σύνδεσης	50mm ²
Μέρη που αποτελείται	• Κυρίως σώμα • Μονωμένος βραχίονας • Βραχίονας στήριξης
Εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας	-20° C ÷ 60° C
Δοκιμές κατά	• ANSI/IEEE C62.11 • IEC99
Μήκος ερπυσμού	810mm
Ύψος	345mm
Μήκος βραχίονα	138mm
Βάρος	2,69kgr
Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών	
Συνδεσμολογία Απαγωγού	Μορφή Απαγωγού
	

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ενδεικτικός τύπος: **ΕΛΕΜΚΟ 6881021**, ή ισοδύναμου

31.3.2 Προστασία από κρουστικές υπερτάσεις, για τον Γενικό Πίνακα χαμηλής τάσης

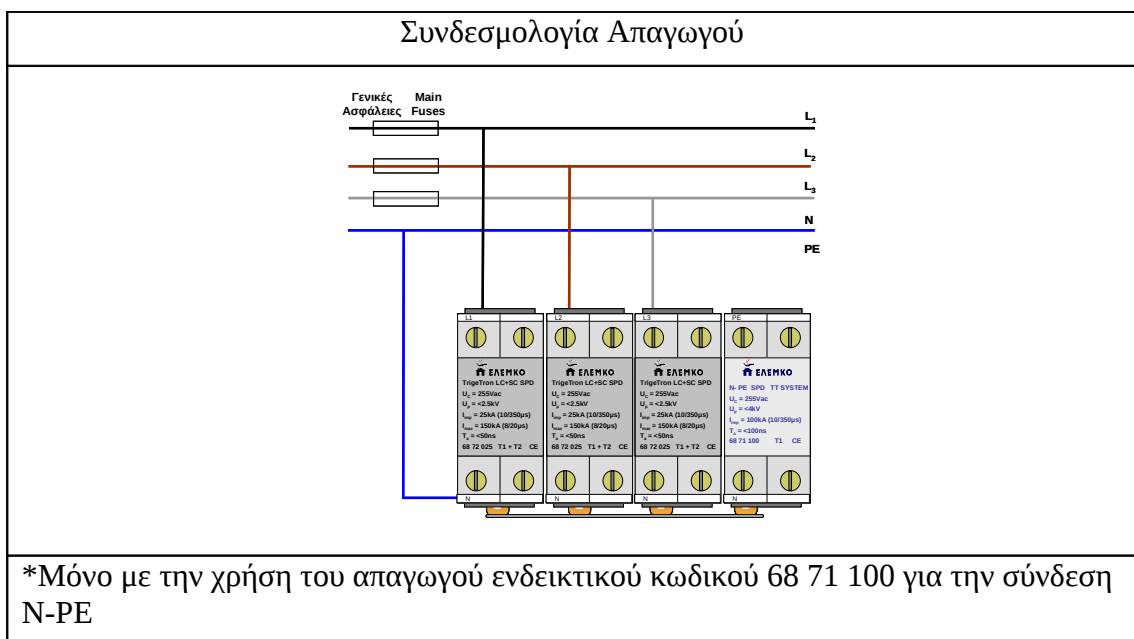
31.3.2.1 Απαγωγοί συνδυασμένης προστασίας

T1+T2, εργαστηριακά δοκιμασμένοι με ηλεκτρικές δοκιμές class I + II βάσει των προτύπων ΕΛΟΤ EN 61643 - 11 και IEC 61643 - 1. Προβλέπεται να εγκατασταθούν μεταξύ των Ζωνών Αντικεραυνικής Προστασίας (ΖΑΠ) 0_A έως και 2 προσφέροντας προστασία σε ηλεκτρικές συσκευές κατηγορίας VI, III και II βάσει του IEC 60364-4-443 έχοντας στάθμη προστασίας $\leq 2,5\text{kV}$. Θα πρέπει να συνεργάζονται με απαγωγούς T2 και T3 χωρίς την χρήση στοιχείων συνεργασίας βάσει του IEC 61643 - 12. Έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Αριθμός Πόλων	1
Μέγιστη τάση λειτουργίας, U_N	255V AC (50Hz)
Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης, I_{imp} 10/350μs	25kA (1 πόλος)
Στάθμη προστασίας, U_p	$\leq 2\text{kV}$
Χρόνος απόκρισης, t_A	$\leq 50\text{ns}$
Αντοχή σε TOV *	$>1453\text{Vac}$, 200ms
Σύνδεση σε δίκτυα	TN και TT
Ικανότητα σε ρεύμα βραχυκυκλώματος	25kA/50Hz
Μέγιστη ασφάλεια	$<125\text{A gL}$
Διαστάσεις	90x64x35mm
Υποδοχή ακροδεκτών	35mm ²
Στάθμη προστασίας περιβλήματος	IP 20
Αντίσταση μόνωσης	$>1\text{M}\Omega$
Στήριξη σε ράγα	DIN – 3 (TS-35/EN50022)
Πρότυπα	ΕΛΟΤ EN 61643 – 11, IEC 61643 – 1
Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών	

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ



Ενδεικτικός τύπος: **ΕΛΕΜΚΟ 6872025**, ή ισοδύναμος

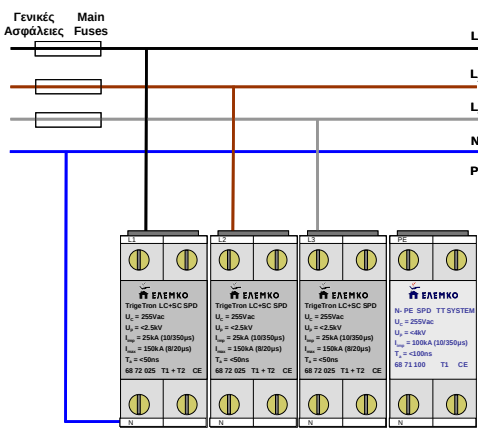
31.3.2.2 Απαγωγοί τύπου T1

Εργαστηριακά δοκιμασμένοι με ηλεκτρικές δοκιμές class I + II βάσει των προτύπων ΕΛΟΤ EN 61643 - 11 και IEC 61643 - 1. Προβλέπεται να εγκατασταθούν μεταξύ των Ζωνών Αντικεραυνικής Προστασίας (ΖΑΠ) 0_A έως και 2 προσφέροντας προστασία σε ηλεκτρικές συσκευές κατηγορίας VI, III και II βάσει του IEC 60364-4-443 έχοντας στάθμη προστασίας $\leq 2,5\text{kV}$. Θα πρέπει να συνεργάζονται με απαγωγούς T2 και T3 χωρίς την χρήση στοιχείων συνεργασίας βάσει του IEC 61643 - 12. Έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Τεχνικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 61643 – 11 και IEC 61643 – 1	
Αριθμός Πόλων	1 (N – PE)
Μέγιστη τάση λειτουργίας, U_N	255V AC (50Hz)
Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης, I_{imp} 10/350μs	100kA (1 πόλος)

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Στάθμη προστασίας, U_p	$\leq 4kV$
Χρόνος απόκρισης, t_A	$\leq 100ns$
Αντοχή σε TOV	$>1453V_{ac}, 200ms$
Σύνδεση σε δίκτυα	TN και TT
Ικανότητα σε ρεύμα βραχυκυκλώματος	25kA/50Hz
Μέγιστη ασφάλεια	$<125A \text{ gL}$
Διαστάσεις	90x64x35mm
Υποδοχή ακροδεκτών	35mm ²
Στάθμη προστασίας περιβλήματος	IP 20
Αντίσταση μόνωσης	$>1M\Omega$
Στήριξη σε ράγα	DIN – 3 (TS-35/EN50022)
Πρότυπα	ΕΛΟΤ EN 61643 – 11, IEC 61643 – 1
Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών	
Συνδεσμολογία Απαγωγού	
	

Ενδεικτικός τύπος: **ΕΛΕΜΚΟ 6871100**, ή ισοδύναμος.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

31.3.3 Προστασία από κρουστικές υπερτάσεις για το Γενικό Πίνακα UPS Χαμηλής Τάσης

8.2.3.1 Απαγωγοί τύπου T3, με ικανότητα εκφόρτισης κρουστικών ρευμάτων εργαστηριακά δοκιμασμένοι με ηλεκτρικές δοκιμές class III (με σύνθετο κύμα, κρουστικής τάσης κυματομορφής 1,2/50μs και κρουστικό ρεύμα κυματομορφής 8/20μs) βάσει των προτύπων EN 61643 - 11 και IEC 61643 - 1. Προβλέπεται να εγκατασταθούν μεταξύ των Ζωνών Αντικεραυνικής Προστασίας (ΖΑΠ) 2 και 3 όπου αναμένεται η είσοδος κρουστικού ρεύματος. Θα πρέπει να παρέχουν προστασία σε ηλεκτρικές συσκευές που ανήκουν στις κατηγορίες VI, III, II και I βάσει του IEC 60364-4-443 που σημαίνει να έχουν στάθμη προστασίας $\leq 1,5\text{kV}$. Έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Τεχνικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 61643 - 11 και IEC 61643 - 1	
Αριθμός Πόλων	1
Μέγιστη τάση λειτουργίας, U_n	275V AC (50Hz)
Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης, I_{max} 8/20μs	10kA (1 πόλος)
Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης, I_n 8/20μs	5kA (1 πόλος)
Σύνθετο κύμα, U_{oc} 1,2/50μs	10kV (1 πόλος)
Στάθμη προστασίας, U_p σε I_n	$\leq 1.5\text{kV}$
Χρόνος απόκρισης, t_a	$\leq 25\text{ns}$
Αντοχή σε TOV για σφάλμα στην υψηλή*	$> 1453\text{Vac}$, 200ms (L-PE)*
Αντοχή σε TOV για σφάλμα στη	$> 350\text{Vac}$, 5s (L-N)

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

31.2.3.2 Απαγωγοί τύπου T3, κατάλληλοι για σύνδεση ουδέτερου αγωγού με τη γείωση με ικανότητα εκφόρτισης κρουστικών ρευμάτων εργαστηριακά δοκιμασμένοι με ηλεκτρικές δοκιμές class III βάσει των προτύπων EN 61643 - 11 και IEC 61643 - 1. Προβλέπεται να εγκατασταθούν μεταξύ των Ζωνών Αντικεραυνικής Προστασίας (ΖΑΠ) 2 και 3 όπου αναμένεται η είσοδος κρουστικού ρεύματος. Θα πρέπει να παρέχουν προστασία σε ηλεκτρικές συσκευές που ανήκουν στις κατηγορίες VI, III, II και I βάσει του IEC 60364-4-443 που σημαίνει να έχουν στάθμη προστασίας $\leq 1,5\text{kV}$. Έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

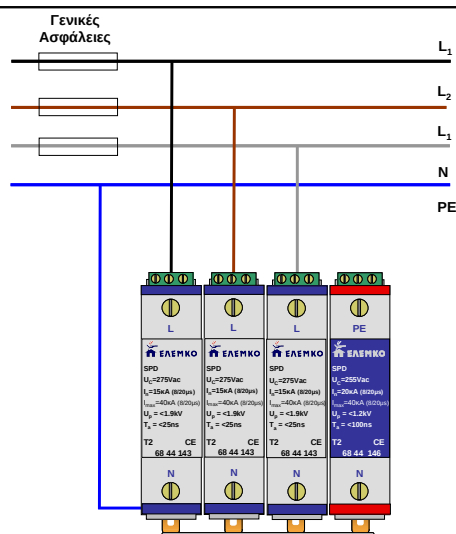
Τεχνικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 61643 - 11 και IEC 61643 - 1	
Αριθμός Πόλων	1 (N - PE)
Μέγιστη τάση λειτουργίας, U_n	255V AC (50Hz)
Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης, I_{max} 8/20μs	20kA (1 πόλος)
Στάθμη προστασίας, U_p	$\leq 1,3\text{kV}$
Χρόνος απόκρισης, t_a	$\leq 100\text{ns}$
Αντοχή σε TOV για σφάλμα στην υψηλή*	$> 1453\text{Vac}$
Σύνδεση σε δίκτυα	TN και TT*
Ικανότητα σε ρεύμα βραχυκυκλώματος	3kA/50Hz
Διαστάσεις	90x64x17.5mm
Υποδοχή ακροδεκτών	35mm ²
Στάθμη προστασίας περιβλήματος	IP 20
Ένδειξη καλής λειτουργίας	Οπτική και βοηθητικές επαφές
Στήριξη σε ράγα	DIN - 3 (TS-35/EN50022)
Πρότυπα	ΕΛΟΤ EN 61643 - 11, IEC 61643 - 1

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών

Συνδεσμολογία Απαγωγού



* Μόνο για σύνδεση μεταξύ N και PE

Ενδεικτικός τύπος: **ΕΛΕΜΚΟ 6844146**, ή ισοδύναμος

31.3.4. Προστασία από κρουστικές υπερτάσεις, ομοαξονικών καλωδίων 75 Ω

Απαγωγός Κρουστικών Υπερτάσεων κατάλληλος για την προστασία πομποδεκτών που συνδέονται σε εξωτερική κεραία με ομοαξονικό καλώδιο των 75Ω. Παρουσιάζει πολύ μικρή απώλεια σήματος και επίσης πολύ μικρό λόγο στάσιμων κυμάτων (VSWR). Τα παραπάνω πλεονεκτήματα το καθιστούν κατάλληλο για συχνότητες μέχρι και 1,5 GHz. Κατάλληλα σχεδιασμένος για την προστασία απλών ή δορυφορικών τηλεοράσεων, κάμερες video, κλειστών συστημάτων τηλεόρασης, Ραδιοτηλεοπτικούς Σταθμούς, Σταθμούς κινητής τηλεφωνίας και

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

γενικά για την προστασία πομπών ή δεκτών που επικοινωνούν με ομοαξονικό καλώδιο των 75 Ω και έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

<i>Κωδικός</i>	68 10 214	68 10 215
Κυματική αντίσταση	50 Ω	75 Ω
Μέγιστη συχνότητα λειτουργίας (U _m)	1,5 GHz	
Λόγος στάσιμων κυμάτων (VSWR) • 0,5 GHz • 1 GHz • 1,5 GHz	• < 1,3 : 1 • < 1,4 : 1 • < 1,5 : 1	
Απώλεια σήματος • 0,5 GHz • 1 GHz • 1,5 GHz	• < 0,1 dB • < 0,2 dB • < 0,4 dB	
Μέγιστη τάση σήματος στα 1,5 GHz	32 V _{pk}	
Τάση διάσπασης, υπό τάση Dc 100 V/s	200 V	
Τάση διάσπασης, υπό κρουστική τάση κυμ/ρφής • 100 V/μs • 10 kV/s • 1 kV/ns	• < 400 V • < 750 V • < 1200 V	
Χωρητικότητα	< 10 pF	
Διάρκεια ζωής υπό κρουστικό ρεύμα κυμ/ρφής • 10/1000 μs, 100 A • 8/20 μs, 10 kA • 8/20 μs, 5 kA	• 125 κρούσεις • 5 κρούσεις • 10 κρούσεις	
Θερμοκρασία λειτουργίας	-40 °C έως +65 °C	
Διαστάσεις	94 × 46 × 29 mm	

Ενδεικτικός τύπος: **ΕΛΕΜΚΟ 6810215**, ή ισοδύναμος

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

32.1. ΣΩΛΗΝΕΣ

32.1.1 Πλαστικοί σωλήνες από σκληρό PVC-u τριπλού τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ 1256, για εγκατάσταση εντός του κτιρίου (Αποχέτευσης - Αερισμού).

Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό PVC-u, τριπλού τοιχώματος, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ 1256. Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση εντός του κτιρίου και θα συνδεθούν με κόλλα. Θα περιλαμβάνουν όλα τα εξαρτήματα για τις συνδέσεις. Τα εξαρτήματα θα είναι κατά ΕΛΟΤ 686/740.

Το ελάχιστο πάχος τοιχώματος ανάλογα με την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα θα είναι:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ-ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ
Φ32	3,2mm
Φ40	3,2mm
Φ50	3,2mm
Φ63	3,2mm
Φ75	3,2mm
Φ100	3,2mm
Φ125	3,2mm
Φ140	3,2mm
Φ160	4,0mm
Φ200	4,9mm

Όπου απαιτείται στους σωλήνες θα τοποθετούνται διατάξεις διαστολής. Γενικά για όλους τους πλαστικούς σωλήνες πρέπει να δοθεί ένα πιστοποιητικό που θα αναφέρεται στην ποιότητά τους και στην ποιότητα του υλικού κατασκευής τους και θα πιστοποιεί ότι είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις του

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΕΛΟΤ. Το ίδιο ισχύει και για τα ειδικά εξαρτήματα και μόνο τέτοια μπορούν να εγκατασταθούν. Οι σωληνώσεις πρέπει να συμφωνούν απόλυτα με τα προαναφερθέντα ΕΛΟΤ, η δε τοποθέτησή τους θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Το ίδιο ισχύει για τα εξαρτήματα σύνδεσης και στήριξης.

32.1.2 Πλαστικοί αγωγοί υπόγειων δικτύων από PVC-u 100.

Οι σωλήνες αυτοί θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό PVC-u 100, σύμφωνα με το DIN 19534 και ΕΛΟΤ 476 (σειρά 41).

Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση εντός του εδάφους και η σύνδεσή τους θα γίνεται με ενσωματωμένο σύνδεσμο τύπου μούφας με ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, ανθεκτικό στη θερμοκρασία και στα διάφορα λύματα των οικιακών και των περισσότερων βιομηχανικών αποχετεύσεων. Οι σωλήνες προσφέρονται σε τεμάχια μήκους 6 m. Το ελάχιστο πάχος τοιχώματος ανάλογα με την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα θα είναι:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ-ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ
Φ110	3,0mm
Φ125	3,1mm
Φ160	3,9mm
Φ200	4,9mm
Φ250	6,1mm
Φ315	7,7mm
Φ355	8,7mm
Φ400	9,8mm
Φ500	12,2mm
Φ630	15,4mm

32.2 Σωλήνες από πολυπροπυλένιο κατά DIN19560 (Αποχέτευσης εργαστηρίων).

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

32.2.1. Γενικά

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα από πολυπροπυλένιο χρησιμοποιούνται ως κτιριακό αποχετευτικό σύστημα σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN 19560 για εσωτερικές κτιριακές εγκαταστάσεις κατά DIN 1986. Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα αντέχουν έως και στους 95 C και είναι κατάλληλοι για την μεταφορά τοξικών χημικών αποβλήτων με τιμή PH 2 (όξινα) έως 12 (βασικά). Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για-

Εγκαταστάσεις που υπόκεινται συνεχώς σε θερμοκρασίες άνω των 90 C

Εγκαταστάσεις που μεταφέρουν λύματα που περιέχουν βενζίνη ή βενζόλιο

Εγκαταστάσεις που η τοποθέτηση των σωλήνων και εξαρτημάτων γίνεται μέσα στο έδαφος.

32.2.2. Πρότυπα

Σωλήνες και εξαρτήματα : κατά DIN 19560

Δακτύλιος στεγανότητας : κατά DIN 4060

Πυρασφάλεια: κατά DIN 4102- B1 (δύσκολα αναφλέξιμο υλικό)

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα DN 40 έως DIN 150 κατασκευάζονται από RAU - PP (πολυπροπυλαίνιο). Χρώμα : RAL 7037 (γκρί).

32.3.3. Τεχνολογία Σύνδεσης και στερέωσης των σωλήνων

Η στερέωση της κατακόρυφης στήλης του σωλήνα γίνεται με στηρίγματα, τα οποία διαθέτουν ελαστικό παρέμβυσμα για καλύτερη ηχομόνωση της εγκατάστασης. Στην περίπτωση που η εγκατάσταση δεν χρειάζεται να διαθέτει ιδιαίτερη ηχομόνωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν και απλά μεταλλικά στηρίγματα, τα οποία όμως πρέπει να περικλείουν όλη την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα.

Επίσης οι τάπες που χρησιμοποιούνται για κλείσιμο κάποιων τμημάτων σωλήνα, θα πρέπει να ασφαρίζονται. Οι αποστάσεις των στηριγμάτων θα πρέπει για οριζόντιες στήλες να είναι 10 x εξωτερική διάμετρο του σωλήνα και για τις κατακόρυφες στήλες σε απόσταση 1 έως 2 m ανάλογα με την εξωτερική διάμετρο το σωλήνα.

32.3.4. Συσκευασία και Αποθήκευση

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα προμηθεύονται με μούφα και ενσωματωμένο δακτυλίδι στεγάνωσης. Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα δεν πρέπει να αποθηκεύονται σε εξωτερικούς χώρους για μεγάλο χρονικό διάστημα. Επίσης σε περίπτωση που στιβάζονται οι σωλήνες, οι μούφες πρέπει να παραμείνουν ελεύθερες.

32.4. Γαλβανισμένοι χαλυβδοσωλήνες με ραφή κατά DIN2440.

Οι σωληνώσεις θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένους χαλυβδοσωλήνες με ραφή, κατάλληλους για κοχλιοτόμηση, σύμφωνα με το DIN 2440 (ISO MEDIUM) και σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 268-86 (βαρέως τύπου-πράσινη ετικέτα για δίκτυα ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 10-16 atm). Το υλικό των σωλήνων θα είναι St 33.2 κατά DIN17100. Η ονομαστική πίεση λειτουργίας των σωλήνων κατά DIN2440 είναι 25atm (PN 25). Η πίεση δοκιμής τους στο εργοστάσιο θα είναι 50 bar. Οι σωλήνες θα είναι γαλβανισμένες εν θερμώ σύμφωνα με το DIN 2444. Η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους και με τα διάφορα εξαρτήματα θα γίνεται με κοχλίωση μέχρι τη διάμετρο των 4''. Η κοχλιοτόμηση των σωλήνων θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 267.1-86 (Μέρος 1: Χαρακτηρισμός, διαστάσεις και ανοχές) και DIN 2999/Μέρος 1. Από τη διάμετρο των 5'' και άνω οι συνδέσεις των σωλήνων θα είναι φλαντζωτές. Αναλυτικά οι διαμέτροι και τα πάχη των τοιχωμάτων των σωλήνων θα είναι ως ακολούθως:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (in) (DN)		ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ (mm)	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)
1/2''	15	21,3	2,65	16,0
3/4''	20	26,9	2,65	21,6
1''	25	33,7	3,25	27,2
1 1/4''	32	42,4	3,25	35,9
1 1/2''	40	48,3	3,25	41,8

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2''	50	60,3	3,65	53,0
2 ½''	65	76,1	3,65	68,8
3''	80	88,9	4,05	80,8
4''	100	114,3	4,50	105,3
5''	125	139,7	4,85	130,0
6''	150	165,1	4,85	155,4

Η διαμόρφωση του δικτύου (συνδέσεις, αλλαγή διατομής, αλλαγή διευθύνσεως, σύνδεση κλάδου, κλπ) μέχρι τη διάμετρο των 4'', θα γίνεται με την χρήση γαλβανισμένων κοχλιωτών εξαρτημάτων (μούφες, συστολές, γωνιές, ταυ, σταυροί κλπ), από ελατό χυτοσίδηρο (malleable) που θα φέρουν ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα), ώστε να μην διατρέχουν κίνδυνο λύσεως της συνεχείας τους κατά τη σύσφιξη. Η προσαρμογή τους θα γίνεται με χρήση καννάβευς ή ταινίας Teflon αντοχής σε θερμοκρασία από 2°C έως 110°C.

Τα εξαρτήματα θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 567-90 και DIN 2950, ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 25 bar για θερμοκρασία έως 120°C. Οι χαλύβδινοι σύνδεσμοι (μούφες) με τους οποίους θα πραγματοποιείται η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 266-78. Όλα τα εξαρτήματα θα φέρουν εσωτερικό σπείρωμα προκατασκευασμένο, κοχλιοτομημένο σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ 267.1 και DIN 2999/Μέρος 1. Το γαλβάνισμα των εξαρτημάτων θα είναι σύμφωνα με το DIN 2444. Το υλικό των βιδωτών εξαρτημάτων θα είναι Malleable cast iron GTW-40-05 σύμφωνα με το DIN 1692. Επίσης είναι αποδεκτό και το GTS-35-10. Όλα τα υλικά για τη διαμόρφωση του δικτύου σωληνώσεων θα προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO 9000:2000 από φορέα της EQNET. Τα υλικά πρέπει να φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

32.5 ΑΝΑΡΤΗΣΕΙΣ - ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ

Στα οριζόντια και κατακόρυφα δίκτυα θα τοποθετηθούν στηρίγματα ή αναρτήσεις σε αποστάσεις:

- (α) Για κατακόρυφες στήλες ανά 4 το πολύ μέτρα.
- (β) Για οριζόντιες στήλες ανά 2 το πολύ μέτρα.
- (γ) Σ' όλα τα σημεία όπου υπάρχουν σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια.

Τα στηρίγματα θα αποτελούνται από τα εξής:

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

(α) Διμερή λάμα 30x3 χιλ. με κοχλίες σύσφιξης (σέλλα).

(β) Το στέλεχος ανάρτησης από κοχλιοτομημένη ράβδο από χάλυβα διαμέτρου 3/4"

Τα στηρίγματα θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ.

33 ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΜΠΕΤΟΝ

33.1. Ορθογωνικά φρεάτια

Τα φρεάτια διαμορφώνονται για επίσκεψη και καθαρισμό, κατά μήκος των υπογείων αποχετευτικών αγωγών και στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης ή διακλάδωσής τους. Το βάθος των φρεατίων θα είναι συνάρτηση της κλίσης των σωλήνων που συνδέονται σε αυτά, η οποία (κλίση) δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 1:100 για τα δίκτυα των ακαθάρτων. Τα φρεάτια θα έχουν διπλό στεγανό χυτοσιδηρό κάλυμμα και πλαίσιο, των ίδιων διαστάσεων με το φρεάτιο. Για την εξασφάλιση της στεγανότητας, μεταξύ καλυμμάτων και πλαισίων θα αλείφεται λίπος. Ο πυθμένας του ορύγματος στη θέση κάθε φρεατίου θα διαστρώνεται με ισχνό σκυρόδεμα περιεκτικότητας 200 kg τσιμέντου ανά m^3 , με ελάχιστο (μετά τη διαμόρφωση των παρακάτω αυλακιών) πάχος 12 cm, πάνω στο οποίο θα διαμορφώνεται αυλάκι, με ενσωμάτωση μέσα σ' αυτό μισού τεμαχίου πλαστικού σωλήνα, ίσιου ή καμπύλου ή διακλάδωσης Υ (κομμένου κατά την έννοια του άξονά του), που θα προσαρμόζεται στεγανά με κανονική συναρμογή πάνω στους αποχετευτικούς αγωγούς που συναντιούνται στο ύψος του πυθμένα, από τους οποίους ο ένας πρέπει απαραίτητα να είναι ο γενικός αγωγός του κλάδου, έτσι ώστε να μην διακόπτεται η συνέχεια της ροής μέσα στο γενικό αγωγό, τα δε κενά, από το αυλάκι μέχρι τα πλευρικά τοιχώματα του φρεατίου, θα γεμίζονται με τσιμεντοκονία 600 kg τσιμέντου και με κλίση προς το αυλάκι. Τα στόμια των υπόλοιπων αγωγών που χύνονται στο φρεάτιο από διάφορες διευθύνσεις, θα τοποθετούνται ψηλότερα από το αυλάκι του κύριου αγωγού.

Τα τοιχώματα του φρεατίου, θα εδράζονται πάνω στη διάστρωση του πυθμένα με ισχνό σκυρόδεμα, και θα κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα των 300 kg τσιμέντου, με πολλή προσοχή, ώστε να μην μένουν κενά γύρω από τα στόμια των αγωγών που συνδέονται στο φρεάτιο. Τα τοιχώματα και ο πυθμένας του φρεατίου θα επιχρίονται με τσιμεντοκονία αναλογίας 1 μέρους τσιμέντου προς 2 μέρη άμμου θαλάσσης, με λείανση της επιφάνειάς τους με μυστρί, χωρίς όμως να καλύπτονται τα αυλάκια που διαμορφώνονται πάνω στον πυθμένα με τα κομμένα πλαστικά τεμάχια.

Στα σημεία εκείνα που το σωληνοστόμιο καθαρισμού δεν θα πρέπει να βρίσκεται στην τελική επιφάνεια του δαπέδου, αλλά τόσο αυτό όσο και πώμα του θα πρέπει να είναι κάτω από την επιφάνεια αυτή, θα κατασκευασθούν φρεάτια κλειστής ροής μέσα από τα οποία θα διέρχεται η αντίστοιχη σωλήνωση αποχέτευσης με το σωληνοστόμιο.

Τα τοιχώματα θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα για όλα τα βάθη φρεατίων πάχους 150mm. Για τα φρεάτια διαστάσεων από 80x80εκ. και πάνω το πάχος θα είναι 200mm.

Διατομές φρεατίων σε συνάρτηση με το βάθος:

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

30 x 30 εκ	για βάθος	έως	40 εκ. (φρεάτιο τύπου "Α")
30 x 40 εκ	για βάθος	40	έως 60 εκ. (φρεάτιο τύπου "Α")
40 x 50 εκ	για βάθος	60	έως 75 εκ. (φρεάτιο τύπου "Α")
50 x 60 εκ	για βάθος	75	έως 90 εκ. (φρεάτιο τύπου "Α")
80 x 80 εκ	για μεγαλύτερα βάθη		(φρεάτιο τύπου "Β")

Όπου στο δίκτυο χρειαστεί θα τοποθετηθούν φρεάτια πτώσεως διαστάσεως 120x90cm, παρόμοια στην κατασκευή με τα φρεάτια τύπου "Β".

34 Αυτόνομες κλιματιστικές μονάδες διμερούς τύπου (split)

Κάθε αυτόνομη κλιματιστική μονάδα διμερούς τύπου (split unit) θα αποτελείται από δύο τμήματα από τα οποία το ένα, που θα φέρει το ψυκτικό στοιχείο και τον ανεμιστήρα (Evaporator), θα βρίσκεται μέσα στον κλιματιζόμενο χώρο, και το άλλο, που θα φέρει τον συμπιεστή και τον αερόψυκτο συμπυκνωτή (Condensing unit), θα εγκατασταθεί στο υπαίθρο. Τα δύο τμήματα θα συνδέονται μεταξύ τους μόνο με τις σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου και τις ηλεκτρικές γραμμές.

34.1 Η εσωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει : Τον ανεμιστήρα με τον ηλεκτροκινητήρα του, τριών τουλάχιστον ταχυτήτων, αθόρυβης λειτουργίας. Το ψυκτικό στοιχείο, με λεκάνη συγκέντρωσης των συμπυκνωμένων υδρατμών πάνω σ' αυτό κατά τη θερινή λειτουργία. Φίλτρο αέρα, πλενόμενου τύπου. Κέλυφος που περιέχει όλα τα παραπάνω, καλαίσθητης εμφάνισης, ξύλινο, μεταλλικό ή πλαστικό. Η εσωτερική μονάδα θα είναι κατάλληλη για επίτοιχη, επιδαπέδια ή επί της οροφής εγκατάσταση, σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης.

34.2 Η εξωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει : Τον συμπιεστή, ψυκτικού μέσου R407c ή εναλλακτικά άλλου οικολογικού, με τον ηλεκτροκινητήρα του. Τον αερόψυκτο συμπυκνωτή με τον αξονικό ανεμιστήρα με τον ηλεκτροκινητήρα του. Δοχείο συλλογής υγρού R407c ή εναλλακτικού οικολογικού ψυκτικού μέσου. Σωληνώσεις ψυκτικού μέσου με τα εξαρτήματά τους. Κέλυφος που περιέχει όλα τα παραπάνω, από ισχυρό χαλυβδόελασμα με βαφή ανθεκτική σε διάβρωση κάτω από συνθήκες υπαίθρου, με ανοίγματα αερισμού. Η μονάδα υπαίθρου θα είναι μικρών σχετικά διαστάσεων και κατάλληλη για τοποθέτηση πάνω στο δάπεδο. Οι ηλεκτροκινητήρες θα είναι στεγανού τύπου. Οι σωληνώσεις μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού τμήματος κάθε μονάδας θα είναι χάλκινες και μονωμένες σ' όλο το μήκος τους. Κάθε μονάδα θα περιλαμβάνει τα εξής όργανα ελέγχου :

Διακόπτη δύο ή τριών ταχυτήτων, του ανεμιστήρα του ψυκτικού στοιχείου.

Επιλογικό διακόπτη για θέρμανση - ψύξη - λειτουργία ανεμιστήρα μόνο - OFF.

Θερμοστάτη για τη ρύθμιση της επιθυμητής θερμοκρασίας θέρους ή χειμώνα.

Τα παραπάνω όργανα προκειμένου περί μονάδων επίτοιχων ή επιδαπέδιων θα βρίσκονται πάνω στο κέλυφος της εσωτερικής μονάδας. Προκειμένου περί μονάδων οροφής μέσα σε ψευδοροφή, τα παραπάνω όργανα θα βρίσκονται σε ιδιαίτερο κουτί με αρκετό μήκος καλωδίου για τη σύνδεσή του με τη μονάδα, το οποίο θα εντοιχισθεί σε θέση που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη. Στην εγκατάσταση των μονάδων περιλαμβάνονται : - Η εγκατάσταση της εσωτερικής μονάδας κάτω στο δάπεδο (επιδαπέδιας) ή με στηρίγματα πάνω στον τοίχο (επίτοιχης), ή με στηρίγματα πάνω στην οροφή ή ψευδοροφή (οριζόντιες μονάδες), ή με ράβδους ανάρτησης από την οροφή (για την εντός ψευδοροφής μονάδα), με διάταξη οριζοντίωσης. - Η εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας στον τοίχο, πάνω σε κατάλληλη μεταλλική βάση. - Η εγκατάσταση των καλωδιώσεων των ψυκτικών κυκλωμάτων μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας, και η μόνωσή τους. - Η ηλεκτρική σύνδεση της εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας. - Προκειμένου περί οριζόντιων εσωτερικών μονάδων, η εγκατάσταση του κουτιού με τα όργανα χειρισμού και ελέγχου της μονάδας και η ηλεκτρική σύνδεσή του με αυτή. - Η πλήρωση του συγκροτήματος με πλήρη φόρτο ψυκτικού μέσου και ειδικού λιπαντικού ελαίου (χαμηλών θερμοκρασιών). - Οι δοκιμές και οι ρυθμίσεις, για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

35. Μονάδα αδιάλειπτης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (U.P.S.)

Ισχύς εξόδου 1 kVA, τάση εισόδου 230 VAC, τάση εξόδου 230 VAC, αυτονομία 10 min κατ' ελάχιστον, 50 Hz Το UPS θα αποτελείται από τις παρακάτω μονάδες: -τη Μονάδα Αδιάλειπτης Τροφοδότησης (MAT) πλήρως εξοπλισμένη με όλες τις μονάδες αυτοματισμού και ελέγχου. -τον Ηλεκτρονικό Διακόπτη Παράκαμψης (ΗΔΠ ή STATIC BY PASS SWITCH). -τον Διακόπτη Παράκαμψης για Συντήρηση (ΔΠΣ ή MAINTENANCE BY PASS). -τη Συστοιχία Συσσωρευτών (ΣΣ) στεγανού τύπου (SEALED TYPE), και όλων των υλικών της, καταλλήλου μεγέθους ώστε να εξασφαλίζεται αυτονομία υπό πλήρες φορτίο του UPS. --επικοινωνία μέσω σειριακής θύρας με υπολογιστή όπου θα δίνονται όλα τα στοιχεία επίβλεψης και επιτήρησης του UPS και των συσσωρευτών. Επιθυμητό είναι το πρόγραμμα επικοινωνίας να είναι στα ελληνικά.

35.1 Χαρακτηριστικά φορτίων

Το UPS πρόκειται να τροφοδοτήσει γραμμικά και μη γραμμικά φορτία. Ο συντελεστής κορυφής ρεύματος των φορτίων αυτών θα θεωρηθεί ότι έχει τιμή μέχρι 3 (δηλαδή: crest factor - $I_{peak}/I_{rms}=3$). Τα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα ως και οι αρμονικές που παράγονται κατά τη λειτουργία του UPS θα περιορίζονται σε ελάχιστα επίπεδα, μέσω κατάλληλων μονάδων φίλτρων και διατάξεων προκειμένου να εξασφαλισθεί η άνευ προβλημάτων και παρενοχλήσεων, λειτουργία των διαφόρων ηλεκτρονικών συστημάτων και υπολογιστών. Για το σκοπό αυτό και ανάλογα με το μέγεθος του UPS, ο κατασκευαστής θα τηρήσει για την κατασκευή του UPS τις στάθμες παρενοχλήσεως που επιτρέπουν οι οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης E.C.89/336 EEC ως προς EMC και RFI, τις EN (European Norms) και IEC που μνημονεύονται σ' αυτήν.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

35.2 Ενδείξεις

Οι ακόλουθες πληροφορίες θα πρέπει να εμφανίζονται μέσω ενδεικτικών λυχνιών (LED) στο πάνελ ελέγχου. Ανορθωτής - φορτιστής σε λειτουργία. -Φορτίο τον Αντιστροφέα. -Φορτίο στο Στατικό Διακόπτη. Γενική ένδειξη σφάλματος (General Alarm). Μια σειρήνα (buzzer) θα υπάρχει για την ηχητική ειδοποίηση ύπαρξης λάθους, ανωμαλίας ή λειτουργίας από τις μπαταρίες. Θα υπάρχει σύστημα σίγισης της σειρήνας. Επίσης, θα πρέπει να δείχνονται : -Υπολειπόμενος χρόνος υποστήριξης από τους συσσωρευτές. -Ένδειξη βλάβης ανεμιστήρα.(εάν υπάρχει) -Χαμηλή Τάση συσσωρευτών. -Παροχή Στατικού Διακόπτη εκτός ορίων.

Τα παρακάτω θεωρούνται υποχρεωτικά και απαραίτητα . Το UPS θα περιέχει συσκευές προστασίας εισόδου από υπερτάσεις (π.χ. σύμφωνα με IEC 60146), καθώς και εξωτερικές ή εσωτερικές ενδείξεις κρούσης κατά την μεταφορά του. Ο ανορθωτής - φορτιστής θα είναι σχεδιασμένος ώστε να «ανοίγει» αυτόματα τον διακόπτη των συσσωρευτών σε περίπτωση βλάβης των συσσωρευτών. Ο αντιστροφέας θα είναι σχεδιασμένος ώστε να διακόπτει την λειτουργία του, σε περίπτωση που η συνεχής τάση φθάσει στην ελάχιστη τιμή, η οποία ορίζεται από τον κατασκευαστή των συσσωρευτών. Το φορτίο θα είναι προστατευμένο από βλάβες του αντιστροφέα, ώστε η τιμή της τάσης εξόδου να μην υπερβαίνει τα προκαθορισμένα όρια. Ο ανορθωτής - φορτιστής θα είναι σχεδιασμένος, ώστε να διακόπτει την λειτουργία του σε περίπτωση που η συνεχής τάση φθάσει στην μέγιστη τιμή. Ο αντιστροφέας του συστήματος θα είναι εφοδιασμένος με σύστημα αυτοπροστασίας των κυκλωμάτων του, σε περίπτωση υπερφόρτισης της εξόδου, όταν το δίκτυο by-pass είναι εκτός των επιτρεπόμενων ορίων. Επίσης, σε περιπτώσεις εμφάνισης βραχυκυκλώματος στην πλευρά του φορτίου, ο αντιστροφέας θα πρέπει να σβήσει, χωρίς να κάψει ασφάλειες.

Η παραμόρφωση του ρεύματος εισόδου του UPS, δηλαδή το THDI θα πρέπει να είναι $\leq 5\%$.

Λάρισα Νοέμβριος 2015

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΚΠΙΝΕΤΑΙ

ΑΠΟΦΑΣΗ 6639/8-12-2015

Ο Συντάξας

Ο αν. Προϊστάμενος Τ. Δ. Π. της ΔΤΕ/Π.Θ.

ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΜΠΛΑΝΑΣ

ΚΩΝ/ΝΟΣ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ

NAY & .ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΜΕ Β'β

ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΜΕ Β'β

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Ο αν. Προϊστάμενος Δ.Τ.Ε - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

ΣΤΑΜΟΣ ΔΙΑΜΑΝΤΑΣ

ΤΟΠ/ΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΜΕ Β΄ Β

 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤ. ΠΡΟΓ/ΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΕΡΓΟ: ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	«ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΚΑΡΛΑΣ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ, ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ» «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ» ΣΑΕ 072 ΚΑΕ: 1995ΣΕ07200000 216.000,00 €
---	--	---

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2015**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Εργολαβία : ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ
--	---

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**ΓΕΝΙΚΑ**

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά τις εργασίες συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού που πρόκειται να γίνουν στα αντλιοστάσια του Κόμβου Καναλίων - Πέτρας και στο αντλιοστάσιο Πηνειού. Περιλαμβάνει εργασίες που σαν στόχο έχουν:

- α. Την συντήρηση του εξοπλισμού που δεν έχει συντηρηθεί από προηγούμενες εργολαβίες.
- β. Την ετήσια τακτική και προληπτική συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

γ. Την βελτίωση της λειτουργίας όλων των λειτουργικών συστημάτων του εξοπλισμού των αντλιοστασίων με προγραμματισμένες επεμβάσεις συντήρησης και ενέργειες ελέγχου των προγραμμάτων.

δ. Την εγκατάσταση συμπληρωματικών αντικλεπτικών συστημάτων φύλαξης με τη παρακολούθηση του χώρου και μεταφορά ήχου και εικόνας ικανών να αποτρέψουν, να αναγνωρίσουν και να αποθηκεύσουν οποιαδήποτε μελλοντική απόπειρα για προσπέλαση ή απόπειρα κλοπής και λεηλασίας των αντλιοστασίων.

ε. Την θωράκιση της αντιπλημμυρικής προστασίας της ευρύτερης περιοχή της λίμνης Κάρλας και των παρακειμένων οικισμών και αγροτεμαχίων με την εύρυθμη και επίκαιρη λειτουργία των αντλιοστασίων .

1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Αντικείμενο του έργου είναι οι απαραίτητες εργασίες και επεμβάσεις συντήρησης και λειτουργίας του εξοπλισμού που θα πραγματοποιηθούν για την επίτευξη των παραπάνω στόχων. Οι εργασίες ανά αντλιοστάσιο και τοπωνύμιο είναι οι παρακάτω:

1.1. ΚΟΜΒΟΣ ΚΑΝΑΛΙΩΝ

1.1.1. Η/Μ Εργασίες

1. Θα εκτελεστούν οι προβλεπόμενες εργασίες της προληπτικής και περιοδικής συντήρησης που θα περιλάβει και τον επανέλεγχο και την λειτουργία όλου του εγκατεστημένου εξοπλισμού.
2. Θα γίνει πλήρη συντήρηση και έλεγχος σε όλο τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό στο αντλιοστάσιο DP2 (αντλητικά συγκροτήματα, Μ/Σ, ηλεκτρικοί πίνακες, πίνακες αυτοματισμού, σύστημα εσχάρωσης, Η/Ζ κ.λ.π).
3. Θα εκτελεστούν εργασίες καθαρισμού του κτιρίου του αντλιοστασίου DP2 & IP(6-7).
4. Θα τοποθετηθεί σύστημα παρακολούθησης του χώρου εσωτερικά και εξωτερικά στα κτίρια DP2 και IP(6-7) και στον χώρο των Μ/Σ.
5. Θα γίνει η ενσωμάτωση και η ενοποίηση των αυτοματισμών λειτουργίας του αντλιοστασίου σε τοπική οθόνη και σε τοπικό Η/Υ με πρόγραμμα scada καθώς και η τηλεμεταφορά και η παρακολούθηση των παραγόντων λειτουργίας και στατιστικών δεδομένων σε απόσταση καθώς και ο τηλεχειρισμός της λειτουργίας
6. Θα αναγομωθούν οι υφιστάμενοι φορητοί πυροσβεστήρες

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

7.. Θα αντικατασταθούν όλοι οι καμένοι λαμπτήρες μέσα και έξω από τα κτίρια και θα επιθεωρηθούν και αποκατασταθούν οι βλάβες στα διάφορα περιφερειακά συστήματα

1.1.2. Λοιπές Εργασίες

1. Θα πραγματοποιηθούν εργασίες απεντόμωσης και μυοκτονίας στα κτίρια DP2 και IP(6-7).
2. Θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων με την τοποθέτηση των εσχάρων στα ανοίγματα των δαπέδων και σε ανοίγματα που παρουσιάζουν επικίνδυνες εργασιακές καταστάσεις
3. Θα επιθεωρηθούν οι εξωτερικές περιφράξεις και εκείνες τις Μ.Τ.

1.2. ΚΟΜΒΟΣ ΠΕΤΡΑΣ

1.2.1. Η/Μ Εργασίες

α. Θα εκτελεστούν εργασίες συντήρησης σε όλο τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό στο αντλιοστάσιο DP1 (αντλητικά συγκροτήματα, Μ/Σ, ηλεκτρικοί πίνακες, πίνακες αυτοματισμού, κ.λ.π)

β. Θα εκτελεστούν οι προβλεπόμενες εργασίες συντήρησης των τεσσάρων (4) τοξωτών θυροφραγμάτων και των αντίστοιχων ανυψωτικών μηχανισμών συμπεριλαμβανόμενων των εργασιών της αποκατάστασης των βλαβών που προήρθαν από την μακρόχρονη έκθεση στις καιρικές συνθήκες και σε προηγούμενες ενέργειες δολιοφθορών και κλοπών. Οι εργασίες περιλαμβάνουν και την συντήρηση και εγκατάσταση των δοκών έμφραξης και τον καθαρισμό του χώρου καθώς και την βαφή των μεταλλικών μερών π.χ. ασπίδες, έδρανα, βραχίονες κλπ

γ. Εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης εσωτερικού και εξωτερικού χώρου των αντλιοστασίων και του έργου ασφάλειας με τη τηλεμεταφορά ήχου και εικόνας και σύνδεση του με το υφιστάμενο αντικλεπτικό σύστημα.

δ. Θα συντηρηθεί ο πίνακας ισχύος και εκείνος του αυτοματισμού των τοξωτών θυροφραγμάτων με τη συμπλήρωση της καλωδίωσης και των εξαρτημάτων στα κυκλώματα των ασθενών και ισχυρών ρευμάτων.

ε. Θα αναγομωθούν οι υφιστάμενοι φορητοί πυροσβεστήρες.

στ. Θα αντικατασταθούν όλοι οι καμένοι λαμπτήρες μέσα και έξω από τα κτίρια και θα επιθεωρηθούν και θα αποκατασταθούν οι τυχόν βλάβες σε όλα τα περιφερειακά συστήματα παρακολούθησης - ελέγχου λειτουργίας του εγκατεστημένου εξοπλισμού.

1.2.2. Λοιπές Εργασίες

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

α. Θα κατασκευαστεί γραφείο εμβαδού περίπου 20 m^2 με πάνελ σε μεταλλικό σκελετό με μια θύρα και ένα παράθυρο, εσωτερικά στο ισόγειο του κτιρίου DP1 ώστε να εγκατασταθεί με την πρόβλεψη προστασία και ασφάλεια ο υφιστάμενος ηλεκτρονικός εξοπλισμός για την παρακολούθηση και έλεγχο των αυτοματισμών λειτουργίας των μηχανισμών όλων των αντλιοστασίων της λίμνης Κάρλας και του π. Πηνειού και όλων των περιφερειακών συστημάτων του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και της ασφάλειας στα αντλιοστάσια της λίμνης Κάρλας .

β. Θα εκτελεστούν εργασίες καθαρισμού του κτιρίου του αντλιοστασίου IP(1-4) & DP1

1.2.3. Άλλες Εργασίες

Θα πραγματοποιηθούν εργασίες ετησίας απεντόμωσης και μυοκτονίας στα κτίρια DP1 και IP(1-4).

1.3. ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΗΝΕΙΟΥ

1.3.1. Η/Μ Εργασίες

α. Προβλέπεται να εκτελεστούν εργασίες προληπτικής και περιοδικής συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού (Μ/Σ, ηλεκτρικοί πίνακες Χ.Τ. & Μ.Τ. , πίνακες αυτοματισμού, σύστημα εσχάρωσης, Μ.Τ. κ.λ.π).

β. Θα τοποθετηθεί σύστημα παρακολούθησης του χώρου εσωτερικά και εξωτερικά του αντλιοστασίου με μεταφορά ήχου και εικόνας για την βελτιστοποίηση του αντικλεπτικού συστήματος στο κτίριο.

1.3.2. Λοιπές Εργασίες

Θα πραγματοποιηθούν εργασίες ετησίας περιοδικής απεντόμωσης και μυοκτονίας στο κτίριο.

2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η αναγκαιότητα των εργασιών της περιοδικά προγραμματισμένης και έκτακτης συντήρησης του κάτωθι περιγραφόμενου μηχανολογικού εξοπλισμού προέρχεται από τις κατευθυντήριες και αναγραφόμενες επισημάνσεις -προτροπές των κατασκευαστών εταιρειών στα εγχειρίδια χρήσης και συντήρησης αυτού που βρίσκονται στα μητρώα των ολοκληρωμένων έργων και από τους προβλεπόμενους κανόνες και υποχρεωτικούς κανονισμούς των Οργανισμών που σχετίζονται με την χρήση των δικτύων τους (π.χ ΔΕΗ) ή από τις νομοθετικές απαιτήσεις για άδειες χρήσης τους (π.χ. ανυψωτικά μηχανήματα ,

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

πυρασφάλεια κλπ) καθώς και από την επιστημονική και εμπειρική χρήση της λειτουργίας του εξοπλισμού

Αξίζει να σημειωθεί ότι απαιτείται η αποκατάσταση των βλαβών στους μηχανισμούς ανύψωσης των θυροφραγμάτων του έργου Ασφάλειας που υφίστανται από προηγούμενες μικρό δολιοφθορές και δεν αποκαταστάθηκαν μέχρι σήμερα καθότι η σωστή και εύρυθμη λειτουργία των θυροφραγμάτων σχετίζεται άμεσα με τη ασφάλεια των αναχωμάτων του Ταμιευτήρα της λίμνης Κάρλας

Επίσης η περιβαλλοντική διαχείριση των φυσικών και ανθρωπογενών πόρων απαιτεί την ετοιμότητα προς λειτουργία των αντιπλημμυρικών αντλιοστασίων της λίμνης Κάρλας με την σωστή και ορθολογική χρήση αυτών σε πλήρη δυναμικότητα ως προς την ισχύ λειτουργίας των αποχετευτικών και αποστραγγιστικών αντλιοστασίων DP1 & DP2 που βρίσκονται στο Κόμβο Πέτρας και Καναλίων αντίστοιχα, καθώς και όλων των θυροφραγμάτων που προορίζονται για την διαχείριση του νερού στις αποστραγγιστικές τάφρους στη πεδιάδα της Κάρλας και ιδιαίτερα για όσες συμμετέχουν στην τροφοδοσία της λίμνης από τον π. Πηνειό ή και εκείνων που άπτονται με την ασφάλεια του Ταμιευτήρα και την προστασία της περιοχής

Οι εργασίες που προτείνονται παρακάτω για συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού 'όλου του έργου , θα συνοδεύονται πάντα από τον πλήρη έλεγχο και τη δοκιμασία του ως προς την ασφαλή και αδιάλειπτη λειτουργία του Τα αποτελέσματα των παραπάνω δοκιμών μαζί με τις παρατηρήσεις θα αναγράφονται σε αντίστοιχα πρωτόκολλα που θα συντάσσονται επί τόπου του έργου και θα υπογράφονται από τον Ανάδοχο και τη Υπηρεσία και θα καταχωρούνται στο ειδικό βιβλίο που αφορά την συντήρησης του .

Ειδική μέριμνα θα προβλεφτεί για την εκπαίδευση των τροποποιημένων συστημάτων σε άτομα του Κ.Τ.Ε

2.1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΟ ΚΟΜΒΟ ΚΑΝΑΛΙΩΝ ΣΤΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ DP2 ΚΑΙ IP 6-7

2.1.1.1 Γενικά

Η λειτουργία του αντιπλημμυρικού αντλιοστασίου **DP2** στο Κόμβο Καναλίων αποσκοπεί στην προστασία της πεδιάδας των Καναλίων και του ομώνυμου οικισμού από τα πλημμυρικά φαινόμενα που παρατηρούνται στην περιοχή προερχόμενα από τις απορροές του ορεινού όγκου και ιδιαίτερα από τον ρου του χείμαρρο Κερασίουτη.

Η μη κατασκευή του Συλλεκτήρα Σ7 και η μη ολοκλήρωση των εργασιών του Συλλεκτήρα Σ6 μέχρι σήμερα εφιστούν την αναγκαιότητα της διατήρησης της ετοιμότητας και της ικανότητας σε πλήρη δυναμικότητα της λειτουργίας του αντλιοστασίου ώστε να διαφυλαχθεί

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

η διαθεσιμότητα της μοναδικότητας του υφιστάμενου αντιπλημμυρικού μέσου για την προστασία της περιοχής και του οικισμού των Καναλίων που είναι το αντλιοστάσιο **DP2**

2.1.1.2. Η/Μ εργασίες

Ο εξοπλισμός που θα συντηρηθεί σύμφωνα με τις Τεχνικές προδιαγραφές θα είναι οι 2 Μ/Σ, το Η/Ζ, ο Γ.Π.Χ.Τ - Π.Μ., ο πίνακας φωτισμού και της Μ.Τ, ο πίνακας αυτοματισμού για τη λειτουργία των αντλιών καθώς και ο υπέρηχος μέτρησης της στάθμης νερού στην είσοδο του αντλιοστασίου. Οι εργασίες θα γίνονται από άτομα εξειδικευμένα που διαθέτουν τις αντίστοιχες άδειες

Θα εγκατασταθεί ένας νέος και πλήρης με όλα τα περιφερειακά εξαρτήματα Η/Υ (με οθόνη 22" , εκτυπωτή, Ups κλπ) στο οποίο εκτός από τα βασικά λειτουργικά προγράμματα θα εγκατασταθεί το πρόγραμμα της ενοποίησης των αυτοματισμών ελέγχου και παρακολούθησης της λειτουργίας των συστημάτων του αντλιοστασίου με πρόγραμμα scada).

Τα δεδομένα της ενοποίησης καθώς και η εκκίνηση-τερματισμός της λειτουργίας των συστημάτων λειτουργίας του αντλιοστασίου θα μεταβιβάζονται με τηλεμεταφορά σε απόσταση με την εγκατάσταση και σύνδεση ενός βιομηχανικού Modem μεταφοράς ήχου και εικόνας .

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης του χώρου εσωτερικά και εξωτερικά του αντλιοστασίου με 6 κάμερες. Οι λήψεις των εικόνων θα καταχωρούνται συνεχώς στη μνήμη του Η/Υ και θα παρακολουθούνται ταυτόχρονα από απόσταση. Στο σύστημα αυτό θα ενσωματωθεί και το υφιστάμενο αντικλεπτικό σύστημα του αντλιοστασίου.

Προβλέπεται η συντήρηση του μηχανισμού των εσχарισμάτων καθώς και της γερανογέφυρας δια την οποία θα ανανεωθεί η αδειοδότηση της με δαπάνη του αναδόχου .

Αξίζει να σημειωθεί ότι θα γίνει ο έλεγχος και θα αποκατασταθεί κάθε τυχόν βλάβη ή φθορά στο σύστημα της αντικεραυνικής προστασίας και των τοπικών και γενικών γειώσεων σε όλους τους χώρους του έργου. Η εργασία αυτή θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά σωστής λειτουργίας του ειδικευμένου ελεγκτή και με τα πρωτόκολλα παραλαβής της εργασίας όπου θα σημειώνονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων από κοινού με την Υπηρεσία.

Προβλέπεται η προμήθεια και τυχόν εγκατάσταση δυο τύπων πτερωτών αντίστοιχα για τους δυο τύπους των χρησιμοποιούμενων αντλητικών συγκροτημάτων .

2.1.1.3.Λοιπές Εργασίες

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. Θα συμπληρωθούν τα υφιστάμενα κενά στο δάπεδο εργασίας του ισογείου με την εγκατάσταση μεταλλικών εσχαρών, οι οποίες αφαιρέθηκαν από προηγούμενες κλοπές, να αποφευχθεί ο κίνδυνος για εκδήλωση εργατικού ατυχήματος.

2. Επίσης προβλέπεται ο καθαρισμός του αντλιοστασίου και θα πραγματοποιηθούν εργασίες ετησίας περιοδικής απεντόμωσης και μυοκτονίας στα κτίρια **DP2 & IP 6-7**.

2.2.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΟ ΚΟΜΒΟ ΠΕΤΡΑΣ ΣΤΟ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΟ

DP1 ΚΑΙ IP 1-4 ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

2.2.3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Στο κόμβο Πέτρας εκτός από: α) το πλήρως και εξοπλισμένο αντιπλημμυρικό αντλιοστάσιο **DP1** στο οποίο πρόσφατα (2014) αποκαταστάθηκαν οι βλάβες του και τέθηκε σε λειτουργία μετά από την εκδήλωση της πυρκαγιάς του 2012 και β) το παρακείμενο και παράπλευρα αρδευτικό αντλιοστάσιο **IP 1-4 (Ao)** στο οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί ο εξοπλισμός του με άλλη τρέχουσα εργολαβία, είναι εγκατεστημένα τα τέσσερα (4) τοξωτά θυροφράγματα του έργου ασφάλειας του ταμιευτήρα της Λίμνης Κάρλας. Αυτά από την εγκατάστασή τους μέχρι σήμερα δεν έχουν συντηρηθεί ποτέ και έχουν υποστεί ευδιάκριτες μακροσκοπικά πλέον φθορές και βλάβες ιδιαίτερα στους ανυψωτικούς μηχανισμούς τους όπως είναι τα φθαρμένα ή κομμένα καλώδια σημάτων και ισχύος, οι διάφοροι αισθητήρες έκτος θέσεως κλπ από προηγούμενες δολιοφθορές. Οι βλάβες αυτές δεν έχουν αποκατασταθεί ούτε έγινε ποτέ συντήρηση στα άλλα στοιχεία των θυροφραγμάτων όπως είναι οι ηλεκτρομειωτήρες, τα συρματόσκοινα, οι οριακοί διακόπτες, τα έδρανα κ.α. Σε αυτά δεν δοκιμάστηκε εάν λειτουργεί ο πίνακας ισχύος και εκείνος του αυτοματισμού των θυροφραγμάτων λόγω της καταστροφής και της κλοπής του μικρο-εξοπλισμού των πινάκων και της ύπαρξης νερού στη λίμνη. Η σωστή λειτουργία τους αποσκοπεί στην ασφάλεια των αναχωμάτων του Ταμιευτήρα και στη εξασφάλιση της μη διαρροής του νερού της Λίμνης Κάρλας προς την πεδιάδα.

Η περιβαλλοντική και άμεση λειτουργία του αντλιοστασίου **DP1** έχει σκοπό την αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής και των παρακείμενων οικισμών και παραμένει το μόνο και αποκλειστικό διαθέσιμο μέσο στη περιοχή για την προστασία της από τα πλημμυρικά φαινόμενα καθώς οι απαιτήσεις των περιβαλλοντικών όρων της λίμνης Κάρλας προβλέπουν τη παλαιά και μοναδική διέξοδο των πλημμυρικών νερών που υπήρχαν στην περιοχή που είναι η μέσω της σήραγγας της Κάρλας διοχέτευση τους προς τον Παγασητικό Κόλπο, να παραμένει κλειστή από το εκεί εγκατεστημένο κλειστό θυρόφραγμα στην αποχετευτική Τάφρο 1Τ.

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2.2.3.2. Η/Μ εργασίες

Ο εξοπλισμός του αντλιοστασίου DP1 που θα συντηρηθεί, σύμφωνα με τις Τεχνικές προδιαγραφές, θα είναι οι 3 Μ/Σ, ο Γ.Π.Χ.Τ – ο πίνακας διανομής, οι πίνακες φωτισμού και της Μ.Τ., ο πίνακας αυτοματισμού της λειτουργίας των αντλητικών συγκροτήματα, ο πίνακας της ψύξης των αντλιών καθώς και οι υπέρηχοι μέτρησης της στάθμης νερού στην είσοδο του αντλιοστασίου και στο Ταμιευτήρα. Επίσης θα συντηρηθούν και εκείνοι για την αυτοματοποιημένη λειτουργία των τοξωτών και επίπεδων Θυροφραγμάτων και του μηχανισμού των εσχарισμάτων. Συντήρηση και αποκατάσταση βλαβών θα πραγματοποιηθεί στο εξωτερικό πύλλο του έργου ασφαλείας με την αναγκαία συμπλήρωση των φθαρμένων και ακατάλληλων καλωδίων ή την αντικατάσταση εξαρτημάτων όπου υπάρχουν βλάβες στο εξοπλισμό και στο φωτισμό καθώς και στους πίνακες ισχύος και αυτοματισμού των τοξωτών θυροφραγμάτων. Αντίστοιχη συντήρηση θα υποστεί ο τοπικός ηλεκτρικός πίνακας της γερανογέφυρας του έργου ασφαλείας.

Προβλέπεται η ετησία συντήρηση του μηχανισμού των εσχарισμάτων καθώς και της γερανογέφυρας στο αντλιοστάσιο **DP1** καθώς και της εξωτερικής γερανογέφυρας πυλών στο έργο Ασφάλειας δια τις οποίες θα ανανεωθεί η αδειοδότηση της καταλληλότητας για χρήση από τους ανεξαρτήτους φορείς πιστοποίησης που λειτουργούν στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό της χώρας με δαπάνες του αναδόχου.

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης του χώρου εσωτερικά και εξωτερικά του αντλιοστασίου με 6 κάμερες. Οι λήψεις των εικόνων θα καταχωρούνται συνεχώς στη μνήμη του Η/Υ και θα τηλεπαρακολουθούνται ταυτόχρονα από απόσταση. Στο σύστημα αυτό θα ενσωματωθεί και το υφιστάμενο αντικλεπτικό σύστημα των αντλιοστασίων DP1 ΚΑΙ IP 1-4 .

Αξίζει να σημειωθεί ότι θα γίνει ο έλεγχος και θα αποκατασταθεί κάθε τυχόν βλάβη ή φθορά στο σύστημα της αντικεραυνικής προστασίας και των τοπικών και γενικών γειώσεων σε όλους τους χώρους του έργου και η εργασία αυτή θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά σωστής λειτουργίας των εξειδικευμένων ελεγκτών και με τα πρωτόκολλα παραλαβής της εργασίας από κοινού με την Υπηρεσία όπου θα σημειώνονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων

Προβλέπεται η συντήρηση του μηχανισμού των εσχарισμάτων καθώς και η αντικατάσταση των καμένων λαμπτήρων εσωτερικά και εξωτερικά των κτιρίων

Προβλέπεται η προμήθεια και τυχόν εγκατάσταση ενός τύπου πτερωτής αντίστοιχα για τον ένα από τους δυο τύπους των χρησιμοποιούμενων αντλητικών συγκροτημάτων.

2.2.3.3 .Λοιπές και άλλες Εργασίες

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Προβλέπεται ο καθαρισμός των αντλιοστασίων **DP1 και IP 1-4** όπου και θα πραγματοποιηθούν εργασίες της ετήσιας περιοδικής απεντόμωσης και μυοκτονίας

Στο εσωτερικό του ισογείου του αντλιοστασίου **DP1** θα κατασκευαστεί ένας χώρος γραφείου με πάνελ πάχους 10 mm σε φέρον οργανισμό από μεταλλικά στοιχεία τυποποιημένης διατομής το οποίο θα έχει πόρτα και παράθυρο με προφίλ από αλουμίνιο. Στο γραφείο θα εγκατασταθεί τοπικός ηλεκτρικός πινάκας με την πλήρη εξοπλισμού εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού και κίνησης. Η δε θέρμανση και ψύξη του χώρου θα επιτευχθεί με την εγκατάσταση ενός ηλεκτρικού εναλλάκτη θερμότητας ισχύος 24.000 kcal/h (air condition). Στο γραφείο θα μεταφερθούν όλα τα αρχεία και βιβλία της συντήρησης, ο Η/Υ και η οθόνη TV 40'' με όλα τα προγράμματα παρακολούθησης των χώρων, της λειτουργίας των αντλιοστασίων και τα αντικλεπτικά συστήματα όλων των αντλιοστασίων της λίμνης Κάρλας

2.2.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΤΟΥ π. ΠΗΝΕΙΟΥ

2.2.4.1. Γενικά

Στη θέση καραούλι του π. Πηνειού, κοντά στη διασταύρωση προς Συκούριο της Π.Ε.Ο Λάρισας – Θεσ/νίκης έχει κατασκευαστεί το αντλιοστάσιο της τροφοδοσίας του Ταμιευτήρα της λίμνης Κάρλας με νερό από το π. Πηνειό μέσω της διοχέτευσης του στο σύστημα των τάφρων 2Δ, 6Τ, 7Τ, 2Τ και Σ4 στην πορεία των οποίων έχουν κατασκευαστεί παράπλευρα και κάθετα θυροφράγματα για την τοπική διαχείριση του νερού ώστε να εξυπηρετείται και η άρδευση της περιοχής και να μη παρατηρούνται διαρροές του νερού.

Οι αντλίες του αντλιοστασίου Πηνειού λειτουργούν κάθε χρόνο κατά την χειμερινή περίοδο και για διαστήματα μη καθορισμένα επακριβώς λόγω της ύπαρξης ή μη της κατάλληλης στάθμης νερού στο ποταμό. Τα 6 υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα έχουν επιθεωρηθεί και συντηρηθεί προληπτικά πρόσφατα από προηγούμενη εργολαβία και ως εκ τούτου θα πρέπει να επανελεγχθούν μετά 6-7.000 ώρες λειτουργίας σύμφωνα με την περιοδικότητα της συντήρησης τους, δηλαδή μετά από δυο χρόνια, χωρίς όμως να παραληφθεί ο συχνός και διαρκής έλεγχος και η συντήρηση των περιφερειακών και λοιπών συστημάτων και των εξοπλισμών τους όπως προβλέπεται να γίνει στην παρούσα εργολαβία.

2.2.4.2 Η/Μ εργασίες

Οι εργασίες της ετήσιας περιοδικής συντήρησης που προβλέπεται να εκτελεστεί και θα συνοδεύονται από τον πλήρη έλεγχο, συντήρηση και δοκιμή του βασικού και περιφερειακού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού θα είναι για τους 2 Μ/Σ ξηρού τύπου, στο Γ.Π.Χ.Τ., στους πίνακες αντιστάθμισης, στο Πίνακα Μ.Τ ,στο πίνακα φωτισμού κ.α. Η έναρξη και ολοκλήρωση των παραπάνω εργασιών της συντήρησης στο αντλιοστάσιο του π. Πηνειού θα

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

προγραμματιστεί χρονικά να γίνει μετά την χειμερινή λειτουργία του αντλιοστασίου, ώστε να είναι έτοιμο για την επόμενη σεζόν.

Προβλέπεται η συντήρηση του μηχανισμού των εσχαρισμάτων καθώς και η αντικατάσταση των καμένων λαμπτήρων εσωτερικά και εξωτερικά των κτιρίων.

Επίσης περιλαμβάνεται στην εργασία της συντήρησης της εξωτερικής γερανογέφυρας πυλώνων, εκτός των προβλεπόμενων εργασιών στις τεχνικές προδιαγραφές, θα γίνει η μετατροπή και η προμήθεια ενός φορητού χειριστηρίου αυτής καθότι το μόνιμο επηρεάζεται εύκολα από τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες και παρουσιάζει συχνές βλάβες. Η ίδια τακτική θα ακολουθηθεί για όλες τις εξωτερικές γερανογέφυρες.

Αξίζει να σημειωθεί ότι θα γίνει ο έλεγχος και θα αποκατασταθεί κάθε τυχόν βλάβη ή φθορά στο σύστημα της αντικεραυνικής προστασίας και των τοπικών και γενικών γειώσεων σε όλους τους χώρους του έργου και η εργασία αυτή θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά σωστής λειτουργίας από εξειδικευμένα άτομα και με τα πρωτόκολλα παραλαβής της εργασίας από κοινού με την Υπηρεσία όπου θα σημειώνονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων.

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης του χώρου εσωτερικά και εξωτερικά του αντλιοστασίου με 6 κάμερες. Οι λήψεις των εικόνων θα καταχωρούνται συνεχώς στη μνήμη του υφιστάμενου Η/Υ και θα τηλεπαρακολουθούνται ταυτόχρονα από απόσταση. Στο σύστημα αυτό θα ενσωματωθεί και το υφιστάμενο αντικλεπτικό σύστημα του αντλιοστασίου

Προβλέπεται η κατασκευή χτενιού – δαγκάνας που θα μπορεί να συνδεθεί σε μηχανισμό ανάρτησης φορείου για την αφαίρεση μεγάλων επιπλεόντων αντικειμένων που προσεγγίζουν την 1^η εσχάρα του αντλιοστασίου από τον ρου του ποταμού.

2.2.4.3. Λοιπές και άλλες εργασίες

Πρόκειται να γίνει ο καθαρισμός του αντλιοστασίου του π. Πηνειού και των θαλάμων αναρρόφησης των αντλιών όπου και θα πραγματοποιηθούν εργασίες της ετησίας περιοδικής απεντόμωσης και μυοκτονίας

Στο κτίριο του αντλιοστασίου και στους θαλάμους αναρρόφησης προβλέπεται η εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης του χώρου εσωτερικά και εξωτερικά των αντλιοστασίων με 6 κάμερες. Οι λήψεις των εικόνων θα καταχωρούνται συνεχώς στη μνήμη του Η/Υ και θα παρακολουθούνται ταυτόχρονα από απόσταση

Στο σύστημα αυτό θα ενσωματωθεί και το υφιστάμενο αντικλεπτικό σύστημα του αντλιοστασίου.

3. Συμπεράσματα

Συμπερασματικά κρίνεται αναγκαία η υποχρέωση ότι απαιτείται και κρίνεται επιτακτική η εκτέλεση της προγραμματισμένης ετήσιας προληπτικής συντήρησης του εξοπλισμού όλων των αντλιοστασίων για να επιμηκυνθεί η <διάρκεια ζωής> της λειτουργίας αυτού και να αποφεύγεται η συχνή παρουσίαση των τυχαίων βλαβών που θέτουν σε κίνδυνο τον σχεδιασμό της αντιπλημμυρικής προστασίας της περιοχής .

Απώτερος στόχος των εργασιών της συντήρησης του εξοπλισμού είναι να μπορεί αυτός ανά πάσα στιγμή να ευρίσκεται σε ετοιμότητα και να λειτουργεί σωστά με πλήρη δυναμικότητα και ισχύ όπως έχει προβλεφθεί κατά την σύνταξη των διαφόρων μελετών του έργου της «Επαναδημιουργίας της λίμνης Κάρλας» για οικονομικούς περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς και εθνικούς λόγους.

Λάρισα Νοέμβριος 2015

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Απόφαση 6639/8-12-2015

Ο Συντάξας
ΔΤΕ- Π.Θ.

Ο Αναπλ. Προϊστάμενος του ΤΔΠ/

Σωτήριος Μπλάνας

Κων/νος Αλεξόπουλος

Ναυπ.& Μηχ/γος Μηχ/κος με Β΄β

Πολ/κος Μη/κος με Β΄β

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Αν. Προϊστάμενος της ΔΤΕ - Περιφέρειας

Θεσσαλίας

Στάμος Διαμαντάς

Τοπ/φος Μηχ/κος με Β΄β

**ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΠΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑΣ»**

ΤΕΥΧΟΣ : ΤΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ