



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ,
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΥ
ΚΑΤΑΦΥΓΙΟΥ ΜΑΡΑΘΟΠΟΛΗΣ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
«Αλιεία και Θάλασσα 2014-2020»
Κωδ. Ενάρθρου:2019ΣΕ08610018

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 5.322.580,64 €

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ – ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για όλες τις εργασίες που θα εκτελεστούν για το παρόν έργο, ισχύουν οι κατωτέρω τεχνικές προδιαγραφές και σχετικές διατάξεις:

- Η υπ' αριθ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 2221 Β / 30-7-2012, «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα»
- Η Εγκύκλιος 17/2016 (αρ.πρωτ.ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016) με θέμα: «Απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων για την αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ)».

Κάθε άρθρο του τιμολογίου της μελέτης του έργου, αντιστοιχείται με την αντίστοιχη ΕΤΕΠ στον Πίνακα που ακολουθεί. Οι αναφερόμενες ΕΤΕΠ μέρος των 440 του αναφερθέντος ΦΕΚ, προδιαγραφές αποτελούν αναπόσπαστα τμήματά της.

Αν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου των ΤΠ από την Κοινοτική Νομοθεσία οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής προθεσμίας εκπνέουσας την ημέρα κατάθεσης των προσφορών, μέσω ειδικής επιστολής.

Στην αντίθετη περίπτωση:

- α. στερείται του δικαιώματος οποιασδήποτε οικονομικής αποζημίωσης
- β. στην περίπτωση που αναδειχθεί Ανάδοχος υποχρεούται επί πλέον να συμπράξει με τον ΚτΕ στην εναρμόνιση του αποκλίνοντος όρου με την Κοινοτική Νομοθεσία έστω κι αν τούτο συνεπάγεται οικονομική του επιβάρυνση, επειδή αυτή (αν υπάρχει) νοείται ότι περιλαμβάνεται στον εύλογο επιχειρηματικό κίνδυνο.

2. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές κλπ) που δεν καλύπτονται από:

- τις παρούσες προδιαγραφές
- τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα του ΚΜΕ, των ΠΤΠ, της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης

θα εφαρμόζονται τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD)» σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.

Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται:

α. Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές ήτοι εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

β. Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.

γ. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε) που αναφέρονται σε εργασίες οι οποίες θεματικά δεν περιλαμβάνονται στις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ υπό την προϋπόθεση ότι δεν αντιβαίνουν την Κοινοτική Νομοθεσία και τις προβλέψεις των παρόντων Τεχνικών Προδιαγραφών.

δ. Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι ASTM των ΗΠΑ.

3. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

- Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παραγράφων 1 και 2 ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια, σε κάθε μελέτη όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές. Τούτο θα γίνεται όχι αργότερα από την υποβολή της συναφούς μελέτης.
- Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς ο Ανάδοχος με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του αναγνωρίζει ότι οι προαναφερθείσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του Έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή των.
- Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει τις εργασίες του έργου σύμφωνα με όσα περιγράφονται στα παραπάνω άρθρα των Εθνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) ή Προσωρινών Εθνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΠΕΤΕΠ). Για κάθε άρθρο του τιμολογίου δίνεται στον παρακάτω πίνακα της παραγράφου 6 η αντίστοιχη εγκεκριμένη ΕΤΕΠ ή ΠΕΤΕΠ.

Σημειώνεται ότι για την αποφυγή ογκωδών και δαπανηρών τευχών δημοπράτησης οι ΕΤΕΠ έχουν αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ

(www.ggde.gr) υπό μορφή αρχείων PDF και είναι προσπελάσιμες από κάθε ενδιαφερόμενο και ως εκ τούτου, ο ανάδοχος δεν μπορεί να επικαλεστεί άγνοια των ΕΤΕΠ που ισχύουν, κατά την εκτέλεση των εργασιών του έργου.

- Τα υλικά που θα χρησιμοποιήσει στο έργο οφείλουν να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα για κάθε υλικό Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης και να φέρουν την σήμανση CE σύμφωνα με την υπ' αριθμ 6690 ΚΥΑ ΦΕΚ 1914/15-06-2012 (σε εφαρμογή των διατάξεων του Π.Δ. 334/94) αλλά και των προγενέστερων σχετικών ΚΥΑ), άλλως δεν θα παραλαμβάνονται.
- Για εργασίες και υλικά που δεν καλύπτονται με τα παραπάνω, ισχύουν οι συμπληρωματικές προδιαγραφές και νομικές διατάξεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2.

4.ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων του παρόντος τεύχους και των σχετικών και / ή αναφερομένων κωδίκων / προδιαγραφών / κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δεν θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μία συγκεκριμένη δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο των τευχών δημοπράτησης περί του αντιθέτου.

5. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΖΥΓΙΣΗ

Για την παραλαβή υλικών που γίνεται με ζύγιση, εφόσον στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται εκτέλεση τέτοιων εργασιών (χυτοσιδηρά είδη, σιδηρά είδη κλπ) ο ανάδοχος θα φροντίζει να εκδίδει τριπλότυπο ζύγισης και παραλαβής στο οποίο θα αναγράφεται:

1. Το είδος του υλικού (προεπαλειμμένες αντιολισθηρές ψηφίδες, χυτοσιδηρά υλικά κλπ)
2. Οι διαστάσεις καρότσας αυτοκινήτου
3. Ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου
4. Η θέση λήψης
5. Η θέση απόθεσης
6. Η ώρα φόρτωσης
7. Η ώρα και η θέση εκφόρτωσης
8. Το καθαρό βάρος, και
9. Το απόβαρο αυτοκινήτου κλπ

Το παραπάνω τριπλότυπο θα υπογράφεται, κατά την εκφόρτωση στο έργο, από τον ή τους υπαλλήλους της Υπηρεσίας και τον Ανάδοχο ή τον αντιπρόσωπό του.

Κάθε φορτίο αυτοκινήτου πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από το παραπάνω δελτίο ζύγισής του.

Τα παραπάνω δελτία ζύγισης και παραλαβής υλικών, θα πρέπει να συνοδευτούν στη συνέχεια από αναλυτική επιμέτρηση και σχέδια τοποθέτησης του υλικού (πχ για χυτοσιδηρά είδη οι θέσεις τοποθέτησης αυτών, κλπ)

Τα παραπάνω σχέδια τοποθέτησης θα είναι τα εγκεκριμένα σχέδια εφαρμογής της Υπηρεσίας.

Βάσει των παραπάνω δελτίων ζύγισης και παραλαβής υλικών, των αναλυτικών επιμετρήσεων και των σχεδίων εφαρμογής, θα συντάσσεται από την Υπηρεσία πρωτόκολλο παραλαβής του υλικού.

6. ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΝΕΤ – ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ

Παρατήρηση: η αναγραφή παύλας στην στήλη Κωδ. ΕΤΕΠ σημαίνει ότι δεν υπάρχει εγκεκριμένη ΕΤΕΠ για το εν λόγω αντικείμενο εργασιών

Σημειώνεται ότι για την αποφυγή ογκωδών και δαπανηρών τευχών δημοπράτησης οι ΕΤΕΠ έχουν αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ (www.ggde.gr)

α/α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
ΟΜΑΔΑ Α: ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ-ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΕΙΣ-ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ			
1	Υφαλες καθαίρεσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών	Λ 1.01	---
2	Έξαλες καθαίρεσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών	Λ 1.03	---
2α	Άρση και απόρριψη πλεοναζόντων ή μη κατάλληλων προς χρήση Φ.Ο.	N.T.1	---
3	Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη Κατηγορίας Α	Λ 2.01	ΕΤΕΠ 09-02-01-00
4	Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης σε εδάφη Κατηγορίας Γ, με χρήση δράγας με κοπτική κεφαλή	Λ 2.03.02	ΕΤΕΠ 09-02-01-00
5	Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων αρδευτικών ή αποστραγγιστικών δικτύων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη, με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών	ΥΔΡ 3.01.01	ΕΤΕΠ 08-01-01-00
6	Υφαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων	Λ 3.01	ΕΤΕΠ 09-04-01-00
7	Έξαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων	Λ 3.02	
ΟΜΑΔΑ Β: ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ-ΦΥΣΙΚΟΙ ΟΓΚΟΛΙΘΟΙ			
8	Λιθορριπές ατομικού βάρους λίθων 0,5 έως 100 kg	Λ 4.02	ΕΤΕΠ 09-05-01-00 ΕΤΕΠ 09-09-02-00
9	Λιθορριπή φίλτρου 0,50 - 20 kg	Λ 4.03	ΕΤΕΠ 09-05-01-00
10	Λιθορριπές ανακουφιστικού πρίσματος ατομικού βάρους 20 -100 kg	Λ 4.07	ΕΤΕΠ 09-05-03-00
11	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου, ατομικού βάρους 200 -1500 kg	Λ 4.08.01	ΕΤΕΠ 09-06-01-00
12	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου, ατομικού βάρους 1500 - 2500 kg και μεταφορά	Λ 4.08.02	ΕΤΕΠ 09-06-01-00

13	Κατασκευές με φυσικούς ογκολίθους εξ ανελκύσεως, ατ.βάρους 200 - 1500 kg	Λ 4.12.01	ΕΤΕΠ 09-06-01-00
14	Υπόβαση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους	Γ-1.1	ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00
15	Βάση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους	Γ-2.1	ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00
ΟΜΑΔΑ Γ: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ			
16	Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι προστασίας ποδός	Λ 5.02	ΕΤΕΠ 09-07-01-00
17	Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους 35 μέχρι 80 τόνων	Λ 5.01.02	ΕΤΕΠ 09-07-01-00
18	Ειδικοί τεχνητοί ογκόλιθοι θωράκισης	Λ 5.03	ΕΤΕΠ 09-07-02-00
19	Ανωδομές λιμενικών έργων από άοπλο ή ελαφρώς οπλισμένο, έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα, κατηγορίας C20/25	Λ8.01.02	ΕΤΕΠ 09-09-01-00
20	Επιστρώσεις δαπέδων με άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα, κατηγορίας C20/25	Λ 8.03.02	ΕΤΕΠ 09-14-01-00
21	Κατασκευές από ύφαλο έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 με χρήση σιδηροτύπων	Λ 6.01.02	ΕΤΕΠ 09-10-01-00
ΟΜΑΔΑ Δ: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ			
22	Σιδηρούς οπλισμός λιμενικών έργων	Λ 11.01	ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00
23	Χυτοσιδηρά καλύματα φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 124 από φαιό χυτοσίδηρο	Λ 9.01.01	---
24	Χυτοσιδηρές δέστρες από φαιό χυτοσίδηρο, με την αντίστοιχη διάταξη αγκύρωσης	Λ 9.03.01	ΕΤΕΠ 09-13-01-00
25	Χαλύβδινοι κρίκοι πρόσδεσης	Λ 9.05	ΕΤΕΠ 09-13-02-00
26	Ελαστικοί προσκρουστήρες	Λ 10.01	---
27	Δικτυωτή βάση φανού	Λ 10.03 N	
28	Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U, ονομαστικής πίεσης 16 at, ονομαστικής διαμέτρου D110 mm	ΥΔΡ 12.13.04. 05	ΕΤΕΠ 08-06-02-01 ΕΤΕΠ 08-06-08-01
ΟΜΑΔΑ Ε: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ			
29	Κιβώτια ηλεκτρικών και υδραυλικών παροχών σκαφών. Κιβώτιο παροχών σκαφών, με 4 ηλεκτρικές παροχές των 16/32Α, 4 υδραυλικές παροχές και σύστημα προπληρωμής	NET ΗΛΜ 66.10.04.01.ΣΧ	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
30	Κονσόλα φόρτωσης κλειδιών ή καρτών συστήματος προπληρωμής πύλαρ σκαφών, πλήρης, με τροφοδότη, καλώδια, τη σύνδεση στον υπολογιστή και λογισμικό	NET ΗΛΜ 66.10.04.02.ΣΧ	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
31	Ηλεκτρονικό κλειδί με transponder ή κάρτα, απεριόριστων χρήσεων	NET ΗΛΜ 66.10.04.03.ΣΧ	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

32	Ανοξείδωτο επιδαπέδιο κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) Πίλλαρ ανοξείδωτο είκοσι αναχωρήσεων	NET ΗΛΜ 66.20.03	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
33	Εγκατάσταση φωτεινού σηματοδότη οδικής κυκλοφορίας τύπου LED.	NET ΗΛΜ 60.20.20.ΣΧ	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
34	Υπαίθρια πυροσβεστική φωλιά υψηλής ανθεκτικότητας σε διαβρωτικό περιβάλλον	NET ΗΛΜ 66.30	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
35	Σύστημα διασύνδεσης μέσω ασύρματου δικτύου και δημιουργία σημείων ελεύθερης πρόσβασης στο διαδίκτυο (hotspot).	N.T.2	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
36	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 80 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS8 = 8 MPa), με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ-Α 12.14.2.2	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
37	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 80 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS8 = 8 MPa), με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ-Α 12.14.2.4	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
38	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 80 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS8 = 8 MPa), με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ-Α 12.14.2.7	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
39	Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6 atm. Ονομαστικής διαμέτρου Φ 32	NET ΠΡΣ Η1.1.4	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
40	Σωλήνες προστασίας υπογείων καλωδίων φωτεινής σηματοδότησης από πολυαιθυλένιο (HDPE). Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (HDPE) διαμέτρου DN 90 mm	NET ΗΛΜ 60.20.40.12	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
41	Φρεάτια δικτύων σωληνώσεων αναμονής - Φρεάτιο έλξης καλωδίων 40x40	ΑΤΗΕ Ν70.1.1	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
42	Φρεάτια δικτύων σωληνώσεων αναμονής - Φρεάτιο έλξης καλωδίων 60x60	ΑΤΗΕ Ν70.2	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
43	Φρεάτια δικτύων σωληνώσεων αναμονής - 40x50x60	ΑΤΗΕ Ν70.2	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
44	Αγωγός γυμνός χάλκινος Μονόκλωνος Διατομής: 6 mm ²	ΑΤΗΕ 8757.1.3	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
45	Αγωγός γυμνός χάλκινος Πολύκλωνος Διατομής: 25 mm ²	ΑΤΗΕ 8757.2.3	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
46	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος Τετραπολικό - Διατομής 4 X 4 mm ²	ΑΤΗΕ 8773.5.3	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
47	Καλώδιο ΝΥΥ τετραπολικό Καλώδιο ΝΥΥ διατομής: 4 X 10mm ²	ΑΤΗΕ 9337.3.4	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
48	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 X 1,5	ΑΤΗΕ 8774.3.1	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

	mm2		
49	Φωτιστικό αλουμινίου παραδοσιακού τύπου (φανάρι) με ειδικό αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, με ιστό 3.25m, με φανάρι Led ισχύος Led 35W (700mA) / 3600lm στα 3000K, κατάλληλο για φωτισμό πλατειών (τύπος XL1).	ΑΤΗΕ N8975.32.1	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
50	Συγκόλληση αγωγού γειώσεως διατομής 25 - 35mm2	ΑΤΗΕ 9343.2	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
51	Βάση σιδηροίσιτου οπλισμένη διαστάσεων 0,70Χ0,70 m βάθους 0,70 m	ΑΤΗΕ N9312.10	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
52	Πλάκα γειώσεως διαστάσεων 500 x 500 x 5mm από γαλβανισμένη λαμαρίνα με χάλκινο αγωγό και ακροδέκτη	ΑΤΗΕ 9341.3	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
53	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2. Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα κατα ΕΛΟΤ EN 12201-2 και πρόσθετη εξωτερική επίστρωση από θερμοπλαστικό υλικό που μπορεί να αποξεσθεί (peelable layer) σύμφωνα με το Παράρτημα C του ΕΛΟΤ EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / PN 16 atm	NET ΥΔΡ-A 12.14.3.14	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
54	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2. Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα κατα ΕΛΟΤ EN 12201-2 και πρόσθετη εξωτερική επίστρωση από θερμοπλαστικό υλικό που μπορεί να αποξεσθεί (peelable layer) σύμφωνα με το Παράρτημα C του ΕΛΟΤ EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / PN 16 atm	NET ΥΔΡ-A 12.14.3.16	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
55	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2. Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα κατα ΕΛΟΤ EN 12201-2 και πρόσθετη εξωτερική επίστρωση από θερμοπλαστικό υλικό που μπορεί να αποξεσθεί (peelable layer) σύμφωνα με το Παράρτημα C του ΕΛΟΤ EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / PN 16 atm	NET ΥΔΡ-A 12.14.3.17	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
56	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2. Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα κατα ΕΛΟΤ EN 12201-2 και πρόσθετη εξωτερική επίστρωση από θερμοπλαστικό υλικό που μπορεί να αποξεσθεί (peelable layer) σύμφωνα με το Παράρτημα C του ΕΛΟΤ EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / PN 16 atm	NET ΥΔΡ-A 12.14.3.18	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
57	Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα) ορειχάλκινη διαμέτρου Φ 4 ins	ΑΤΗΕ N8106.9	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
58	Δίδυμο στόμιο πυρόσβεσης	ΑΤΗΕ N8208	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

59	Πυροσβεστικό συγκρότημα πλήρες	ΑΤΗΕ Ν8210	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
60	Δικλίδα με πλωτήρα (φλοτέρ)	ΑΤΗΕ Ν8114.3	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
61	Εξοδος με τον ανάλογο σ' αυτήν οριζόντιο συλλέκτη ή διανομέα νερού από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα Διαμέτρου διανομέα ή συλλέκτη 254/267 mm	ΑΤΗΕ Ν8602.70	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
62	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος με ραφή Διαμέτρου 2 ins Πάχους 3,65 mm	ΑΤΗΕ 8036.6	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
63	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος με ραφή Διαμέτρου 4 ins Πάχους 4,50 mm	ΑΤΗΕ 8036.9	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
64	Δεξαμενή νερού πυρόσβεσης, από λαμαρίνα μαύρη Χωρητικότητας 12 m ³	ΑΤΗΕ 8456.1.6	Η/Μ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

7. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ)

Παρατίθεται πίνακας των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στις Η/Μ εγκαταστάσεις του παρόντος έργου. Στην τελευταία στήλη του κατωτέρω πίνακα παρουσιάζεται η αντιστοιχία της Συμπληρωματικής Τεχνικής Προδιαγραφής που συμπληρώνει την ισχύουσα ΕΤΕΠ.

Α/Α ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-" +	ΤΙΤΛΟΣ ΕΤΕΠ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΤΕΠ (Εγκύκλιος 17/07-09-2016)	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΤΕΠ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
	04	Η/Μ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ			
	04-20	Σωληνώσεις – Καλωδιώσεις Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων			
92	04-20-01-01	Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων			
93	04-20-01-02	Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων			
96	04-20-02-01	Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας			

	05	ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ			
	05-07	Οδοφωτισμός κλπ			
138	05-07-01-00*	Υποδομή οδοφωτισμού	Υποδομή οδοφωτισμού	ΠΕΤΕΠ 05-07-01-00	ΣΤΠ ΗΜ-Μ1 ΣΤΠ ΗΜ-Μ2
139	05-07-02-00*	Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα	Ανωδομή οδοφωτισμού	ΠΕΤΕΠ 05-07-02-00	ΣΤΠ ΗΜ-Μ2
	4-05	ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ			
84	04-05-01-01	Πυροσβεστικές φωλέες			
85	04-05-06-01	Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα			
	08	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ			
	08-01	Χωματοουργικά Υδραυλικών Έργων			
172	08-01-01-00	Εκσκαφές τάφρων και διωρύγων			
174	08-01-03-01	Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων			
175	08-01-03-02	Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων			

*Έχει αντικατασταθεί από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Παρατίθενται οι συμπληρωματικοί όροι (Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές) των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) καθώς επίσης και τα αντικείμενα των υλικών και εργασιών που δεν καλύπτονται από αυτές.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ ΠΟΥ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΤΑΙ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-" +
ΣΤΠ ΗΜ-Α1	ΓΕΝΙΚΑ	
ΣΤΠ ΗΜ-Η1	ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ	05-07-01-00
ΣΤΠ ΗΜ-Η2	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ, ΓΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ	05-07-01-00 05-07-02-00
ΣΤΠ ΗΜ-Η3	ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	

Αντικείμενο – Περιγραφή

Οι παρούσες “Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΗΜ” συμπληρώνουν τις Εγκεκριμένες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ 1501 και αφορούν στη προμήθεια, εγκατάσταση και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία ολόκληρου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του έργου «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΥ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟΥ ΜΑΡΑΘΟΠΟΛΗΣ».

Προδιαγραφές που ισχύουν

Για την κατασκευή, εγκατάσταση, τις δοκιμές των μηχανημάτων, τους έλεγχους ποιότητας και αντοχής των υλικών, θα ισχύσουν οι Εγκεκριμένες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ1501, οι οποίες όπου δεν υπάρχουν ή είναι ελλειπείς, θα συμπληρώνονται από τις διεθνείς προδιαγραφές ISO, τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN, VDE, τους Αμερικάνικους Κανονισμούς ASTM, AWWA, NEMA, ή τους Κανονισμούς της χώρας προέλευσης των μηχανημάτων.

Οι προδιαγραφές που θα εφαρμοστούν θα καλούνται στο εξής "Συμβατικές Προδιαγραφές". Στην περίπτωση που θα υπάρξουν διαφορές μεταξύ των συμβατικών και των συμπληρωματικών τεχνικών προδιαγραφών επικρατέστερες θα είναι οι Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΗΜ.

Επί πλέον για τον βασικό εξοπλισμό απαιτείται να διαθέτει το σήμα CE, δηλαδή τα συγκεκριμένα προϊόντα να συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τα :

- Μηχανήματα (89/392/EEC).
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (89/336/EEC).
- Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες για χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρική τάσης (73/23/EEC).

Τα βασικά προϊόντα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από εργοστάσια που διαθέτουν ISO 9000.

Εγκατάσταση και γενικές απαιτήσεις εξοπλισμού

Ο Ανάδοχος πρέπει να εγκαταστήσει όλο τον εξοπλισμό σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και με τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Η εγκατάσταση του κύριου εξοπλισμού, θα γίνει με βάση τις λεπτομερείς και σαφείς οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής. Αν εκτός από αυτές τις οδηγίες απαιτηθεί η αποστολή ειδικού τεχνικού από τα εργοστάσια κατασκευής, η αμοιβή του, όπως και όλες οι δαπάνες κίνησης, διαμονής, κλπ. θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο, ο οποίος δεν θα δικαιούται γι αυτό το λόγο καμμία πρόσθετη αποζημίωση.

Οι εργασίες εγκατάστασης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού θα εκτελούνται από την αρχή μέχρι το τέλος υπό τη διεύθυνση διπλωματούχου μηχανολόγου ή ηλεκτρολόγου μηχανικού, ο οποίος πρέπει να έχει πείρα σε κατασκευές παρόμοιων έργων.

Η δαπάνη μεταφοράς και εγκατάστασης του εξοπλισμού επί τόπου των έργων μαζί με τα απαιτούμενα βοηθητικά υλικά, όπως και κάθε άλλη δαπάνη ή εργασία που θα καθιστά έτοιμο προς λειτουργία τον εξοπλισμό, θεωρείται ότι συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδας της προσφοράς, έστω και αν τούτο δεν αναφέρεται ρητά στο Τιμολόγιο.

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές, υλικά και εξαρτήματα που θα προμηθεύσει ο Ανάδοχος, θα είναι *καινούργια*, άριστης ποιότητας, διεθνούς τυποποίησης, στιβαρής κατασκευής και ασφαλούς λειτουργίας, μη υποκείμενα σε ταχεία φθορά και ικανά να λειτουργήσουν με την ελάχιστη κατά το δυνατό συντήρηση.

Όλες οι όμοιες μονάδες πρέπει να είναι του ίδιου εργοστασίου κατασκευής, όλα δε τα εξαρτήματα ομοίων μονάδων θα είναι εναλλακτικά μεταξύ τους και με τα τυχόν απαιτούμενα ανταλλακτικά τους.

Στο σώμα των μηχανημάτων ή συσκευών θα υπάρχει προσαρμοσμένη πινακίδα που θα αναγράφει τον οίκο κατασκευής, τον τύπο του μηχανήματος, τον αριθμό κατασκευής και όπου απαιτείται (π.χ. αντλίες, κινητήρες, κλπ.) τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργίας τους.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των ειδών που θα προμηθευτούν, εκτός από αυτά που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα, τα με οποιοδήποτε τρόπο λιπαινόμενα, τους άξονες, οδοντωτούς τροχούς και γενικά εσωτερικά στοιχεία μηχανημάτων, τα ορειχάλκινα ή εκείνα για τα οποία προβλέπεται ειδική βαφή στο εργοστάσιο κατασκευής, θα προστατεύονται σύμφωνα με τις Τεχνικές προδιαγραφές ΕΤΕΠ / ΕΛΟΤ 1501 08-07-02-01 (Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων) και 1501 08-08-05-00 (Σωληνώσεις και συσκευές αντλιοστασίων).

Η δαπάνη για τους χρωματισμούς αυτούς δεν θα πληρωθεί ιδιαίτερα, αλλά περιλαμβάνεται στις τιμές προσφοράς του Αναδόχου, έστω και αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές, υλικά, όργανα και εξαρτήματα θα παραδοθούν πλήρως εγκατεστημένα και σε κατάσταση κανονικής και άψογης λειτουργίας.

Ο βασικός εξοπλισμός καθώς και κάθε άλλο είδος που ζητηθεί από την Υπηρεσία, θα συνοδεύεται από τέσσερις σειρές τευχών οδηγιών εγκαταστάσεως, λειτουργίας και συντηρήσεως στην Ελληνική γλώσσα.

Στοιχεία που θα υποβληθούν από τον Ανάδοχο

Ο Ανάδοχος που θα επιλεγεί πρέπει να υποβάλλει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία μέσα σε ένα μήνα από την ανακήρυξή του τα εξής:

α) Πλήρη και οριστικά τεχνικά στοιχεία του εξοπλισμού, τον οποίο θα εγκαταστήσει. Συγκεκριμένα θα υποβληθούν όλα τα βασικά στοιχεία για τα υλικά και μηχανήματα που θα τοποθετηθούν, όπως επίσης και σχέδιο κατόψεων και τομών των εγκαταστάσεων με τα παραπάνω υλικά και μηχανήματα. Επίσης θα γίνουν προτάσεις για τυχόν τροποποίηση λεπτομερειών των σχεδίων της μελέτης (π.χ. ανοίγματα τοίχων και δαπέδων, βάσεις έδρασης μηχανημάτων κλπ.) όπως και συμπλήρωση τυχόν ελλείψεων αυτών, ώστε τα οικοδομικά στοιχεία να προσαρμοστούν στις μηχανολογικές εγκαταστάσεις.

Στα σχέδια της μελέτης δεν επιτρέπεται καμιά αλλαγή χωρίς την παραπάνω διαδικασία.

β) Χρονικό διάγραμμα στο οποίο θα καθορίζεται, στα πλαίσια του συμβατικού χρόνου περαίωσης των έργων, ο επί μέρους χρόνος της προμήθειας και της εγκατάστασης για καθένα από τα βασικά μέρη του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Ένα μήνα πριν από την δοκιμαστική έναρξη λειτουργίας, ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλει οριστικά ηλεκτρολογικά σχέδια με την πλήρη συνδεσμολογία των πινάκων Χ.Τ. και των καλωδιώσεων διασυνδέσεώς τους.

Μέσα σ' ένα (1) μήνα από την επιτυχή δοκιμή λειτουργίας, ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλει:

α) Τις οριστικές οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης, με βάση την οριστική διαμόρφωση των εγκαταστάσεων.

β) Σχέδια σε χαρτί των εγκαταστάσεων όπως αυτές θα διαμορφωθούν τελικά, εις τετραπλούν καθώς και σε ηλεκτρονική μορφή.

Δοκιμές εξοπλισμού

Γενικά

Οι δοκιμές και οι έλεγχοι καταλληλότητας του απαιτούμενου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού διακρίνονται σε τρία στάδια:

α) Δοκιμές στο εργοστάσιο του κατασκευαστή ή σε άλλο κατάλληλο εργαστήριο της έγκρισης του Εργοδότη. Οι δοκιμές αυτές θα γίνονται πριν από την άφιξη των μονάδων επί τόπου των έργων.

β) Δοκιμές επί τόπου των έργων που θα εκτελούνται σ' όλες τις εγκαταστημένες μονάδες και που θα αποτελούν τις δοκιμές προσωρινής παραλαβής.

γ) Δοκιμές οριστικής παραλαβής που θα εκτελούνται σ' όλη την εγκατάσταση μετά την πάροδο του οριζόμενου χρόνου εγγύησης, εφ' όσον η μέχρι τότε λειτουργία της εγκατάστασης κρίνεται ικανοποιητική.

Όλες οι δοκιμές θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις Συμβατικές Προδιαγραφές.

Αν κατά την εκτέλεση κάποιας δοκιμής διαπιστωθεί ελαττωματική λειτουργία ή ελαττωματική κατασκευή ή φθορά μιάς μονάδας ή ενός εξαρτήματος ή αν για οποιονδήποτε λόγο η δοκιμή δεν κρίνεται ικανοποιητική από τον Εργοδότη, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί αμέσως στην άρση της αιτίας η οποία προκάλεσε την αποτυχία της δοκιμής.

Μετά την άρση αυτή η δοκιμή θα επαναλαμβάνεται.

Δοκιμές στο εργοστάσιο

Οι δοκιμές αυτές θα γίνουν στο εργοστάσιο κατασκευής των αντίστοιχων μονάδων και θα συντάσσεται σχετικό πρωτόκολλο δοκιμής.

Σκοπός των δοκιμών και των ελέγχων, είναι να διαπιστωθεί ότι κάθε έτοιμη μονάδα είναι απόλυτα κατάλληλη για την σκοπούμενη χρήση και σύμφωνη με τις Τεχνικές και Συμβατικές Προδιαγραφές και με τα υποβληθέντα τεχνικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά της.

Ο Ανάδοχος πρέπει, κατά την διεξαγωγή οποιουδήποτε ελέγχου ή δοκιμής, να παράσχει όλες τις απαιτούμενες διευκολύνσεις και βοήθειες, όπως και όλα τα απαιτούμενα στοιχεία, εγκαταστάσεις, μηχανήματα, μεταφορικά μέσα, υλικά, κινητήρια δύναμη, προσωπικό, όργανα και συσκευές μέτρησης και ελέγχου, τα οποία θα απαιτηθούν για την ανεμπόδιστη, ομαλή και ορθή διεξαγωγή τους. Τα όργανα πρέπει να παρέχουν την απαιτούμενη ακρίβεια μετρήσεων και να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση.

Οι δαπάνες όλων των δοκιμών που γίνονται στο εργοστάσιο βαρύνουν τον Ανάδοχο, περιλαμβάνονται δε στις τιμές της προσφοράς του, έστω κι αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στο τιμολόγιο.

Διευκρινίζεται, ότι θετικά αποτελέσματα των δοκιμών μονάδων στο εργοστάσιο δεν προδικάζουν την παραλαβή της εγκατάστασης που περιλαμβάνει τις μονάδες αυτές. Η παραλαβή θα γίνει μόνο μετά από επιτυχείς δοκιμές επί τόπου των έργων οι οποίες θα γίνουν ως κατωτέρω:

Δοκιμές προσωρινής παραλαβής

Οι δοκιμές προσωρινής παραλαβής θα εκτελεσθούν από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Εργοδότη, ή από τον αντιπρόσωπο αυτού, παρουσία του Αναδόχου.

Οι δοκιμές θα γίνουν για όλα τα μηχανήματα, συσκευές εξαρτήματα, υλικά και εγκαταστάσεις. Οι δοκιμές προσωρινής παραλαβής περιλαμβάνουν μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές δοκιμές, σύμφωνα με τις Συμβατικές Προδιαγραφές. Ο Εργοδότης όμως μπορεί, εκτός από αυτές τις δοκιμές, να ζητήσει την εκτέλεση οποιασδήποτε άλλης δοκιμής, την οποία κρίνει απαραίτητη.

Σκοπός των δοκιμών είναι να διαπιστωθεί ότι η όλη εγκατάσταση εκπληρώνει τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Οι δαπάνες όλων των δοκιμών προσωρινής παραλαβής εκτός από τις δαπάνες ηλεκτρικής ενέργειας, βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας των εγκαταστάσεων, ο Ανάδοχος οφείλει να επανορθώσει με δαπάνη του Εργοδότη, κάθε βλάβη ή ζημιά που προέρχεται από τη

χρήση του εξοπλισμού και η οποία όμως δεν οφείλεται σε κρυφό ελάττωμα ή κακοτεχνία, οπότε ολόκληρη την ευθύνη για τη δαπάνη αποκατάστασης την φέρει ο Ανάδοχος.

Δοκιμές οριστική παραλαβής

Τα απαραίτητα για τις οριστικές δοκιμές όργανα, εξαρτήματα, μηχανικά μέσα, υλικά και εφόδια πρέπει να προσκομισθούν πάλι από τον Ανάδοχο, ενώ οι δαπάνες ηλεκτρικής ενέργειας όπως και τα έξοδα για την τυχόν εξάρμωση των συσκευών βαρύνουν τον Εργοδότη.

Ιδιαίτερα, κατά τις δοκιμές οριστικής παραλαβής θα ελεγχθούν οι φθορές του μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, ο δε Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αντικαταστήσει αμέσως τα φθαρμένα τεμάχια.

Προμήθεια υλικών επί τόπου των έργων – επιμέτρηση – πληρωμή

Με τον όρο "προμήθεια" νοείται η κατασκευή, κατεργασία, δοκιμή, μεταφορά, παραλαβή και παράδοση στο έργο των στοιχείων του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, ελεύθερων από κάθε επιβάρυνση ή δέσμευση. Η "προμήθεια" θα γίνει με φροντίδα του Αναδόχου.

Όλα τα είδη του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού μπορούν, μετά από έγκριση της Επίβλεψης, να πιστοποιηθούν συγχρόνως με την μεταφορά τους στο εργοτάξιο, εφόσον υποβληθούν μαζί με την πιστοποίηση όλα τα νόμιμα δικαιολογητικά και σε ποσοστό μέχρι 80% της τιμής που αναφέρεται στο τιμολόγιο προσφοράς για πλήρη εγκατάσταση των ειδών.

Αν η επίβλεψη διαπιστώσει οποιαδήποτε φθορά ή βλάβη στα εισκομισθέντα στο εργοτάξιο είδη, ή ασυμφωνία αυτών προς τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά, δεν είναι δυνατό να γίνει πιστοποίηση προμήθειας πριν από την ολοσχερή απαλοιφή της παραπάνω φθοράς ή ασυμφωνίας.

Όλα τα πιστοποιούμενα είδη μετά την πιστοποίησή τους αποτελούν περιουσία του Εργοδότη, ο δε Ανάδοχος ευθύνεται για την καλή φύλαξη και την άρτια εγκατάστασή τους.

Διευκρινίζεται και εδώ ότι η πιστοποίηση εισκομιζομένων ειδών δεν προδικάζει την παραλαβή τους, η οποία θα εκτελεσθεί μόνο έπειτα από επιτυχή διεξαγωγή των δοκιμών προσωρινής παραλαβής.

Η επιμέτρηση των εργασιών θα γίνει αναλυτικά ή σε συνεπτυγμένες μονάδες για πλήρως εκτελεσθείσες εργασίες, όπως αυτές αναφέρονται στα οικεία άρθρα του Τιμολογίου και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Η πληρωμή των εργασιών θα γίνει με βάση τις παραπάνω μονάδες εργασίας και με τις αντίστοιχες τιμές της προσφοράς του Αναδόχου.

Η πληρωμή θα καλύπτει, πέρα από τις δαπάνες που ρητώς κατονομάζονται στο Τιμολόγιο και τις Τεχνικές Προδιαγραφές, και κάθε πρόσθετη δαπάνη απαραίτητη για την έντεχνη συμπλήρωση των περιγραφομένων εργασιών.

Άδεια λειτουργίας – Ηλεκτροδότηση Εγκαταστάσεων

Ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος για τις απαιτούμενες ενέργειες, για τον έγκαιρο έλεγχο των εγκαταστάσεων και την έκδοση των αδειών λειτουργίας αυτών, εφόσον αυτές απαιτούνται από τον Νόμο.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί ο ίδιος στις αναγκαίες ενέργειες εφόσον απαιτείται για την έγκαιρη ηλεκτροδότηση των εγκαταστάσεων από την ΔΕΗ και να υποδείξει εγγράφως στον Εργοδότη τις ενέργειες που πρέπει να κάνει αυτός, προσκομίζοντας σ' αυτόν για υπογραφή τα απαιτούμενα έντυπα αιτήσεων, δηλώσεων κλπ.

Επίσης θα πρέπει να παρακολουθεί και επισπεύδει κατά το δυνατόν την πορεία του ζητήματος της ρευματοδότησης, ειδοποιώντας για όλα εγγράφως τον Εργοδότη και ιδιαίτερα για τις τυχόν παρουσιαζόμενες δυσκολίες και περιπλοκές, υποδεικνύοντας συγχρόνως το τι πρέπει να κάνει για την άρση τους.

Όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για τις παραπάνω ενέργειες βαρύνουν τον Ανάδοχο. Ο Εργοδότης είναι υποχρεωμένος να καταβάλλει στη ΔΕΗ τις δαπάνες κατασκευής παροχετεύσεων και τις τυχόν σχετικές εγγυήσεις.

Η ίδια ρύθμιση θα γίνεται και για την σύνδεση των εγκαταστάσεων με λοιπά απαιτούμενα δίκτυα Ο.Κ.Ω. (π.χ. Τηλεφωνικό δίκτυο, δίκτυο κοινοτικής υδροδότησης κλπ.).

ΣΤΠ ΗΜ-Μ1: ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ

ΥΛΙΚΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Γενικά

Το ηλεκτρολογικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί στους ηλεκτρικούς πίνακες διανομής ηλεκτρικής ενέργειας θα ακολουθεί τις προδιαγραφές των παρακάτω παραγράφων και θα είναι επώνυμων οίκων κατασκευής ηλεκτρολογικού υλικού για να μην έχουμε προβλήματα συνεργασίας των διαφόρων οργάνων διακοπής (Α.Δ.Ι, μικροαυτομάτων κλπ)

ΥΛΙΚΑ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

Μικροαυτόματοι

Οι μικροαυτόματοι θα είναι κατάλληλοι για 20000 αποζεύξεις τουλάχιστον υπό πλήρες φορτίο, θα έχουν ένταση αποζεύξεως τουλάχιστον 6 KA ή μεγαλύτερο σύμφωνα με την μελέτη. Οι μικροαυτόματοι θα είναι κατά VDE 0641, EN 60898 κατάλληλοι για τάση λειτουργίας $U_e = 440 \text{ V AC}$ ή 250 V Σ.Ρ. , τάση μονώσεως $U_i = 500 \text{ V AC}$ και τάση κρουστικής $imp = 6 \text{ kv}$ με διμεταλλικό στοιχείο για θερμική προστασία έναντι υπερεντάσεως και ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο προστασίας, έναντι βραχυκυκλώσεως.

Για κυκλώματα φωτισμού θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι με καμπύλη απόζευξης B, για προστασία κυκλωμάτων κινητήρων μικροαυτόματοι με καμπύλη απόζευξης C και για φορτία με πολύ υψηλό ρεύμα εκκίνησης θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι με καμπύλη απόζευξης D. Τα χαρακτηριστικά των καμπυλών απόζευξης θα είναι σύμφωνα με το EN 60.898 και EN.60947.2

Χαρακτηριστικά λειτουργίας

Σύμφωνα με	Χαρακτηρ. λειτουργίας	Θερμική χαρακτηριστική			Ηλεκτρομαγνητική χαρακτηριστική		
		Ρεύματα δοκιμών		Χρόνος απόζευξης	Ρεύματα δοκιμών		Χρόνος απόζευξης
		μικρό ρεύμα I_1	μεγάλο ρεύμα I_2		αντοχή μαγν.στοιχ. σε υπερέντ.	Ελάχιστο σημείο απόζευξης	
EN 60 898	B	$1.13 \bullet I_n$	$1.45 \bullet I_n$	$> 1 \text{ h}^*$ $< 1 \text{ h}$	$3 \bullet I_n$	$5 \bullet I_n$	$> 0.1 \text{ s}$ $< 0.1 \text{ s}$
IEC 898	C	$1.13 \bullet I_n$	$1.45 \bullet I_n$	$> 1 \text{ h}^*$ $< 1 \text{ h}$	$5 \bullet I_n$	$10 \bullet I_n$	$> 0.1 \text{ s}$ $< 0.1 \text{ s}$
DIN VDE 0641 μέρος 11							
	D	$1.13 \bullet I_n$	$1.45 \bullet I_n$	$> 1 \text{ h}$ $< 1 \text{ h}^*$	$10 \bullet I_n$	$14 \bullet I_n$	$> 0.1 \text{ s}$ $< 0.1 \text{ s}$
DIN VDE 0660 μέρος 101	K	$1.05 \bullet I_n$	$1.2 \bullet I_n$	$> 2 \text{ h}$ $< 2 \text{ h}^*$	$8 \bullet I_n$	$12 \bullet I_n$	$> 0.2 \text{ s}$ $< 0.2 \text{ s}$
EN 60 947.2	Z						
IEC 947-2							
		$1.05 \bullet I_n$	$1.2 \bullet I_n$	$> 2 \text{ h}^*$ $< 2 \text{ h}$	$2 \bullet I_n$	$3 \bullet I_n$	$> 0.2 \text{ s}$ $< 0.2 \text{ s}$

* Συνθήκη εν θερμώ λειτουργίας (Διάρκεια $I_1 > 1 \text{ h}$ αντιστ. 2h).

Ασφάλειες συντηκτικές κοχλιωτές

Μία πλήρης ασφάλεια αποτελείται από τη βάση, τη μήτρα, το δακτύλιο, το πώμα και το φυσίγγιο.

Η βάση είναι από πορσελάνη κατάλληλη για τάση 500V σύμφωνα προς τα DIN 49510 ως 49325 μετά σπειρώματος.

- E 16 (τύπου μινιόν) για φυσίγγια 2 ως 25A
- E 27 για φυσίγγια 2 ως 35A
- E 33 για φυσίγγια 35 ως 63A
- R 1 ¼ για φυσίγγια 80 ως 100A

Η βάση θα είναι χωνευτού τύπου στερεομένη στη βάση του πίνακα με βίδες ή θα φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης σε περίπτωση τοποθέτησεως της ασφάλειας σε ράγα.

Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πώμα περιβάλλεται από προστατευτικό δακτύλιο από πορσελάνη.

Μέσα στη βάση τοποθετείται μήτρα για το φυσίγγιο ώστε να μην είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης.

Το πώμα θα έχει κάλυμμα από πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN 49514. Τα συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσεως 500V σύμφωνα με το DIN 49515 και με τις προδιαγραφές VDE 0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500V. Τα φυσίγγια θα είναι ονομαστικών εντάσεων σε A:

- 6, 10, 16, 20, 25 για E 16 ή E 27
- 35, 50, 63 για E 33
- 80, 100 για R 1 ¼"

Τα φυσίγγια θα είναι δυο τύπων:

- φυσίγγια ταχείας τήξης για υπερφορτίσεις ως προς την ονομαστική του ένταση μικρής διάρκειας (gG)
- φυσίγγια βραδείας τήξης για υπερφορτίσεις μεγαλύτερης διάρκειας (αM)

Η ένταση διακοπής των κοχλιωτών ασφαλειών θα είναι I=50KA για ονομαστική τάση V=500V

Μαχαιρωτές ασφάλειες NH

Οι ασφάλειες πάνω από 100A ή οι προσαρμοζόμενες στους ασφαλειοποζεύκτες φορτίου θα είναι μαχαιρωτές. Οι μαχαιρωτές ασφάλειες χρησιμοποιούνται για την προστασία των ηλεκτρικών γραμμών των πινάκων σε υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα. Οι μαχαιρωτές ασφάλειες θα ανταποκρίνονται κατασκευαστικά στις προδιαγραφές DIN 43653, 43620.

Τα μεγέθη των βάσεων των μαχαιρωτών ασφαλειών είναι:

- 00 για φυσίγγια ως 125A
- 0 για φυσίγγια ως 160A
- 1 για φυσίγγια ως 250A
- 2 για φυσίγγια ως 400A
- 3 για φυσίγγια ως 630A
- 4 για φυσίγγια ως 1250A

Οι βάσεις θα είναι κατά περίπτωση μονοπολικές, διπολικές, τριπολικές με ενδιάμεσα μονωτικά χωρίσματα κατασκευασμένες κατά VDE 0635, IEC 269 και DIN 43620. Τα φυσίγγια θα έχουν ικανότητα απόξευξης I=120KA

Ραγοδιακόπτες

Οι ραγοδιακόπτες (μονοπολικοί έως τετραπολικοί 415/239V, 50HZ) θα έχουν εξωτερική μορφή όμοια με αυτή των μικροαυτομάτων της παραπάνω παραγράφου αλλά θα ανοίγουν και θα κλείνουν ένα κύκλωμα σε φορτίο, ίσο με την ονομαστική ένταση του ραγοδιακόπτη.

Οι ραγοδιακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν ως διακόπτες χειρισμού συσκευών θα είναι ονομαστικής έντασης 32 A έως 40 A, σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 408 και 669-1, BS 5419 και VDE 0660.

Οι ραγοδιακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν ως διακόπτες φορτίου και θα είναι ονομαστικής έντασης 63 A έως 160 A, θα συμφωνούν με το πρότυπο IEC 60943-3 και θα έχουν περιστροφικό χειριστήριο.

Διακόπτες φορτίου

Οι διακόπτες φορτίου θα χρησιμεύουν για τη ζεύξη ή απόζευξη φορτίων στην ονομαστική ένταση του διακόπτη θα είναι ονομαστικής έντασης 40 A έως 160 A, με περιστροφικό χειριστήριο, για τοποθέτηση σε ράγα Ω και έντασης 200 A έως 2500 A για τοποθέτηση σε πλάτη πίνακα.

Οι διακόπτες φορτίου θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς VDE 0660, VDE 0113 και IEC 947-3 και θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

- σαν διακόπτες φορτίου σύμφωνα με την κατηγορία λειτουργίας AC22, 500V
- σαν διακόπτες κινητήρων για την κατηγορία λειτουργίας AC23, 500V

Αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές IEC 60947-1 και 60947-2 ή τους αντίστοιχους κανονισμούς των διαφόρων χωρών-μελών (VDE 0660, BS 4752, UTE C63120).

Θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας 690V AC και ονομαστικής τάσης μόνωσης 750V AC (50/60HZ) με δυνατότητα οριζόντιας ή κάθετης στήριξής τους.

Οι διακόπτες θα ενεργοποιούνται με μια μπαρέττα που θα δείχνει τρεις θέσεις του διακόπτη (ON, OFF και TRIPPED – κλειστός, ανοιχτός και αφόπλιση) και θα φέρουν μπουτόν αφόπλισης για δοκιμή λειτουργίας και ανοίγματος των πόλων.

Θα έχουν τη δυνατότητα εφοδιασμού των με μηχανισμό μοτέρ τηλεχειρισμού για ηλεκτρικά ελεγχόμενη λειτουργία.

Οι διακόπτες έως 160 A θα προστατεύονται από θερμομαγνητική μονάδα ελέγχου με ρυθμιζόμενη θερμική προστασία $[(0,40 \pm 1,00) \times I_n]$ A και σταθερή μαγνητική προστασία (έναντι βραχυκυκλωμάτων).

Οι διακόπτες με ονομαστική ένταση πάνω από 250 A θα προστατεύονται από ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου, έναντι υπερφορτίσεων μακρού χρόνου (I_r), έναντι βραχυκυκλωμάτων βραχέος χρόνου (I_{sd}) και έναντι στιγμιαίου βραχυκυκλώματος (I_i). Η ικανότητα διακοπής μεγίστου βραχυκυκλώματος στα 415V θα είναι 25KA τουλάχιστον για διακόπτη έως 100 A, 35 KA τουλάχιστον έως 250 A και 45 KA τουλάχιστον έως 630 A.

Αυτόματοι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (ρελέ ή ηλεκτρονόμοι)

Οι αυτόματοι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι μονοφασικοί ή τριφασικοί, ονομαστικής ισχύος και τάσεως λειτουργίας ως ορίζεται στα σχέδια.

Θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ηλεκτρικούς πίνακες τύπου STAB. Οι βοηθητικές επαφές τους θα είναι εναλλάξιμες ως προς είδος και ισχύ και θα καλύπτονται από διαφανές κάλυμμα που θα επιτρέπει τον οπτικό έλεγχο εξασφαλίζοντας συγχρόνως προστασία από σκόνη και υγρασία.

Πρέπει να είναι εμφανής από την μπροστινή πλευρά η τάση του πηνίου και να υπάρχει εξωτερική ένδειξη [O ή I] για την κατάσταση λειτουργίας του αυτόματου.

Πρέπει να διαθέτουν εύχρηστο και ασφαλές πλήκτρο χειροκίνητης δοκιμής καθώς επίσης τη δυνατότητα προσθήκης μηχανικής μανδάλωσης.

Η διάταξη και οι αποστάσεις των ακροδεκτών πρέπει να είναι κατάλληλες για την εύκολη και ασφαλή σύνδεση των καλωδίων.

Η επιθεώρηση και η αντικατάσταση των κύριων επαφών θα είναι απλή και θα γίνεται χωρίς εργαλεία. Χωρίς εργαλεία θα γίνεται και η αντικατάσταση του πηνίου.

Μεταξύ των φάσεων θα υπάρχουν διπλά διαχωριστικά τοιχώματα.

Οι αυτόματοι θα είναι σε θέση να λειτουργούν και σε θέσεις που διαφέρουν από την κατακόρυφη.

Ορισμένοι αυτόματοι διακόπτες, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα σχέδια ή την τεχνική περιγραφή, θα συνοδεύονται από θερμικό ρελαί προστασίας έναντι υπερεντάσεως. Τα θερμικά ρελαί θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση στους αυτόματους διακόπτες. Θα φέρουν διμεταλλικά ελάσματα για την απόζευξη σε περίπτωση υπερέντασης καθώς επίσης διμεταλλικό έλασμα για την αντιστάθμιση των θερμοκρασιακών μεταβολών. Στο εξωτερικό μέρος θα φέρουν ρυθμιστή της ονομαστικής εντάσεως διακοπής, βαθμονομημένο σε Amperes. Επίσης, θα φέρουν πλήκτρο για την επαναφορά μετά από διακοπή. Τέλος, θα παρέχουν τη δυνατότητα για εύκολη μετατροπή τους σε αυτόματης επαναφοράς, αμέσως μόλις κρυώσουν τα διμεταλλικά ελάσματα.

Οι αυτόματοι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα: EN 61095, NF, IMQ, SEMKO και V.D.E

Ασφάλειες ενδεικτικών λυχνιών

Οι ασφάλειες ενδεικτικών λυχνιών θα είναι τύπου κυλίνδρου μέσα σε σχετική βάση. Έτσι για την αντικατάσταση ενός καμμένου φυσιγγίου από τις ασφάλειες αυτές, δε θα χρειασθεί αφαίρεση της μετωπικής πλάκας του πίνακα. Οι ασφάλειες ενδεικτικών θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα NF C60-200, NF C63120 και IEC 269-1/2.

Ενδεικτικές λυχνίες

Στους πίνακες διανομής και μετά τις γενικές ασφάλειες, θα εγκατασταθούν τρεις ενδεικτικές λυχνίες μια για κάθε φάση, ενώ στις αναχωρήσεις των ηλεκτροκινητήρων θα εγκατασταθούν τρεις ενδεικτικές λυχνίες. (πράσινη = ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, κόκκινη = ΒΛΑΒΗ και πορτοκαλί = ΣΤΑΣΗ).

Οι λυχνίες που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν έγχρωμο γυαλί ή πλαστικούς φακούς και θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60947-5-1.

Τηλεδιακόπτες (ρελέ κασάνιας)

Για το χειρισμό κυκλωμάτων φωτισμού με τηλεχειρισμό από δύο-τρία ή και περισσότερα σημεία, όπου προβλέπεται τέτοια διάταξη, θα χρησιμοποιηθούν τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ονομαστικής εντάσεως 16 A έως 32 A διπολικόι,

τριπολική ή τετραπολική τάσεως χειρισμού 12 V, 24V, 48V, 231V 50 HZ. Η διάρκεια ζωής των επαφών τους θα ανέρχεται τουλάχιστον στους 500.000 χειρισμούς.

Οι τηλεδιακόπτες θα είναι εγκατεστημένοι μέσα στους πίνακες σύμφωνα με τα σχέδια και η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνα με το πρότυπα: EN 669-1 και EN 669-2-2.

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης ρελέ ράγας αυτό θα έχει ενσωματωμένο μεταγωγικό διακόπτη AUTO-I-O.

Αυτόματοι διακόπτες διαρροής

Ο αυτόματος προστατευτικός διακόπτης έναντι σφάλματος διαρροής πρέπει να είναι υψηλής ευαισθησίας και να διακόπτει ακαριαία (άμεση απόπλιση), επικίνδυνες τάσεις που μπορούν να εμφανισθούν λόγω κατεστραμμένης μονώσεως ή λόγω επαφής με ηλεκτροφόρα μέρη.

Θα είναι ευαισθησίας 10mA, 30mA, 100mA, 300 mA και 500 mA σύμφωνα με τα σχέδια και θα φέρει ενδεικτικό διακοπής στην πρόσοψή του (κόκκινη σημαία).

Ο αυτόματος θα είναι διπολικός για μονοφασικά κυκλώματα και τετραπολικός για τριφασικά κυκλώματα, ονομαστικής εντάσεως 25 A έως 100 A, σύμφωνα με τα διαγράμματα πινάκων και θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 61008, IEC 60947-1, IEC 60947-3.

Μετασηματιστές τροφοδοσίας βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου

Θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα προς VDE 0550 T3, τάσης δοκιμής 2,5KV, κλειστού τύπου. Η θερμοκρασία λειτουργίας θα φθάνει τους 80°C. Η συχνότητα λειτουργίας είναι 50HZ. Θα υπάρχουν λήψεις στην είσοδό τους για +5% της ονομαστικής τάσεως.

Διπλό μπουτόν χειρισμού ON-OFF με φωτεινή ένδειξη

Θα είναι κατασκευασμένα από θερμοπλαστική ύλη κατάλληλο για τοποθέτηση σε πίνακα, τάσεως λειτουργίας επαφών 400V και ονομαστικής εντάσεως 6 A.

Τα μπουτόν θα είναι σύμφωνα προς τις προδιαγραφές VDE 0660 και θα έχουν βαθμό προστασίας IP 65.

Περιοριστικοί επιλογικοί (μεταγωγικοί) διακόπτες

Οι μεταγωγικοί διακόπτες θα είναι ονομαστικής τάσεως 440V και ονομαστικής έντασης 10 A και θα εγκατασταθούν σε ειδικό χώρο του πίνακα, θα περιλαμβάνουν δε το χειριστήριο και τη μεταλλική πλάκα που θα έχει χαραγμένα πάνω της τα γράμματα των θέσεων και θα είαι δύο ειδών.

- ON-OFF διακόπτης με ακολουθία θέσεων ζεύξης 0-1
- Μεταγωγικός διακόπτης με θέση «Ο», με ακολουθία θέσεων ζεύξης 1-0-2

Οι περιστροφικοί επιλογικοί διακόπτες θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60947.3 (EN 60947.3) και VDE 0660 τμήμα 107.

Απαγωγό κρουστικών υπερτάσεως γενικού πίνακα χαμηλής τάσεως

Μονοφασικός απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων κατάλληλος για ηλεκτρικά δίκτυα 231/400V. Προσφέρει προστασία σε ηλεκτρικές συσκευές που ανήκουν στην class II σύμφωνα με το IEC 664. Κατάλληλα σχεδιασμένος προκειμένου να τοποθετηθεί στην είσοδο της εγκατάστασης παρέχοντας έτσι Πρωτεύουσα Προστασία. Ο απαγωγός είναι εφοδιασμένος με μη γραμμική μεταβαλλόμενη αντίσταση, φέρει μηχανική

ένδειξη σφάλματος, κάνοντας έτσι εύκολο τον έλεγχο της κατάστασής του. Ο απαγωγός φέρει επίσης μια κανονικά ανοιχτή (NO) βοηθητική επαφή για τηλεένδειξη – τηλεχειρισμό. Μέσω ειδικής διάταξης απομονώνει τον απαγωγό, σε περίπτωση καταστροφής του, από το δίκτυο. Τοποθετείται μετά τον αυτόματο διακόπτη ισχύος (Α.Δ.Ι) χαμηλής τάσεως και έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Ονομαστική τάση U_n	240V
Μέγιστη τάση λειτουργίας U_m	275V ~/ 350V dc
Ονομαστικό φορτίο	Απεριόριστο (παράλληλη σύνδεση ως προς γη)
Συχνότητα	Έως 50HZ
I_{ma} , σε κυματομορφή 8/20μς	150kA
I_{ma} , σε κυματομορφή 10/350μς	15kA
I_{sn} , σε κυματομορφή 8/20μς	70kA
Παραμένουσα τάση υπό (8/20μς) $I=70kA$	<1,6kV
5kA	<0,95kV
Χρόνος Απόκρισης	<25ns
Ένδειξη καλής λειτουργίας	ρει οπτική ένδειξη, στην περίπτωση βλάβης αλλαγής χρώματος σε κόκκινο ηθητική επαφή τηλεένδειξης No
αγωγών σική γραμμή ή γραμμή	ας στη φάση και ένα στον ουδέτερο ας σε κάθε φάση και ένα στον ουδέτερο
Αγωγός Σύνδεσης ουδέτερου	mm ² Cu εύκαμπτο, 25 mm ² Cu μονόκλωνο mm ² Cu εύκαμπτο, 50 mm ² Cu μονόκλωνο
Τρόπος τοποθέτησης	Επί ράγας DIN (Ηλεκτρολογική)
Αριθμός μερών που το αποτελούν	Δύο μέρη: αγωγός ηθητικές επαφές
Εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας	-20°C έως +65°C
Μέγιστο ύψος λειτουργίας	3.000m

Ασφαλειοαποζευκτές φορτίου

Ο ασφαλειοαποζεύκτης θα εξασφαλίζει τη δυνατότητα διακοπής ενός κυκλώματος υπό φορτίο παρέχοντας ταυτόχρονα και προστασία μέσω των ασφαλειών.

Το ακίνητο μέρος του ασφαλειοαποζεύκτη θα αποτελείται από ισχυρό χαλυβδοέλασμα πάνω στο οποίο θα είναι στερεωμένες οι μονωτικές βάσεις από στεατίτη, στις οποίες θα είναι προσαρμοσμένες οι χάλκινες σταθερές επαφές.

Οι επαφές θα είναι επικαλυμμένες με σκληρό στρώμα προστασίας. Το σχήμα τους θα είναι V ώστε να διευκολύνεται η είσοδος του μαχαιρωτού φυσιγγίου και να επιτυγχάνεται έτσι με τη βοήθεια ελατηρίων καλή επαφή.

Η λαβή του ασφαλειοαποζεύκτη, που είναι το κινητό μέρος θα φέρει τα φυσίγγια με τη βοήθεια ελατηρίων.

Θα διαθέτει επίσης θυρίδες ελέγχου για να μπορεί να διαπιστωθεί χωρίς διακοπή του κυκλώματος αν υπάρχουν φυσίγγια, αν είναι καμμένα και τι μέγεθος έχουν.

Θα υπάρχει μονωτικό κάλυμμα προστασίας για τα τμήματα που βρίσκονται υπό τάση ώστε να προστατεύεται ο χειριστής από τυχαία επαφή.

Ο ασφαλειοαποζεύκτης θα είναι σε θέση να διακόψει χωρίς κίνδυνο ρεύμα πολλαπλάσιο του ονομαστικού με τη βοήθεια των θαλάμων σβέσεως τόξου και των βοηθητικών επαφών, οι οποίες θα αντικαθίστανται εύκολα και θα προφυλάσσουν τις κύριες επαφές από φθορά στην εκτέλεση χειρισμών υπό φορτίο.

Η ονομαστική τάση λειτουργίας του θα είναι 500V. Η ονομαστική του ένταση εμφανίζεται στα σχέδια.

Χρονοδιακόπτες ενός στοιχείου – 24 ωρών και 7 ημερών

Οι χρονοδιακόπτες ελέγχου το άνοιγμα και κλείσιμο ενός ή περισσότερων κυκλωμάτων σύμφωνα με ένα προγραμματισμό προκαθορισμένο από τον χρήστη.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά είναι τα παρακάτω:

- Τάση λειτουργίας : 230 V AC \pm 10%
- Συχνότητα : 50/60 Hz
- Κατανάλωση : 2,5 VA
- Αριθμός καναλιών : 1 ή 2
- Αυτονομία : 150 ώρες
- Χρονική ακρίβεια : 1 sec / ημέρα στους 20°C
- Βαθμός προστασίας : Μετώπη IP40
Ακροδέκτες IP20
- Θερμοκρασία λειτουργίας : -10°C +50°C

Ρελέ χρονοκαθυστέρησης

Τα ρελέ χρονοκαθυστέρησης είναι μια εναλλακτική λύση σε σχέση με τα συμβατικά χρονικά και έχουν τα πλεονεκτήματα που παρέχει το μέγεθος υλικού ράγας.

Το πεδίο εφαρμογών που έχει είναι για απλές λειτουργίες αυτοματισμού: εξαερισμού, θέρμανσης, κυλιόμενες σκάλες αντλίες, φωτισμού κλπ.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά είναι τα παρακάτω:

- Ευρος χρονοκαθυστέρησης : 0,1 δευτερόλεπτα έως 100 ώρες
- Κύκλωμα ισχύος
 - Μεταγωγική επαφή (χωρίς κάδμιο)
 - Ελάχιστη τιμή : 10 mA / 5V DC
 - Μέγιστη τιμή : 8 A / 250 V DC
 - 8 A / 250 V AC
 - Μηχανική αντοχή : $> 5 \times 10^6$ κύκλοι λειτουργίας
 - Ηλεκτρική αντοχή : $> 10^5$ κύκλοι λειτουργίας
- Ακρίβεια : ± 10 % πλήρους κλίμακος
- Κύκλωμα ελέγχου
 - Τάση ελέγχου 12 V DC ± 10 %
 - 24 V – 240 V AC ± 10 %
 - Συχνότητα 50 ÷ 60 Hz

- Θερμοκρασία λειτουργίας – 5⁰C ÷ + 55⁰C

Ελάχιστη διάρκεια παλμού ελέγχου	: 100 mS
Μέγιστος χρόνος επαναφοράς από διακοπή τάσης:	: 100 mS
Ακρίβεια επανάληψης	: ± 0,5 %
Προστασία κέλυφους	: IP 40

Διακόπτης με φωτοκύτταρο

Ο διακόπτης με φωτοκύτταρο θα τοποθετηθεί πάνω στον πλησιέστερο προς τον πίνακα ιστού ή τοίχο ή στην πλάτη του πύλαρ με την βοήθεια κατάλληλου ελάσματος στήριξης και με προσανατολισμό Β και ΒΑ. Θα πρέπει επίσης να μην δέχεται φωτεινή δέσμη των λαμπτήρων που ελέγχει.

Είναι εφοδιασμένος με ένα φωτοκύτταρο ανίχνευσης της φυσικής φωτεινότητας το οποίο αντιλαμβάνεται κάθε μεταβολή, αύξηση ή μείωση σε σχέση με την προκαθορισμένη τιμή και ανάλογα ανοίγει ή κλείνει το κύκλωμα.

Ο παραπάνω διακόπτης διαθέτει χρονική καθυστέρηση στην ενεργοποίηση του με σκοπό την αποφυγή σφαλμάτων από στιγμιαία αλλαγή της φωτεινότητας όπως π.χ αστραπές, προβολείς αυτοκινήτου.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του διακόπτη με φωτοκύτταρο είναι τα παρακάτω:

Ονομαστική τάση	: 110 V – 230 V	50-60HZ
Τάση λειτουργίας	: 0.8 ÷ 1 U _n	
Μέγιστο φορτίο	: P = 20 X 36 W στα U = 230 V για λαμπτήρες φθορισμού και P = 2 kW στα 230 V για λαμπτήρες πυρακτώσεως.	
Ρυθμιζόμενη φωτεινότητα ενεργοποίησης	: 2 ÷ 300 Lux	
Χρονική καθυστέρηση	: 50 sec στο άναμα των Φωτιστικών Σωμάτων 50 sec στο σβήσιμο των Φωτιστικών Σωμάτων	
Βαθμός προστασίας	: IP 20 για τον διακόπτη : IP 65 για το φωτοκύτταρο	
Σήμανση	: πράσινη λυχνία για παρουσία τάσης δίκτυου κόκκινη λυχνία για την ενεργοποίηση του διακόπτη	
Θερμοκρασία λειτουργίας φωτοκυττάρου	: - 30 ⁰ C έως + 70 ⁰ C	

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Οι συνολικές επιδόσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών-εξαρτημάτων των ηλεκτρικών πινάκων διανομής αναφέρονται αναλυτικά στις προηγούμενες παραγράφους 2.1 έως 2.20.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ

Το ηλεκτρολογικό υλικό των πινάκων διανομής θα πρέπει να είναι σύμφωνα με την τελευταία έκδοση των διεθνών προτύπων που ακολουθούν:

- VDE 0641, EN60898, EN 60947.2 IEC 898} κατασκευή μικροαυτομάτων και χαρακτηριστικά λειτουργίας
- DIN 49325 ÷ DIN 49510 DIN 49.514 – DIN 49515 + VDE0635} κατασκευή κοχλιωτών ασφαλειών
- DIN 43653, DIN 43620, VDE 0635, IEC 269 } κατασκευή μαχαιρωτών ασφαλειών
- IEC 60943-3, IEC 408, IEC 669-1, B.S 5419, VDE 0660 } κατασκευή ραγοδιακοπών
- HF C60.200, NF C63210 και IEC 269 – 1/2} : κατασκευή ασφαλειών ενδεικτικών λυχνιών
EN 61095, NF, IMQ, NEMKO, SEMKO και VDE}: κατασκευή αυτόματων τηλεχειριζόμενων διακοπών
IEC 60.947 – 5 –1: κατασκευή ενδεικτικών λυχνιών
EN 669-1, EN 669-2-2:κατασκευή τηλεδιακοπών (ρελέ καστανίας)
- VDE 0660, VDE 0113, IEC 947-3 } κατασκευή διακοπών φορτίου
- IEC 60947-1, IEC 60947-2, VDE 0660, BS 4752, UTE C63120 } κατασκευή αυτομάτων διακοπών κλειστού τύπου
- IEC 61008, IEC 60947-1, IEC 60947-2 } κατασκευή αυτομάτων διαρροής
- VDE 0550 T₃: κατασκευή μετασχηματιστών τροφοδοσίας βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου
- IEC 664: απαγωγός κρουστικών υπερτάσεως γενικού πίνακα χαμηλής τάσεως
- IEC 60947-3 (EN 60947-3),VDE 0660–ΤΜΗΜΑ 107} περιστροφικοί επιλογικοί (μεταγωγικοί) διακόπτες.

ΟΡΟΙ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Όλα τα ηλεκτρολογικά εξαρτήματα και συσκευές (διακόπτες, αυτόματοι, ασφάλειες, μικροαυτόματοι, ραγοδιακόπτες, διακόπτες φορτίου: αυτόματων διακοπών κλπ) θα είναι με επίσημα (βάσει φυλλαδίων ή πιστοποιητικών του κατασκευαστή) εγγυημένα τα συμβατικά καθοριζόμενα χαρακτηριστικά τους και θα τυγχάνουν απαραίτητα, πριν από την παραγγελία τους της προεγκρίσεως της επίβλεψης.

ΣΤΠ ΗΜ-Μ2: ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ, ΓΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ

Ιστοί

Ιστοί μεταλλικοί, με σταθερές κεφαλές κατάλληλοι για την εγκατάσταση επ' αυτών των προβλεπόμενων από την μελέτη φωτιστικών σωμάτων. Οι ιστοί θα είναι καινούργιοι, τυποποιημένης η δυνατόν βιομηχανικής παραγωγής, Θα φέρουν την απαραίτητη πλάκα έδρασης και το αγκύριο στερέωσης τους στο έδαφος.

Σώμα ιστού

Το σώμα του ιστού αποτελείται από ολόσωμα τμήματα. Το μήκος ενσφηνώσεως θα είναι 1,5 φορά μεγαλύτερο της μέγιστης διαμέτρου του θηλυκού.

Η διατομή και τα υπόλοιπα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των ιστών καθορίζονται από τον κατασκευαστή τους και επιβεβαιώνονται με τον δυναμικό και αντισεισμικό υπολογισμό που υποβάλλεται.

Στο πρώτο τμήμα του ιστού (βάση), θα υπάρχει κατάλληλη θυρίδα. Θα ασφαρίζεται με κλειδί ασφαλείας.

Στην κορυφή του ιστού θα υπάρχει κατάλληλη διαμόρφωση για την στερέωση των φωτιστικών που προβλέπονται. Ο ιστός θα φέρει κυτίο τροφοδοσίας εγκατεστημένο στο εσωτερικό του προστασίας IP56 με το ακροκιβώτιο, τις ασφάλειες και τον κύριο διακόπτη.

Σύνδεση Φωτιστικού - Ακροκιβώτια

Η διακλάδωση των υπογείων καλωδίων Ε 1 VV (NYY) για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων εξωτερικού φωτισμού θα γίνεται πάνω από το έδαφος μέσα στα στεγανά κιβώτια που θα έχει ο κάθε στύλος.

Τα εν λόγω στεγανά κιβώτια θα είναι κατάλληλα για καλώδια Ε 1 VV (NYY) μέχρι και 5x10 πιπί2 και θα είναι κατασκευασμένα από μέταλλο με αντιδιαβρωτικό προστασίας. Θα περιέχουν μια ή δύο ασφάλειες (ένα ή δύο φωτιστικά στο στύλο) πλήρεις, τύπου ταμπακιέρας, τις γέφυρες και τις βίδες σύνδεσης όλων των αγωγών και του αγωγού γείωσης και τους κατάλληλους στυπιοθλίπτες (για καλώδιο Ε1VV-R και Ε1VV-U μέχρι και 5x10 τ.χ.) εισόδου και εξόδου των καλωδίων διακλάδωσης και τροφοδότησης των φωτιστικών σωμάτων.

Το κιβώτιο θα φέρει πώμα που θα κλείνει στεγανά με βίδες.

Φρεάτια

Τα φρεάτια κατασκευάζονται σε 3 τύπους.

- α. Εσωτερικών διαστάσεων 30 x 30, βάθους έως 40 cm, από τα οποία όμως είναι δυνατόν να τροφοδοτούνται στύλοι.
- β. Εσωτερικών διαστάσεων 40 x 40, βάθους έως 60 cm, από τα οποία όμως είναι δυνατόν να τροφοδοτούνται στύλοι.
- γ. Εσωτερικών διαστάσεων 50 x 50, βάθους έως 90 cm, για φρεάτια με δύο ή τρεις διακλαδώσεις.
- δ. Φρεάτια μεγαλύτερου βάθους διαστάσεων όπως στα σχέδια.

Η δόμηση των φρεατίων γίνεται από οπλισμένο σκυρόδεμα Β 160, 300 χγρ. τσιμέντου, πάχους 15 cm στις πλευρικές επιφάνειες και τον πυθμένα.

Στον πυθμένα όλων των φρεατίων θα δημιουργηθεί άνοιγμα 20 x 20cm , πληρωμένο με χαλίκι για την αποχέτευση των νερών. Στις πλευρές των φρεατίων θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με τον αριθμό των τσιμεντοσωλήνων που καταλήγουν σ'αυτό. Τα φρεατία θα καλύπτονται με διπλό χυτοσίδηρο κάλυμμα.

Γειώσεις Ιστών

α. Τα φωτιστικά σώματα θα γειωθούν με γαλβανισμένο χάλκινο αγωγό στο σύστημα προστασίας (γείωσης).

β. Το φωτιστικό σώμα θα συνδεθεί με τον ακροδέκτη γείωσης μέσω μονοπολικού αγωγού βαίνοντας εντός του στύλου μέχρι του ακροκιβωτίου αυτού.

Από το ακροκιβώτιο μέχρι τον αγωγό προστασίας η σύνδεση γίνεται με γαλβανισμένο χάλκινο αγωγό 4 mm².

Τύποι Φωτιστικών

- **Φωτιστικά κορυφής παραδοσιακού τύπου**

Για το φωτισμό θα γίνει εγκατάσταση Φωτιστικών αλουμινίου παραδοσιακού τύπου (φανάρι) με ειδικό αρχιτεκτονικό σχεδιασμό χωρίς γυαλί προστασίας, με φινίρισμα χρώματος μαύρο και ανακλαστήρα συμμετρικό ή ασύμμετρο (ανάλογα με την χρήση) . Τα φανάρι θα είναι τελευταίας LED τεχνολογίας με βαθμό προστασίας IP65 (θα είναι FULL CUT OFF). Το φανάρι θα έχει διαστάσεις 425 X 760 mm και βάρος όχι πάνω από 10,5Kg. Θα είναι ισχύος Led 35W (700mA) / 3600lm στα 3000K. Θα έχει ενσωματωμένα όργανα (μετασχηματιστής led – module leds) με γραπτή 5ετή εγγύηση καλής λειτουργίας και 5000h . Το φανάρι θα τοποθετηθεί στην κορυφή μαύρου ιστού αλουμινίου 3.25m παραδοσιακής αρχιτεκτονικής (ενωμένος σε 2- 3 κομμάτια) με διάμετρο κορυφής 70mm και βάσης 300mm. Τα υλικά δεν θα είναι ιδιοκατασκευή, θα είναι δημοσιευμένα σε επίσημους καταλόγους των εργοστασίων κατασκευής, θα είναι σύμφωνα με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς EN60598/EN60529. Θα κατατεθούν όλες οι πιστοποιήσεις που υπάρχουν για το συγκεκριμένο φωτιστικό και τον ιστό (CE, ENEC,Rohs, EN40,etc) , και απαραίτητα τα ISO των εργοστασίων κατασκευής (κατασκευάστριας εταιρείας φωτιστικών – ιστών).

Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για φωτισμό δρόμων ή και πεζοδρόμων. Επίσης, θα πρέπει να είναι εύκολο στη συντήρηση.

Στο κάτω μέρος του ιστού της φωτιστικής κολώνας υπάρχει αποσπώμενη θύρα υποδοχής, παροχής ηλεκτρικού ρεύματος. Είναι χωνευτή επί του φωτιστικού στοιχείου της κολώνας. Φέρει 3 χωνευτές βίδες, εκ των οποίων η μία είναι τύπου άλεν ασφαλείας. Εσωτερικά του φωτιστικού σώματος της βάσης και ιστού περνάει το καλώδιο, το οποίο καταλήγει στα Led.

Η στήριξη του φωτιστικού στο έδαφος γίνεται με αγκύρια μήκους 40 εκ.

Ενδεικτικός Τύπος : ZENITHLED 35W + ALU POLE 3.25 / P70397– all BLACK finish

ΣΤΠ ΗΜ-Μ3: ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

1. Γενικά

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στην προμήθεια σωλήνων από πολυαιθυλένιο (PE) για χρήση σε δίκτυα ύδρευσης με εσωτερική πίεση λειτουργίας μέχρι 16 bar και στηρίζεται στο ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12201 Parts 1-7 με τίτλο «Plastic piping systems for water supply - Polyethylene (PE)».

2. Πρώτη Ύλη

2.1 Γενικά

Η πρώτη ύλη από την οποία θα παράγονται οι σωλήνες θα έχει μορφή ομογενοποιημένων κόκκων από ομοπολυμερείς ή συμπολυμερείς ρητίνες πολυαιθυλενίου και τα πρόσθετά τους.

Τα πρόσθετα είναι ουσίες (αντιοξειδωτικά, πιγμέντα χρώματος, σταθεροποιητές υπεριωδών κλπ) ομοιόμορφα διασκορπισμένες στην πρώτη ύλη, οι οποίες είναι αναγκαίες για την παραγωγή.

Τα πρόσθετα πρέπει να επιλεγούν ώστε να ελαχιστοποιούν την πιθανότητα αποχρωματισμού του υλικού μετά την υπόγεια τοποθέτηση των σωλήνων και των εξαρτημάτων (ιδιαίτερα όταν υπάρχουν αναερόβια βακτηρίδια) ή την έκθεσή τους στις καιρικές συνθήκες.

Η πρώτη ύλη με τα πρόσθετά της θα είναι κατάλληλα για χρήση σε εφαρμογές σε επαφή με πόσιμο νερό και δεν θα επηρεάζουν αρνητικά τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του.

Υλικό από ανακύκλωση δεν θα χρησιμοποιείται σε κανένα στάδιο της διαδικασίας παραγωγής της πρώτης ύλης.

Το χρώμα του υλικού για την παραγωγή σωλήνων θα είναι μπλε.

2.2 Ειδικά Χαρακτηριστικά του υλικού PE

Το υλικό πολυαιθυλενίου θα είναι κατηγορίας PE100 (MRS 10) σύμφωνα με το πρότυπο EN 12201 part 1:General.

Ο δείκτης ροής τήγματος (MFR - Melt mass-flow rate) του υλικού με φορτίο 5 kg. στους 190°C θα κυμαίνεται από MFR 190/5 = 0,2 ως 1,3 γρ. / 10 λεπτά, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο διεθνές πρότυπο ISO 1133.

2.3 Απαραίτητα Πιστοποιητικά πρώτης ύλης

Ο προμηθευτής της πρώτης ύλης πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2008.

Τα Πιστοποιητικά που πρέπει να προσκομίσουν για την πρώτη ύλη είναι :

- 1.** Βεβαίωση του κατασκευαστή της πρώτης ύλης στο οποίο θα αναγράφονται οι φυσικές και μηχανικές ιδιότητες του υλικού σύμφωνα με τον πίνακα 2 του προτύπου CEN/TS 12201 PART 7 (η ονομαστική της πυκνότητα , ο δείκτης ροής (Melt mass flow rate), ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή (MRS) η διασπορά της χρωστικής ουσίας ώστε να τεκμηριώνεται η συμμόρφωση του υλικού στο πρότυπο EN 12201-1 part 1.
- 2.** Πιστοποιητικό καταλληλότητας της πρώτης ύλης για πόσιμο νερό από ένα τουλάχιστον εκ των παρακάτω οργανισμών :

DVGW , WRC-NSF , WRAS , DWI , KIWA, CARSO

Το πιστοποιητικό θα φέρει ημερομηνία έκδοσης και θα συνοδεύεται από τη σχετική αναφορά στο ισχύον εθνικό πρότυπο της χώρας που εκδίδεται το πιστοποιητικό.

- 3.** Πιστοποιητικό κατά EN 10204-3,1 του κατασκευαστή της Α' ύλης συμπληρωμένο μετά αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών (σύμφωνα με τον πίνακα 6 του προτύπου CEN /TS 12201 part 7), που τεκμηριώνουν ότι η πρώτη ύλη της συγκεκριμένης παρτίδας τηρεί τις απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά που προβλέπονται από το πρότυπο EN 12201 part 1.

Από τα παραπάνω πιστοποιητικά τα δυο πρώτα θα προσκομίσουν πριν την παραγγελία, ενώ το τρίτο κατά την παράδοση .

3. Σωλήνες PE

3.1 Γενικά Χαρακτηριστικά των Σωλήνων

Οι εξωτερικές και εσωτερικές επιφάνειες των σωλήνων θα είναι λείες, καθαρές και απαλλαγμένες από αυλακώσεις ή /και άλλα ελαττώματα, όπως πόροι στην επιφάνεια που δημιουργούνται από αέρα, κόκκους, κενά ή άλλου είδους ανομοιογένειες. Το χρώμα του κάθε σωλήνα θα πρέπει να είναι ομοιόμορφο σε όλο το μήκος του.

Τα άκρα θα είναι καθαρά, χωρίς παραμορφώσεις, κομμένα κάθετα κατά τον άξονα του σωλήνα.

Από το EN 12201 - 2:2003 καθορίζονται οι διαστάσεις και οι ανοχές ως προς τις αποκλίσεις, όσον αφορά την εξωτερική διάμετρο και το πάχος του σωλήνα.

Οι σωλήνες θα παράγονται και θα παραδίδονται σε ρολά των 100 μέτρων για διαμέτρους Φ90-Φ125 και σε ευθύγραμμα μήκη των 12 μέτρων για διαμέτρους Φ140 και άνω.

3.2 Χρώμα - Διαστάσεις

Οι σωλήνες για την μεταφορά ποσίμου νερού θα είναι χρώματος μπλε εσωτερικά και εξωτερικά και ανάλογα με την ονομαστική διατομή και το υλικό παραγωγής τους, θα έχουν

τις διαστάσεις, κυκλική διατομή, και πάχος τοιχώματος που ορίζονται στο πρότυπο EN 12201 Part 2: Pipes, τηρώντας πάντα τις επιτρεπόμενες ανοχές.

Οι σωλήνες θα έχουν Λόγο Τυπικής Διάστασης (σχέση ονομαστικής εξωτερικής διαμέτρου με πάχος τοιχώματος σωλήνα) SDR - Standard dimension ratio σύμφωνα με το πρότυπο EN 12201 part 2 ως εξής :

Για σωλήνες από υλικό PE100:

Πίεση Λειτουργίας atm	PN 10		PN 12.5		PN 16	
	Εξωτερική διάμετρος mm	Πάχος τοιχώματος mm	Βάρος Kgr/mm	Πάχος τοιχώματος mm	Βάρος Kgr/mm	Πάχος τοιχώματος mm
90	5,4	1,44	6,7	1,75	8,2	2,10
110	6,6	2,14	8,1	2,59	10,0	3,11
125	7,4	2,73	9,2	3,34	11,4	4,04
140	8,3	3,43	10,3	4,18	12,7	5,04
160	9,5	4,47	11,8	5,45	14,6	6,61
180	10,7	5,66	13,3	6,92	16,4	8,36
200	11,9	6,98	16,6	8,49	18,2	10,30
225	13,4	8,86	18,4	10,80	20,5	13,00
250	14,8	10,90	20,6	13,30	22,7	16,00
280	16,6	13,60	23,2	16,60	25,4	20,10
315	18,7	17,30	26,1	21,10	28,6	25,50

3.3 Σήμανση

Οι σωλήνες θα φέρουν σήμανση, τυπωμένη ανά μέτρο μήκους σωλήνα σε βάθος μεταξύ 0,02 mm και 0,15 mm, με ανεξίτηλο άσπρο χρώμα. Το ύψος των χαρακτήρων θα είναι τουλάχιστον 5 mm.

Ο κάθε σωλήνας θα φέρει εμφανώς σύμφωνα με τα παραπάνω, επαναλαμβανόμενα σε διάστημα του ενός μέτρου, τα παρακάτω στοιχεία:

- Την ένδειξη «.....» ή «ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ»
- Σύνθεση υλικού και Ονομαστική πίεση (π.χ. PE100/ PN 10)
- Ονομαστική διάμετρος Χ ονομαστικό πάχος τοιχώματος (π.χ. Φ160 X 9,5)
- Όνομα κατασκευαστή
- Μήνας και έτος παραγωγής, καθώς και παρτίδα κατασκευής
- Ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS

> Εργοστασιακός έλεγχος - δοκιμές

Ο κατασκευαστής των σωλήνων πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2008 και να εκτελέσει όλους τους ελέγχους και δοκιμές που προβλέπονται από το πρότυπο EN 12201 στους παραγόμενους σωλήνες για να εξασφαλισθούν τα προδιαγραφόμενα μηχανικά και φυσικά χαρακτηριστικά, καθώς και οι προδιαγραφόμενες αντοχές των σωλήνων σε υδροστατικές φορτίσεις και χημικές προσβολές.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να παρακολουθήσει την παραγωγή των σωλήνων και τους εργαστηριακούς ελέγχους, είτε με το δικό της προσωπικό είτε αναθέτοντας την εργασία αυτή σε κατάλληλο συνεργάτη της.

> Εργοταξιακός έλεγχος

Επί τόπου του έργου οι σωλήνες θα εξετάζονται σχολαστικά στο φως με γυμνό οφθαλμό και θα ελέγχονται για αυλακώσεις, παραμορφώσεις, ελαττώματα, ανομοιογένειες επιφάνειας, ανομοιογένειες χρώματος κλπ. Θα ελέγχεται επίσης η πιστότητα της κυκλικής διατομής (ovality) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο πρότυπο EN 12201 part 2.

Στην περίπτωση που υπάρχει ένδειξη ή υποψία απόκλισης από την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει επιπλέον εργαστηριακούς ελέγχους σε ανεξάρτητο φορέα (π.χ. ΕΛΟΤ) προκειμένου να αποφασίσει για την καταλληλότητα ή μη των σωλήνων με την δαπάνη να βαραίνει τον Ανάδοχο του έργου, άσχετος του αποτελέσματος των εργαστηριακών ελέγχων.

Σωλήνες που παρουσιάζουν αποκλίσεις από τις απαιτήσεις της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής θα απορρίπτονται και είναι υποχρέωση του αναδόχου να αντικατασταθούν.

3.5 Συσκευασία - Μεταφορά - Αποθήκευση

Οι σωλήνες κατά την μεταφορά, φορτοεκφόρτωση και αποθήκευση θα είναι ταπωμένοι με τάπες αρσενικές από LDPE.

Απαγορεύεται η χρήση συρματόσχοινων ή αλυσίδων ή γάντζων ή άλλων αιχμηρών αντικειμένων κατά την μεταφορά και φορτοεκφόρτωση των σωλήνων. Οι σωλήνες ή οι συσκευασίες των σωλήνων θα μεταφέρονται και θα φορτοεκφορτώνονται με πλατείς υφασμάτινους ιμάντες.

4. Τόπος παράδοσης

Η παράδοση των σωλήνων θα γίνει στις προβλεπόμενες στα εγκεκριμένα σχέδια θέσεις ή όπου θα ορίσει η Υπηρεσία. Η δαπάνη για τη φόρτωση και μεταφορά τους θα βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο

Απαραίτητα δικαιολογητικά

Η Δ.Ε.Υ.Α. Βορείου Άξονα Χανίων, απαιτεί από τον Ανάδοχο του έργου, πριν την έναρξή του, να προσκομίσει για τις σωληνώσεις που θα ρρρησιμοποιήσει τα ακόλουθα:

Τα πιστοποιητικά που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 δηλαδή

1. Βεβαίωση του κατασκευαστή της πρώτης ύλης στο οποίο θα αναγράφονται οι φυσικές και μηχανικές ιδιότητες του υλικού σύμφωνα με τον πίνακα 2 του προτύπου CEN/TS 12201 PART 7 (η ονομαστική της πυκνότητα, ο δείκτης ροής (Melt mass flow rate), ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή (MRS) η διασπορά της ρρρωστικής ουσίας, ώστε να τεκμηριώνεται η συμμόρφωση του υλικού στο πρότυπο EN 12201-1 part 1.
2. Πιστοποιητικό καταλληλότητας της πρώτης ύλης για πόσιμο νερό από ένα τουλάχιστον εκ των παρακάτω οργανισμών :

DVGW , WRC-NSF , WRAS , DWI , KIWA, CARSO

Το πιστοποιητικό θα φέρει ημερομηνία έκδοσης και θα συνοδεύεται από τη σρετική αναφορά στο ισρύον εθνικό πρότυπο της ρώρας που εκδίδεται το πιστοποιητικό.

3. Πιστοποιητικό κατά EN 10204-3,1 του κατασκευαστή της Α' ύλης συμπληρωμένο μετά αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών (σύμφωνα με τον πίνακα 6 του προτύπου CEN /TS 12201 part 7), που τεκμηριώνουν ότι η πρώτη ύλη της συγκεκριμένης παρτίδας τηρεί τις απαιτήσεις και τα ραρακτηριστικά που προβλέπονται από το πρότυπο EN 12201 part 1.
4. Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 : 2008 του κατασκευαστή της πρώτης ύλης.
5. Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 : 2008 του κατασκευαστή των σωλήνων .

Τ.Π. 17 Συγκόλληση αγωγών από πολυαιθυλένιο

1. Γενικά

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στη διαδικασία που πρέπει να ακολουθηθεί για μία επιτυχή συγκόλληση σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο.

2. Περιγραφή εργασίας συγκόλλησης

Τα εξαρτήματα του πολυαιθυλενίου πριν την διαδικασία συγκόλλησης δεν πρέπει να

εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία και η θερμοκρασία τους να μην υπερβαίνει τους 35°C.

Γενικότερα για να έχουμε σαν αποτέλεσμα μία καλή συγκόλληση, πρέπει ο Ανάδοχος να δώσει μεγάλη προσοχή στα πιο κάτω σημεία:

- Η θερμοκρασία της επιφάνειας του αγωγού και των εξαρτημάτων να βρίσκεται μεταξύ 0° και 35°α
- Το κόψιμο στα άκρα του αγωγού να είναι πάντα κάθετα προς το διαμήκη άξονα και να έχουμε μία λοξότμηση της τάξης των 50° προς τα έξω.
- Να καθαρίζουμε με ένα στεγνό και καθαρό πανί τις προς συγκόλληση επιφάνειες.
- Να ξύνουμε προσεκτικά όλη την επιφάνεια του αγωγού, πάνω στην οποία θα συγκολληθούν τα εξαρτήματα σε μήκος λίγο μεγαλύτερο από το μήκος της ηλεκτρομούφας.
- Για σύνδεση σέλλας παροχής ή σέλλας επισκευής, το μήκος του αγωγού, που ξύνουμε, είναι λίγο μεγαλύτερο από το πλάτος της σέλλας, συνήθως κατά 150 χλστ.
- Πρέπει να χρησιμοποιούμε πάντοτε εργαλείο ξυσίματος και όχι μαχαίρι. Το ξύσιμο γίνεται με παράλληλες κινήσεις προς τον άξονα του αγωγού και πάντα χωρίς διακοπή.
- Πρώτα να ελέγχουμε το εσωτερικό των εξαρτημάτων να είναι καθαρό και να καθαρίζουμε τη ξυσμένη επιφάνεια του αγωγού, χρησιμοποιώντας εξατμιζόμενο διαλύτη (τριχλωροαιθυλένιο) και καθαρό χαρτί.
- Τοποθετούμε κάποιο εργαλείο σταθεροποίησης (clamp) ικανό να ευθυγραμμίζει τα άκρα του αγωγού κατά την συγκόλληση και να κρατά τον αγωγό με την ηλεκτρομούφα ελεύθερο από πιέσεις κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης (τήξης) και την περίοδο ψύξης.
- Πρέπει να προβλέψουμε ώστε να μην μετακινηθούν οι αγωγοί ούτε τα

εξαρτήματα κατά την διάρκεια της ψύξης. Ανάλογα με την κατασκευαστική εταιρία, ο χρόνος ψύξης της ηλεκτρομούφας κυμαίνεται από 10 λεπτά για Φ20 χλστ. έως 30 λεπτά για Φ225 χλστ., ενώ για σέλλες γενικά απαιτούνται 15 λεπτά.

Για την ηλεκτροσυγκόλληση σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο απαιτείται είτε ο ηλεκτροσυγκολλητής να είναι πιστοποιημένος κατά ISO είτε η μηχανή συγκόλλησης να παράγει αναφορά (report), στην οποία θα περιέχονται τα εξής δεδομένα:

1. Κωδικός έργου
2. Κωδικός εξαρτήματος
3. Κωδικός τεχνίτη
4. Ημερομηνία εργασίας
5. Ώρα εργασίας
6. Αύξοντας αριθμός συγκόλλησης
7. Διάμετρος αγωγού
8. Είδος εξαρτήματος
9. Θερμοκρασία περιβάλλοντος
10. Χρόνος συγκόλλησης
11. Καταγραφή στην μνήμη του μηχανήματος τυχόν διακοπής της συγκόλλησης

3. Έλεγχος συγκολλήσεων και δοκιμών.

Τα δίκτυα διανομής πόσιμου νερού από αγωγούς πολυαιθυλενίου κατασκευάζονται για να λειτουργούν σε πίεση μέχρι και 12,5atm. Επομένως όλοι οι έλεγχοι και τα τεστ πρέπει να γίνονται σε σχέση με τις 12,5atm.

Για να έχουμε ένα καλό αποτέλεσμα από τον έλεγχο, πρέπει να λάβουμε υπόψη το μεγάλο συντελεστή θερμικής διαστολής και είναι απαραίτητο να σημειώσουμε ότι κατά τη διάρκεια των τεστ στεγανότητας, η θερμοκρασία δεν πρέπει να εναλλάσσεται σημαντικά.

4. Έλεγχος αντοχής

Το τεστ αντοχής πραγματοποιείται στα 16 bar και διαρκεί δύο (2) ώρες. Το αποτέλεσμα του τεστ ελέγχεται από μανόμετρα και αν η απόλυτη πτώση της πίεσης είναι μικρότερη από 10 mbar, τότε ο έλεγχος θεωρείται ικανοποιητικός.

5. Έλεγχος στεγανότητας

Μετά το τεστ πίεσης και αν το αποτέλεσμα του είναι ικανοποιητικό, η πίεση πέφτει μεταξύ 3 bar έως 5 bar, τουλάχιστον για 48 ώρες. Το αποτέλεσμα του τεστ ελέγχεται και πάλι από μανόμετρα.

Για κάθε τμήμα του δικτύου, που θα ελέγχεται, θα συντάσσεται πιστοποιητικό ελέγχου, στο οποίο θα φαίνεται εάν το τεστ είχε ικανοποιητικά αποτελέσματα ή όχι. Εάν όχι, ψάχνονται οι διαφυγές και επισκευάζονται και γίνεται επανέλεγχος μέχρι το αποτέλεσμα να είναι τελείως ικανοποιητικό.

Κατά την διάρκεια του ελέγχου δεν επιτρέπεται καμία πτώση πίεσης και θα ελέγχεται από καταγραφικό μανόμετρο.

Το πιστοποιητικό θα υπογράφεται από τον Ανάδοχο και τον επιβλέποντα μηχανικό και παραδίδεται στην Διευθύνουσα Αρχή

ΤΡΙΠΟΛΗ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΥΑΝΘΙΑ ΣΙΔΕΡΗ
Πολ. Μηχ/κός με Α΄ β.

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ
Μηχ. Μηχ/κός με Α΄ β.

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος Δ.Τ.Ε.
Περιφέρειας Πελοποννήσου

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΟΥΤΑΦΙΔΗΣ
Αγρ. Τοπ.. Μηχ/κός με Α΄ β.

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την υπ' αρ. 3494/2019 (ΑΔΑ: 6ΜΧΠ7Λ1-Σ6Σ) Απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής Περιφέρειας Πελ/σου