

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
Δ.Ε.Υ.Α.Α.Ν.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ

Έργο **ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΙΛΥΟΣ
ΒΙΟ.ΚΑ. ΔΗΜΟΥ ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ**

Αρ. Μελέτης **10/2014**

Προυπ **298.629,03** Ευρώ

(χωρίς Φ.Π.Α. 24 %)

Πηγή **ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ**

Χρήση **2018**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	1
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ	1
ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ – ΠΛΗΡΩΜΗ	1
ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	2
1. ΕΚΣΚΑΦΕΣ.....	2
2. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ.....	2
3. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ.....	3
4. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ.....	3
5. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ.....	4
5.1 Επιφανειακά τελειώματα σκυροδέματος	5
5.2 Δοκιμές στεγανότητας.....	6
6. ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ	7
7. ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ	7
8. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	7
8.1 Αντικείμενο	7
8.2 Μέθοδος αποκατάστασης	8
8.3 Έλεγχος και παραλαβή	8
9. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ-ΜΕΤΑΛΛΟΤΥΠΟΙ-ΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ	9
10. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	9
10.1 Αντικείμενο	9
10.2 Κατασκευή φρεατίων	10
10.3 Φρεάτια ακαθάρτων.....	10
10.4 Προστατευτικές επενδύσεις.....	10
10.5 Επιμέτρηση και Πληρωμή.....	11
11. ΕΡΓΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΧΩΡΟΥ.....	11
11.1 Οδοποιία	11
11.2 Περίφραξη.....	12
12. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	12
12.1 Κουφώματα Αλουμινίου.....	13
12.2 Βιομηχανικό δάπεδο	13
12.3 Η/Μ εγκαταστάσεις κτιριακών έργων.....	14
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	16
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	16
ΔΟΚΙΜΕΣ	16
13. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ	18
13.1 Αγωγοί αποχέτευσης από PVC σειράς 41	18
13.1.1 Κατασκευή ιδιωτικών παροχών αποχέτευσης	19
13.2 Σωλήνες από HDPE 3ης γενιάς 10 atm η ανώτερης	19
13.2.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	19

13.2.2	Έλεγχοι και δοκιμές σωλήνων	20
13.2.3	Ειδικά τεμάχια πολυαιθυλενίου	21
13.2.4	Διακίνηση και αποθήκευση σωλήνων	22
13.2.5	Τοποθέτηση σωλήνων	22
13.2.6	Τρόποι σύνδεσης σωλήνων πολυαιθυλενίου σε δίκτυα	22
13.2.7	Ηλεκτροσυγκόλληση (electrofusion)	23
13.2.8	Αυτογενής μεταοπική συγκόλληση (butt fusion welding).....	23
13.2.9	Μηχανική σύνδεση	24
13.2.10	Σήμανση σωλήνων.....	24
13.2.11	Κατασκευή ιδιωτικών παροχών αποχέτευσης	24
13.2.12	Δοκιμές στεγανότητας.....	25
13.2.13	Προδοκιμασία	25
13.2.14	Κυρίως δοκιμασία πίεσης	26
13.2.15	Γενική δοκιμασία.....	26
13.2.16	Πρωτόκολλο δοκιμασιών.....	26
14.	ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.....	26
14.1	Καλύμματα φρεατίων και εσχάρες	27
14.2	Κιγκλιδώματα	27
14.3	Κλίμακες.....	27
14.4	Ανυψωτικός εξοπλισμός.....	28
14.5	Δάπεδα διαδρόμων	29
14.6	Χαλύβδινες κατασκευές	29
14.7	Μεταλλικός σκελετός για τον χώρο αποθήκευσης του compost.....	29
14.8	Σύστημα διαχείρισης στραγγιδίων.....	30
14.9	Δίκτυο ύδρευσης	30
15.	ΕΡΓΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ-ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	30

ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Γενικά, για τον τρόπο εκτέλεσης των προβλεπόμενων εργασιών, το είδος, την ποσότητα και ποιότητα των υλικών, την εγκατάσταση, τις δοκιμές των μηχανημάτων και τους ελέγχους ποιότητας και αντοχής των υλικών θα εφαρμοστούν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ όπως εγκρίθηκαν με τη με αρ. ΔΠΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-07-2012 Απόφαση Υ.Α.Α.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ., όπως αυτές ισχύουν μετά την αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής ορισμένων από αυτών) και συμπληρωματικά οι ισχύουσες ΠΕΤΕΠ, οι Πρότυπες Προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ ή επίσημοι Ελληνικοί Κανονισμοί (π.χ. του Υπουργείου Βιομηχανίας, της ΔΕΗ, ΕΛΟΤ, ΟΜΟΕ κ.λ.π.) οι οποίοι όπου δεν υπάρχουν ή είναι ελλείψεις, θα συμπληρώνονται από τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN, VDE, VDI κ.λ.π. ή τους Κανονισμούς της χώρας προέλευσης των μηχανημάτων.

Οι ΕΤΕΠ παραπέμπουν κατά συστηματικό τρόπο στα Ευρωπαϊκά Πρότυπα για πάσης φύσεως ενσωματούμενα υλικά στις εκτελούμενες εργασίες και στις υποχρεώσεις σήμανσης CE που προβλέπονται από τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (hEN), στο πλαίσιο της Οδηγίας 89/106, (όπως αναφέρονται στις εγκυκλίους του ΥΠΟΜΕΔΙ (26, ΔΠΠΑΔ/οικ/356/4-10-2012) με τις σχετικές ΚΥΑ.

Όλα ανεξαιρέτως τα υλικά, μηχανήματα, συσκευές και εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατασκευασμένα από Οίκους πιστοποιημένους κατά ISO 9001 και θα φέρουν σήμανση CE (σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 6690 ΚΥΑ των Υπουργών Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας-Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων-ΦΕΚ 1914Β/15-6-2012).

Για τη χρήση των ευρωκωδίκων ισχύει η απόφαση υπ' αριθμ. ΔΠΠΑΔ/οικ.372 «Έγκριση εφαρμογής και χρήσης των Ευρωκωδίκων σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα Εθνικά Προσαρτήματα» (ΦΕΚ 1457/Β/2014).

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

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

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 δυνατόν να γίνει πιστοποίηση της προμήθειας πριν από την ολοσχερή απαλοιφή της παραπάνω φθοράς ή ασυμφωνίας. Όλα τα πιστοποιούμενα είδη μετά την πιστοποίησή τους αποτελούν περιουσία της Υπηρεσίας, ο δε Ανάδοχος ευθύνεται για την καλή φύλαξη και την άρτια χρήση και εγκατάστασή τους.

Πιο συγκεκριμένα όλα τα είδη του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού μπορούν, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, να πιστοποιηθούν συγχρόνως με την μεταφορά τους στο εργοτάξιο, εφόσον υποβληθούν μαζί με την πιστοποίηση όλα τα νόμιμα δικαιολογητικά. Μεταξύ των δικαιολογητικών αυτών περιλαμβάνεται απαραίτητα, προκειμένου για τις αντλίες και κινητήρες, πρωτόκολλο εκτέλεσης δοκιμών παραλαβής στο εργοστάσιο, σύμφωνα με το παρακάτω αντίστοιχο άρθρο.

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

ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ – ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των εργασιών θα γίνει για πλήρως εκτελεσθείσες μονάδες εργασιών, όπως αυτές αναφέρονται στα οικεία άρθρα του τιμολογίου. Η πληρωμή των εργασιών θα γίνει με βάση τις παρακάτω 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 ολοκλήρωση των περιγραφόμενων εργασιών.

ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

1. ΕΚΣΚΑΦΕΣ

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στις πάσης φύσεως εκσκαφές που απαιτούνται για την κατασκευή των έργων δηλαδή γενικές εκσκαφές, εκσκαφές τάφρων σε περιοχές πυκνά ή αραιά κατοικημένες, σε ανώμαλο έδαφος, καθώς και εκσκαφές για την κατασκευή τεχνικών έργων.

Οι εκσκαφές ανάλογα με τη φύση των εδαφών και τις δυσκολίες που παρουσιάζονται, κατατάσσονται στις κατηγορίες: γαιώδεις - ημιβραχώδεις και βραχώδεις.

Σε περιπτώσεις όσον δεν επιτρέπεται η χρήση εκρηκτικών υλών, η εξόρυξη του βράχου θα γίνεται με άλλες επιτρεπόμενες μεθόδους.

Οι εκσκαφές ορυγμάτων χανδάκων για την τοποθέτηση σωληνώσεων καθώς και οι εκσκαφές ορυγμάτων για την κατασκευή φρεατίων (διαπλάτυση των χανδάκων στις θέσεις των φρεατίων) διαχωρίζονται από τις λοιπές γενικές εκσκαφές. Οι εκσκαφές των χανδάκων ανάλογα με το πλάτος και το βάθος τους κατατάσσονται σε κατηγορίες για τις οποίες ισχύουν διαφορετικές τιμές μονάδας.

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00 Καθαρισμός, εκχέρσωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-02-00 Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος εδαφικού υλικού

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00 Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 02-02-01-00, Γενικές εκσκαφές)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00 Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00 Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων και αποχετευτικών τάφρων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00 Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-02-00 Καθαρισμός και εκβάθυνση κοίτης ποταμών, ρεμάτων και αποχετευτικών τάφρων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-07-01-00 Κοπή – Εκρίζωση δέντρων και θάμνων

Οι διαστάσεις των εκσκαφών και των έργων καθορίζονται στα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης ή από την Υπηρεσία επίβλεψης. Οποιαδήποτε άλλη εκσκαφή σε πλάτος (ή άλλη διάσταση) διάφορη της καθοριζόμενης δεν θα πληρωθεί.

Τονίζεται επίσης ότι θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέτρο ώστε να αποφεύγονται οι υπερεκσκαφές. Για υπερεκσκαφές οφειλόμενες σε ενέργειες του αναδόχου για οποιαδήποτε αιτία ή σκοπό (εκτός εάν έχει δοθεί σχετική εντολή της Υπηρεσίας ή εάν η Υπηρεσία αποδέχεται την υπερεκσκαφή) δε θα επιμετρώνται.

Τα περισσεύματα από τα προϊόντα της ορύξεως καθώς και τα ακατάλληλα από αυτά για επίχωση θα απομακρύνονται αμέσως μετά την εκσκαφή. Τα προϊόντα που πλεονάζουν θα διατίθενται σε εγκεκριμένη θέση απόρριψης ή ανακύκλωσης.

Σε όλο το μήκος των τάφρων και σκαμμάτων τεχνικών έργων όπου είναι δυνατή η προσπέλαση προσώπων θα τοποθετούνται ξύλινα ανθεκτικά συνεχή περιφράγματα, για πρόληψη ατυχημάτων από πτώση εργατών ή διαβατών. Στην περίπτωση που λείπουν περιφράγματα ή είναι ανεπαρκή, την ευθύνη για κάθε ατύχημα την έχει ο ανάδοχος εργολάβος.

2. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ

Η προδιαγραφή των καθαιρέσεων και ανακατασκευών αφορά την τομή και επαναφορά ασφαλοστρωμένων οδοστρωμάτων, από σκυρόδεμα ή και άλλων χαλικόστρωτων δρόμων και σε οποιαδήποτε καθαίρεση θεμελίων ή ανωδομών από λιθοδομή ή σκυρόδεμα, στις θέσεις όσον εκτελούνται έργα τον δικτύου καθώς και σε καθαίρεση κρυσπέδων, πεζοδρομίων και λοιπών κατασκευών που εμποδίζουν την εκτέλεση των έργων.

Η προδιαγραφή αποβλέπει ακόμα στην επαναφορά των κατασκευών στην αρχική τους κατάσταση και στην τακτοποίηση των γύρω από τα έργα χώρων, δηλαδή στην ανακατασκευή ή νέα τοποθέτηση κρασπέδων στην ανακατασκευή πεζοδρομίων, λιθοδεμάτων, τοίχων σκυροδέματος κλπ.

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01 Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-03-03-00 Καθαιρέσεις πλακών από σκυρόδεμα επί εδάφους

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-01-03-00 Πλήρεις κατεδαφίσεις κατασκευών με μηχανικά μέσα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00 Μέτρα υγείας – ασφάλεια και απαιτήσεις περιβαλλοντικής προστασίας κατά τις κατεδαφίσεις – καθαιρέσεις

Όταν πρόκειται για απόβλητα κατασκευής ή κατεδάφισης έργων η διαχείριση τους πρέπει να γίνεται από εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης.

3. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

Ο Ανάδοχος οφείλει με δικά του μέσα και δαπάνες να αντιστηρίξει όλες τις παρειές των σκαμμιάτων, όπως επιβάλλουν οι κανόνες ασφαλείας.

Ο Ανάδοχος είναι μοναδικός υπεύθυνος για την επιλογή του κατάλληλου τρόπου, τύπου και της εκτάσεως των απαιτούμενων σε κάθε περίπτωση αντιστηρίξεων προκειμένου να εξασφαλίζονται στην εκσκαφή ασφαλείς συνθήκες εργασίας.

Κάθε κατάρπτωση παρειάς ορύγματος σ' οποιαδήποτε περίπτωση και υπό οποιοσδήποτε συνθήκες και εάν έγινε, σε αντιστηριζόμενες ή όχι παρειές και οι οποιοσδήποτε συνέπειές της (όπως π.χ. εργατικά ατυχήματα, ατυχήματα τρίτων ή οποιοσδήποτε άλλες ζημιές) βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον Ανάδοχο, ο οποίος είναι υποχρεωμένος σε κάθε νόμιμη αποζημίωση και αποκατάσταση των ζημιών και αναλαμβάνει κάθε γενικώς σχετική ποινική και αστική ευθύνη.

Γενικά οι αντιστηρίξεις προβλέπονται από ξυλοζευγμάτα. Στις περιπτώσεις που επικρατούσες συνθήκες (νερό, χαλαρά εδάφη, κτλ.) καθιστούν την χρήση ξυλοζευγμάτων αδύνατη, ο Ανάδοχος μπορεί να προβεί στην αντιστήριξη των σκαμμιάτων είτε με μεταλλικές πασσαλοσανίδες, είτε με ειδικά προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία (ενδεικτικού τύπου Krings). Στην περίπτωση αυτή, η πρόταση του Αναδόχου, πρέπει να συνοδεύεται από σχετική μελέτη. Η έγκριση από την Υπηρεσία του προτεινόμενου από τον Ανάδοχο τρόπου αντιστήριξης δεν τον απαλλάσσει από την αποκλειστική ευθύνη για την έντεχνη και ασφαλή εκτέλεση του έργου.

Για πιθανές καταπτώσεις δεν δικαιούται ο ανάδοχος να αποζημιωθεί, γιατί αυτός έπρεπε να πάρει τα πρόβλεπτα μέτρα για την αποφυγή τους, εκτός της περιπτώσεως που η Υπηρεσία μολονότι ειδοποιήθηκε από αυτόν δεν τα ενέκρινε.

Οι σποραδικές και συνήθεις από τις πιο πάνω αντιστηρίξεις δεν θα πληρωθούν ιδιαίτερα γιατί η δαπάνη τους είναι ενσωματωμένη στην τιμή μονάδας των εκσκαφών. Για τις ειδικές αντιστηρίξεις που θα γίνονται μόνο ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας επίβλεψης ο εργολάβος θα πληρώνεται ιδιαίτερα για τις πραγματικές μόνο επιμετρημένες επιφάνειες των παρειών ή χώρων κατασκευής των τεχνικών έργων που αντιστηρίζονται.

4. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στις πάσης φύσεως επιχώσεις που γίνονται στην περιοχή των έργων για την κατασκευή επιχωμάτων, καθώς και των επιχωμάτων πλήρωσης τάφρων και σκαμμιάτων τεχνικών έργων, περιλαμβανομένων των επιχώσεων με θραυστό υλικό λατομείου και τον εγκιβωτισμό σωλήνων με άμμο λατομείου.

Προτιμητέα για χρήση ως υλικά επιχωμάτων είναι αυτά που κατατάσσονται στις κατηγορίες A-1, A-2-4, A-2-5 και A-3, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 14688-3.

Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν ως υλικά επιχωμάτων τα ακόλουθα:

- Τυρφώδη ή οργανικά εδάφη, με ποσοστό σε οργανικά υλικά >5% κ.β. ή όταν το όριο υδαρότητας του εδάφους μετά από ξήρανσή του στο φούρνο, είναι κατά 75% μικρότερα από το όριο υδαρότητάς του πριν από την ξήρανση.

- Λεπτόκοκκα εδάφη που περυσιάζουν τάση διόγκωσης >100kPa, σε συνδυασμό με παραμόρφωση ελεύθερης διόγκωσης >3% κατά τη δοκιμή CBR.
- Θιξοτροπικά εδάφη (π.χ. υπερευαίσθητη άργιλος), καθώς και εδάφη με περιεχόμενο ποσοστό διατομικής γης ή φυλλαρίων μαρμαρυγίας μεγαλύτερο του 20%.
- Εδάφη που περιέχουν υδατοδιαλυτά ορυκτά, όπως ορυκτό αλάτι ή γύψο, σε ποσοστό μεγαλύτερο του 2%.
- Ρυπογόνα υλικά (π.χ. βιομηχανικά υποπροϊόντα που περιέχουν ρύπους).

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00 Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 02-07-01-00, Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00 Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-03-00 Μεταβατικά επιχώματα (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 02-07-03-00, Μεταβατικά επιχώματα)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02, Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων)

Η διάστρωση και συμπύκνωση θα γίνεται σε στρώσεις, που θα είναι συνεχείς, παράλληλες προς την υποδομή και ομοιόμορφου αρχικού πάχους (προ της συμπύκνωσης), όχι μεγαλύτερου του 0,25m, ώστε να επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης που θα πρέπει να υπερβαίνει, το 95% κατά την τροποποιημένη δοκιμασία PROCTOR.

Οι δοκιμές καταλληλότητας των επιχώσεων θα γίνονται σύμφωνα με τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές, διαφορετικά θα υποβάλλεται από τον ανάδοχο σχέδιο ελέγχου που θα εγκρίνεται από την Υπηρεσία. Οι εργαστηριακοί έλεγχοι ποιότητας θα γίνονται σε πιστοποιημένο ιδιωτικό εργαστήριο της εγκρίσεως της Υπηρεσίας ή του Δημοσίου στην περιοχή εκτέλεσης των εργασιών. Η δαπάνη εκτέλεσης των προβλεπόμενων εργαστηριακών δοκιμών είναι υποχρέωση του αναδόχου.

5. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στην εκτέλεση τμημάτων του έργου από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα. Για την παραγωγή, διάστρωση, συμπύκνωση, έλεγχο κτλ. των σκυροδεμάτων του παρόντος έργου ισχύουν:

Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016

Τσιμέντο για την κατασκευή έργων από σκυρόδεμα (ΦΕΚ 917/Β' /17.7.2001)

Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός 2000 (ΕΑΚ 2000)

Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος 2000 (ΕΚΩΣ 2000) και οι τροποποιήσεις του.

Ισχύουσες Προδιαγραφές ASTM

Σκυρόδεμα και οπλισμένο σκυρόδεμα DIN 1045,), DIN 1047, DIN 1048, DIN 4226 και BS 8007 (Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα για την συγκράτηση υγρών).

EN 1991- Ευρωκώδικας 1: Βάσεις σχεδιασμού και δράσεων στις κατασκευές

EN 1992- Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα

EN 1998 -Ευρωκώδικας 8: Αντισεισμικός σχεδιασμός των κατασκευών

Ισχύουσες Ελληνικές Προδιαγραφές ΕΛΟΤ :

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, Παραγωγή και Μεταφορά Σκυροδέματος)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 Διάστρωση σκυροδέματος

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 Συντήρηση σκυροδέματος (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, Συντήρηση σκυροδέματος)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00, Συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 Δομητική συμπύκνωση σκυροδέματος

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00 Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-04-03-00 Κατασκευές υδραυλικών έργων από σκυρόδεμα με αυξημένες απαιτήσεις υδατοστεγανότητας και αντοχής σε επιφανειακή φθορά και χημικές προσβολές.

Ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει την μελέτη σύνθεσης σύμφωνα με την παρ. Β2 του ΚΤΣ 2016 προς έγκριση. Καμιά σκυροδέτηση μόνιμων έργων δεν θα επιτραπεί, πριν την έγκριση της μελέτης σύνθεσης από την Υπηρεσία. Οι δειγματοληψίες και ο έλεγχος συμμόρφωσης θα είναι σύμφωνα με τον ΚΤΣ 2016.

5.1 Επιφανειακά τελειώματα σκυροδέματος

Τα επιφανειακά τελειώματα του σκυροδέματος διακρίνονται σε τελειώματα επιφανειών σκυροδέματος που προκύπτουν μετά την αποξήλωση των ξυλοτύπων και τελειώματα επιφανειών πλαστικού σκυροδέματος τα οποία αναφέρονται σε επιφάνειες που δεν βρίσκονται σε επαφή με ξυλότυπους και στις οποίες η επεξεργασία που τυχόν γίνεται εκτελείται κατά την περίοδο που το σκυρόδεμα είναι ακόμη «πλαστικό»

Η επίτευξη των προδιαγραφόμενων ορατών επιφανειών/επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος προϋποθέτει κατάλληλη μελέτη, επίβλεψη και μέσα και αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου.

Επιφανειακά τελειώματα μετά την αποξήλωση ξυλοτύπων

Προβλέπονται γενικά πέντε τύποι επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος που προκύπτουν μετά την αποξήλωση των ξυλοτύπων:

- Τελειώματα τύπου Α

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα τελειώματα καλουπωμένων επιφανειών οι οποίες δεν είναι ορατές και συνεπώς ενδεχόμενη τραχύτητα δεν είναι ανεπιθύμητη. Η επιφάνεια τότε γενικά δεν χρειάζεται άλλη επεξεργασία μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων εκτός από επιδιόρθωση ελαττωματικού σκυροδέματος, γέμισμα των οπών των συνδέσμων των ξυλοτύπων και την καθορισμένη συντήρηση.

- Τελειώματα τύπου Β

Το τελείωμα αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση σωστά μορφωμένου ξυλότυπου από πλανισμένες σανίδες. Στην επιφάνεια θα φαίνονται ελαφρά αποτυπώματα των νερών της ξυλείας και των αρμών. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σιδηρότυπος ή τύπος από άλλο κατάλληλο υλικό, Μπορεί να εμφανίζονται επίσης μικρές ατέλειες (κοιλώματα) προκαλούμενες από την παγίδευση αέρα ή νερού, αλλά η επιφάνεια πρέπει να είναι απαλλαγμένη από κενά, σπογγώδεις περιοχές και μεγάλες ατέλειες.

- Τελειώματα τύπου Γ

Το τελείωμα αυτό προϋποθέτει την χρησιμοποίηση σκυροδέματος υψηλής ποιότητας χαρακτηριστικής αντοχής $f_{ck} > 15 \text{ Μπα}$ (150 χγρ/εκ²) και κατάλληλα μορφωμένο ξυλότυπο με σκληρή και λεία επιφάνεια. Οι επιφάνειες του σκυροδέματος πρέπει να είναι λείες με ακριβείς και καθαρές ακμές. Μόνο πολύ μικρές επιφανειακές ατέλειες είναι ανεκτές και αποκλείεται η εμφάνιση κηλίδων ή η αλλοίωση του χρώματος από τα διευκολυντικά αφαίρεσης των ξυλοτύπων. Για τα ορατά μέρη του έργου προβλέπεται επιφανειακό τελείωμα τύπου Γ τουλάχιστον (ή και ανώτερο ποιοτικά, δηλαδή τύπου Δ ή Ε)

- Τελειώματα τύπου Δ

Το τελείωμα αυτό επιτυγχάνεται αφού πρώτα παραχθεί τελείωμα τύπου Β σε επιμελώς συμπακνωμένο σκυρόδεμα υψηλής ποιότητας, χαρακτηριστικής αντοχής $f_{ck} > 25 \text{ Μπα}$ (250 χγρ/εκ^2) διαστρωμένο σε κατάλληλα μορφωμένους ξυλότυπους. Ακολουθεί βελτιωτική επεξεργασία της επιφάνειας, δηλαδή προσεκτική εξάλειψη όλων των προεξοχών από τσιμέντο και λεπτό αδρανές. Πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να επιτευχθεί ενιαίο χρώμα του σκυροδέματος. Επίσης πρέπει να δοθεί προσοχή στην εκλογή του διευκολυντικού αφαίρεσης των ξυλότυπων για να εξασφαλισθεί ότι η επιφάνεια είναι απαλλαγμένη κηλίδων ή χρωματικών αλλοιώσεων.

- Τελειώματα τύπου Ε

Το τελείωμα αυτό επιτυγχάνεται αφού πρώτα παραχθεί τελείωμα τύπου Γ και στη συνέχεια και ενώ ακόμα το σκυρόδεμα είναι νωπό, ακολουθήσει πλήρωση όλων των επιφανειακών ατελειών με ειδικά παρασκευαζόμενο κονίαμα από τσιμέντο και λεπτό αδρανές, Πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να επιτευχθεί ενιαίο χρώμα του σκυροδέματος. Μετά την κατάλληλη συντήρηση η επιφάνεια πρέπει να τριφτεί, όπου είναι αναγκαίο και να παραχθεί επιφάνεια λεία και ομαλή.

Ο τύπος του επιφανειακού τελειώματος που θα απαιτηθεί για σκυρόδεμα σε επαφή με ξυλότυπους εξαρτάται από το είδος του δομικού στοιχείου (στύλος, δοκός, πλάκα πατώματος, τοίχιο, κλιμακοστάσιο) την θέση του στην κατασκευή και το εάν προβλέπεται να δεχθεί πρόσθετο τελείωμα, όπως κονίαμα, πλακάκια, χρωματισμό κλπ.

Επιφανειακά τελειώματα υψηλής ποιότητας είναι ευαίσθητα σε τραυματισμό μετά την αφαίρεση του ξυλότυπου και χρειάζονται ειδική προστασία σε περιοχές που είναι εκτεθειμένες σε κίνδυνο τραυματισμού. Στην περίπτωση που διαπιστωθούν από την Υπηρεσία τέτοιοι κίνδυνοι τραυματισμού, η Υπηρεσία είναι δυνατόν να ζητήσει από τον Ανάδοχο να λάβει ειδικά πρόσθετα μέτρα, χωρίς από τον λόγο αυτό να προκύπτει για τον Ανάδοχο κανένα δικαίωμα για πρόσθετη αποζημίωση ή παράταση προθεσμίας.

Για την περίπτωση που προβλέπεται να παραμείνει το σκυρόδεμα ανεπίχριστο ανακύπτουν διάφορες απαιτήσεις επιλογής τελειώματος ως άνω σε συνδυασμό με την θέση της επιφάνειας και με άλλους παράγοντες όπως το κόστος τελειώματος, η ευκολία επίτευξης τελειώματος υψηλής στάθμης, η αλλαγή της εμφάνισης όταν επιδράσουν οι καιρικές συνθήκες και η ευκολία συντήρησης. Το είδος των επιφανειακών τελειωμάτων καθορίζεται στα Τεύχη Δημοπράτησης. Σε περίπτωση έλλειψης τέτοιου καθορισμού, ορίζεται από την Υπηρεσία κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

Υψηλής προστασίας επιφάνειες μπορούν να επιτευχθούν μόνο από ευσυνείδητους πεπειραμένους τεχνίτες με επαρκή επιτήρηση και επίβλεψη. Θα πρέπει κατά συνέπεια ο Ανάδοχος να εξασφαλίσει προσωπικό με κατάλληλα προσόντα και να τους επιτηρεί με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποδοθούν, όπου προδιαγράφονται σχετικά, οι απαιτούμενες υψηλής ποιότητας επιφάνειες ανεπίχριστου σκυροδέματος.

Ιδανικά, οποιοδήποτε τελείωμα πρέπει να μη έχει ανεπιθύμητες εναλλαγές χρώματος ή φυσικές ασυνέχειες αλλά αυτός ο βαθμός τελειότητας δεν μπορεί ποτέ να επιτευχθεί. Ελαττώματα στην επιφάνεια από την διάστρωση και συμπύκνωση έχουν αποφασιστική σημασία στην επίτευξη υψηλής ποιότητας επιφανειακού σκυροδέματος. Το σκυρόδεμα πρέπει να παράγεται έτσι ώστε να ελαττώνεται η δυνατότητα δημιουργίας επιφανειακών κηλίδων. Τούτο απαιτεί προσοχή που πρέπει να δοθεί σε διάφορες φάσεις της παραγωγής του σκυροδέματος, πρόσθετα με εκείνες που έχουν σχέση με την παραγωγή σκυροδέματος καλής αντοχής και ανθεκτικότητας.

5.2 Δοκιμές στεγανότητας

Όλες οι κατασκευές των οποίων οι εσωτερικές επιφάνειες μπορεί να έρχονται σε επαφή με αποθηκευμένα ή μεταφερόμενα υγρά θα δοκιμάζονται για τη στεγανότητα τους με δαπάνες του Αναδόχου. Οι δοκιμές στεγανότητας με νερό θα γίνονται πριν γίνει η τυχόν επιχωμάτωση των εξωτερικών τοιχωμάτων και πριν τοποθετηθούν οι τυχόν υδατοστεγανές μεμβράνες στις εξωτερικές επιφάνειες. Όλες οι σωληνώσεις σύνδεσης και τα άλλα εξαρτήματα που περνούν δια μέσου των κατασκευών που δοκιμάζονται, θα πρέπει να έχουν τοποθετηθεί πριν γίνουν οι δοκιμές.

Οι κατασκευές θα γεμίσουν με νερό και αφού περάσει μία περίοδος επτά ημερών για απορρόφηση, θα μετρηθεί η στάθμη του νερού με ένα όργανο μέτρησης στάθμης σε συνδυασμό με ένα βερνιέρο ή με άλλο εγκεκριμένο μέσο. Το νερό θα αφεθεί να παραμείνει επί επτά ημέρες και η συνολικά επιτρεπόμενη πτώση της στάθμης της περιόδου αυτής, λαμβάνοντας υπόψη την εξάτμιση, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 1% του μέσου βάθους της γεμάτης δεξαμενής και σε κάθε περίπτωση όχι άνω των 10 mm.

Εάν η κατασκευή δεν ικανοποιήσει τις συνθήκες της δοκιμής αλλά η ημερήσια πτώση της στάθμης μειώνεται, δύναται η περίοδος της δοκιμής να επεκταθεί για άλλες επτά ημέρες και εφ' όσον κατά την περίοδο αυτή δεν ξεπεραστεί το καθορισμένο όριο, η κατασκευή μπορεί να θεωρηθεί ως ικανοποιητική.

Παρά την ικανοποιητική διαδικασία της παραπάνω δοκιμής, οτιδήποτε εμφανείς διαρροές στην επιφάνεια της κατασκευής θα πρέπει να σταματήσουν. Τυχόν καλαφατίσματα ή επιδιορθώσεις ρωγμών θα γίνονται, όπου είναι εφικτό, από την εσωτερική πλευρά.

6. ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή περιλαμβάνει τις εργασίες στεγάνωσης έργων πολιτικού μηχανικού, όπως οχετών, τοίχων αντιστήριξης, δεξαμενών, φρεατίων, γεφυρών, υπογείων έργων, επενδύσεων πασσαλοστοιχιών κτλ.

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-01-02 Στεγανοποίηση κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλικές μεμβράνες (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 08-05-01-02, Στεγανοποίηση κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλικές μεμβράνες)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-01-04 Θωράκιση επιφανειών υδραυλικών έργων με τσιμεντοκονία ή έτοιμα κονιάματα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-02 Ταινίες στεγάνωσης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα (Waterstops)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-03 Πλήρωση διάκενου αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-04 Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλικές μαστίχες

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-05 Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ελαστομερή υλικά

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-01-06-00 Αρμοί συστολο-διαστολής γεφυρών

7. ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά την προμήθεια, κοπή και τοποθέτηση σε σκυροδέματα σιδηρού οπλισμού διαφόρων διαμέτρων και κατηγορίας χάλυβα. Ο σιδηρός οπλισμός ενσωματώνεται στη μάζα του σκυροδέματος για την παραλαβή των τάσεων εφελκυσμού, τον περιορισμό του εύρους των ρηγμάτων εφελκυσμού, τον περιορισμό των ρηγμάτων ελκυσμού που οφείλονται στις θερμοκρασιακές μεταβολές και την συστολή κατά την πήξη την αύξηση της φέρουσας ικανότητας θλιβομένων στοιχείων και κυρίως για τη μείωση του κινδύνου ψαθιρής θραύσης του από οπλισμένο σκυρόδεμα δομικού στοιχείου.

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά:

Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016.

Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος 2000 (ΕΚΩΣ 2000) και οι τροποποιήσεις του.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00, Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος)

Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (Κ.Τ.Χ.2008).

Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος ΕΛΟΤ 1421

Έλεγχος τεχνικών χαρακτηριστικών χάλυβων οπλισμού σκυροδέματος (ΦΕΚ 649/Β'/24.5.2006) όπως ισχύει

8. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

8.1 Αντικείμενο

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά στην αποκατάσταση οδοστρωμάτων ασφαλτοστρωμένων δρόμων, στις οποίες ανορθώνονται σκάμματα για εγκατάσταση αγωγών ή κατασκευή τεχνικών έργων (φρεατίων, κ.λ.π.). Η επαναφορά του οδοστρώματος θα καλύψει υποχρεωτικά όλη την επιφάνεια των ασφαλτοστρωμένων δρόμων, που θα έχει καθαιρεθεί ή θα υποστεί ζημιές από τους χειρισμούς των συνεργείων και των μηχανημάτων του Αναδόχου. Οι επίσημες ισχύουσες διατάξεις για αδρανή ασφαλικών έργων είναι οι «Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές» Α250, Α260, Α265 του 1966 και το πρότυπο «ΕΛΟΤ EN 13043 : 2002 – "Αδρανή ασφαλομιγμάτων και επιφανειακών επιστρώσεων οδών, αεροδρομίων και άλλων περιοχών κυκλοφορίας οχημάτων».

Ο προσδιορισμός των αναλογιών των κλασμάτων των αδρανών πρέπει να συμφωνεί με το «EN 12697:2004 Ασφαλτικά Μίγματα-Μέθοδοι δοκιμής θερμού ασφαλτομίγματος».

8.2 Μέθοδος αποκατάστασης

Πριν από την πραγματοποίηση οποιασδήποτε τομής σε ασφαλτοστρωμένο οδόστρωμα χαράσσονται πάνω σ' αυτό με όργανο που τέμνει (ασφαλτοκόπτη), τα όρια εκσκαφής. Η αποσύνθεση του οδοστρώματος θα γίνεται είτε με χέρια είτε με μηχανικά μέσα με τρόπο ώστε να περιορίζεται όσο γίνεται στις προβλεπόμενες ελάχιστες διαστάσεις. Τυχόν χαλαρά τμήματα του οδοστρώματος στις παρειές της θα απομακρύνονται επιμελώς με νέα κοπή. Σε περίπτωση που η καταστροφή του υφιστάμενου οδοστρώματος έχει προέλθει από υπαιτιότητα του Αναδόχου και μη επιμελών εργασιών του, θα επιβαρύνεται με τη δαπάνη της επιπλέον αποκατάστασης του ασφαλτικού. Διαφορετικά αν παρατηρηθεί ότι το υφιστάμενο ασφαλτικό είναι κακής ποιότητας, η Υπηρεσία δύναται να ζητήσει μετά από συνεννόηση με τον Ανάδοχο, αποκατάσταση ασφαλτικού μεγαλύτερης τομής.

Σε όσα τμήματα τέμνονται οι δρόμοι εγκάρσια και το πλάτος τους επιτρέπει, η καθαίρεση θα γίνεται σε δύο χωριστές φάσεις ώστε να μη διακοπεί η λειτουργία τους, ούτε για μικρό χρονικό διάστημα.

Πριν την αποκατάσταση, θα προηγηθεί έλεγχος της υποκείμενης επιφάνειας ως προς τη συμπίκνωση, επιπεδότητα, στάθμη, καθαριότητα και συνθήκες υγρασίας. Η επαναφορά των ασφαλτικών οδοστρωμάτων περιλαμβάνει την κατασκευή :

- Υπόβαση, συνολικού τελικού συμπίεσμένου πάχους θραυστού υλικού εγκιβωτισμού, σύμφωνα με την μηκοτομή του δικτύου. Η επίχωση των χανδάκων θα γίνει προσεκτικά, ώστε να αποκλειστεί η πιθανότητα καθίζησης και ισχύουν αυτά που περιλαμβάνονται στις προδιαγραφές για τις επιχώσεις με προϊόντα εκσκαφών, άμμο ή θραυστό υλικό λατομείου
- Βάση, συνολικού πάχους 10 εκ. από σκυρόδεμα C12/15
- Ασφαλτική προεπάλειψη με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-O κατά τα λοιπά όπως στις ΠΤΠ ΑΣ-11 και Α-201 ορίζεται. Η ποσότητα του ασφαλτικού γαλακτώματος της προεπάλειψης πρέπει να σφραγίζει πλήρως τα κενά της επιφάνειας της βάσης οδοστρωσίας, χωρίς ωστόσο να παραμένει επί της επιφάνειας πλεόνασμα γαλακτώματος μετά την περίοδο ωρίμανσης. Η εφαρμογή της προεπάλειψης θα γίνεται όχι νωρίτερα από 48 ώρες πριν την διάστρωση του ασφαλτομίγματος.
- Ασφαλτικό οδόστρωμα συνολικού τελικού πάχους τουλάχιστον 5 cm, σε μια στρώση, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Α-265, τύπου Β από αδρανές ασβεστολιθικό υλικό λατομείου

Η διάστρωση και συμπίκνωση του ασφαλτομίγματος θα γίνεται με μηχανικό διαστρωτήρα, εκτός των περιπτώσεων που είναι αδύνατη η εφαρμογή του λόγω πλάτους. Σε αυτή την περίπτωση η διάστρωση μπορεί να γίνει με άλλα μηχανικά μέσα ή χειρονακτικά, μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Σε περίπτωση που, μετά την κατασκευή του ασφαλτικού υλικού, παρατηρηθεί καθίζηση της τομής, καθαιρείται ο ασφαλτικός τάπητας και συμπληρώνεται με θραυστό υλικό της Π.Τ.Π. Ο-150, που συμπυκνώνεται και στη συνέχεια κατασκευάζεται νέος ασφαλτικός τάπητας.

8.3 Έλεγχος και παραλαβή

Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά υπόκεινται, πριν από τη χρησιμοποίησή τους αλλά και σε οποιοδήποτε στάδιο της κατασκευής, μετά από αίτημα της Υπηρεσίας, σε έλεγχο για να διαπιστωθεί ότι πληρούν τις απαιτήσεις της προδιαγραφής αυτής και τις απαιτήσεις της εγκεκριμένης μελέτης. Οι εργαστηριακές δοκιμές θα εκτελεστούν από εργαστήρια πιστοποιημένα κατά «EN 45011:1998-03 Γενικές απαιτήσεις για φορείς που προβαίνουν σε πιστοποίηση προϊόντων».

Πριν την έναρξη τοποθέτησης, ο Ανάδοχος θα γνωστοποιεί εγκαίρως στην Υπηρεσία την πηγή λήψης των υλικών και θα υποβάλλει τις απαιτούμενες μελέτες σύνθεσης και πιστοποιητικά του προμηθευτή, ότι τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν, περιλαμβάνονται στον κατάλογο αποδεκτής χημικής σύνθεσης υλικών.

Μετά την τελική συμπίκνωση, ακολουθούν έλεγχοι της ασφαλτικής στρώσης, για να διαπιστωθεί, κατά πόσον ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της μελέτης. Η τελική στάθμη πρέπει να ανταποκρίνεται στην υφιστάμενη “ερυθρά” της οδού που αποκαθίσταται με μηδενικές αποκλίσεις για την ασφαλή διέλευση της οδού.

Παράλληλα θα ελέγχεται η ομαλότητα του τελικού προϊόντος, όπου οι κυματισμοί ή άλλες τοπικές ανωμαλίες δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 3mm, με δυνατότητα απόκλισης 10% επι του συνόλου των ελέγχων.

Το πάχος της στρώσης θα ελέγχεται με λήψη καρτών, με συχνότητα δειγματοληψιών 5 πυρήνες/5000m². Η δειγματοληψία του ασφαλτομίγματος θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο «EN 12697-27:2000-Ασφαλτικά μείγματα, Μέθοδοι δοκιμής για ασφαλτομίγματα θερμής ανάμιξης-Μέρος 27-Δειγματοληψία».

9. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ-ΜΕΤΑΛΛΟΤΥΠΟΙ-ΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στους ξυλότυπους και μεταλλότυπους που απαιτούνται για την κατασκευή των κατασκευών από σκυρόδεμα καθώς επίσης και τα κριώματα.

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00 Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00 Ικρίωματα (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 01-03-00-00, Ικρίωματα)

Η τοποθέτηση, ο χρόνος διατήρησης και οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες των ξυλότυπων δίνονται στα σχετικά άρθρα του Ελληνικού Κανονισμού Ωπλισμένου Σκυροδέματος 2000 (ΕΚΩΣ 2000).

Για ότι δεν έχει καθοριστεί με λεπτομέρεια από τα παραπάνω θα ισχύουν οι όροι του Π.Δ.778/19-8-1980 (ΦΕΚΑ193/80) Μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών.

Κατά την προετοιμασία των τύπων ο Ανάδοχος πρέπει να προβλέψει και να εγκαταστήσει κιβωτοειδή ανοίγματα ή τεμάχια σωλήνων στα τοιχώματα κτλ. των τεχνικών έργων, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης Εφαρμογής, για την σύνδεση των δεξαμενών με τα δίκτυα και την προσαρμογή του εξοπλισμού. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί για την διασφάλιση της υδατοστεγανότητας των κατασκευών.

Σε περιπτώσεις οπών μικρότερων από 150 mm x 150 mm σε πλάκες και τοιχώματα, ο οπλισμός μπορεί να μετατοπιστεί τοπικά γύρω από το άνοιγμα. Σε περιπτώσεις μεγαλύτερων οπών θα πρέπει να τοποθετηθούν πρόσθετες ράβδοι οπλισμού, ίσες με τις ράβδους που κόπηκαν, επιπροσθέτως δε θα πρέπει να τοποθετηθούν και διαγώνιες ράβδοι της ίδιας διαμέτρου περιβάλλοντας το άνοιγμα.

Οι βάσεις και τα μπουλόνια στήριξης των μηχανημάτων θα πρέπει να πληρωθούν με τσιμεντοκονίαμα με κατάλληλο προσθετικό διαστολής. Στις περιπτώσεις, που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα ανομοιογενή μέταλλα σε κοντινή απόσταση το ένα με το άλλο, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για να εξασφαλιστεί ότι δεν θα παρουσιαστεί ηλεκτρολυτική διάβρωση.

Η δαπάνη των παραπάνω εργασιών και υλικών περιλαμβάνεται ανηγμένη στις τιμές των επιμέρους Άρθρων του Τιμολογίου.

10. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

10.1 Αντικείμενο

Το πεδίο εφαρμογής της παρούσας προδιαγραφής περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση κάθε είδους προκατασκευασμένων, καθώς και την κατασκευή έγχυτων επί τόπου φρεατίων συγκράτησης υγρών (δίκτυο στραγγιδίων, δίκτυο ακαθάρτων, ομβρίων κτλ.), των ξηρών φρεατίων (φρεάτια δικλιδών κτλ.) και των φρεατίων ιδιωτικής σύνδεσης. Τα φρεάτια αυτά θα κατασκευαστούν από τον Ανάδοχο στις θέσεις που προκύπτουν από τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ύστερα και από τη σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα φρεάτια κατά γενικό κανόνα είναι επισκέψιμα και αναλόγως της φύσης της επιφάνειας, στην οποία τοποθετούνται, το βάθος του αγωγού, το σκοπό που επιτελούν και τυχόν άλλους παράγοντες, διακρίνονται σε διάφορους τύπους φρεατίων, οι οποίοι αναφέρονται και περιγράφονται λεπτομερώς στην εγκεκριμένη τεχνική μελέτη.

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά για την κατασκευή των φρεατίων θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις επιμέρους Προδιαγραφές.

10.2 Κατασκευή φρεατίων

Το όρυγμα κάθε τεχνικού έργου θα αντιστηριχθεί με κατάλληλο τρόπο αντιστήριξης με δαπάνες και ευθύνη του Αναδόχου. Για την κατασκευή των τοιχωμάτων όλων γενικώς των τεχνικών έργων, πλην του φρεατίου ιδιωτικής σύνδεσης, θα χρησιμοποιηθεί εξωτερικός ξυλότυπος απαγορευμένης της χρησιμοποίησης της παρειάς του ορύγματος.

Το περί το τεχνικό έργο απομένον ελεύθερο ρύγμα θα επιχωθεί, όπως προβλέπεται γενικώς να επιχωθούν οι αγωγοί. Η αποκομιδή και διάστρωση των προϊόντων εκσκαφών θα γίνει κατά καθοριζόμενα στην αντίστοιχη τεχνική προδιαγραφή.

10.3 Φρεάτια ακαθάρτων

Ο πυθμένας, η οροφή και οι πλευρικοί τοίχοι των φρεατίων προβλέπεται να κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης. Το φρεάτιο θα εδράζεται σε στρώση αόπλου σκυροδέματος κατηγορίας C8/10 πάχους 15 cm. Ο λαίμος θα έχει διάμετρο 0,60 m και θα προσαρμόζεται στο κύριο σώμα με ιδιαίτερη προσοχή για την προσαρμογή της τελικής στάθμης στο προβλεπόμενο από τη μελέτη υψόμετρο της οδού.

Στο σκυρόδεμα των φρεατίων τα οποία θα κατασκευασθούν κάτω από τη στάθμη του υπόγειου ορίζοντα θα γίνει πρόσμιξη στεγανωτικού μάζας, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στη σχετική Τεχνική Προδιαγραφή.

Για την κατασκευή των τοιχωμάτων των φρεατίων θα χρησιμοποιηθεί εσωτερικός-εξωτερικός ξυλότυπος. Ο χρησιμοποιούμενος οπλισμός θα είναι κατηγορίας S400s ή S500s.

Οι εσωτερικές επιφάνειες των φρεατίων θα διαμορφωθούν με ελαφριά κλίση προς τον αγωγό για να απορρέουν τα νερά. Στο δάπεδο είτε θα διατηρηθεί ο αγωγός αποχέτευσης, ο οποίος θα κοπεί για οπτική πρόσβαση, είτε θα δημιουργηθούν αύλακες για τη ροή των λυμάτων. Η διαμόρφωση των αυλάκων μπορεί να γίνει συγχρόνως με την κατασκευή της βάσης ή χωριστά με σκυρόδεμα C12/16. Η κατασκευή των πλευρικών τοιχωμάτων θα αρχίσει το νωρίτερο δυνατόν για να υπάρξει καλή πρόσφυση και στεγανότητα με το σκυρόδεμα βάσης. Σε περίπτωση καθυστέρησης και εφόσον το σκυρόδεμα βάσης έχει πήξει ώστε να μην μπορεί να επιτευχθεί καλή πρόσφυση, οι αρμοί διακοπής μεταξύ της βάσης και των πλευρικών τοιχωμάτων θα επιχρίονται με ειδικό συγκολλητικό σκυροδέματος.

Για την επίτευξη στεγανότητας στη σύνδεση των πλαστικών αγωγών με τα φρεάτια, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης, θα γίνεται πλήρωση τοθ αρμού με πατητή τσιμεντοκονία.

Όπου υποδεικνύεται από την Υπηρεσία θα τοποθετούνται στα φρεάτια αναμονές για μελλοντικές συνδέσεις. Οι αγωγοί αναμονής πρέπει να εξέχουν τουλάχιστον 50 cm του εξωτερικού των τοιχωμάτων του φρεατίου και να φράσσονται υδατοστεγανά, με ανάλογο πόμα.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει πρόταση τεκμηριωμένη στην Υπηρεσία για τον τρόπο κατασκευής των φρεατίων, και μόνον μετά την έγκριση της Υπηρεσίας μπορεί να προχωρήσει στην κατασκευή των φρεατίων. Για να γίνει αποδεκτό κάποιο φρεάτιο πρέπει να εξασφαλίζεται κατ' ελάχιστον η ποιότητα που προδιαγράφεται για τα χυτά επί τόπου φρεάτια της μελέτης (διαστάσεις, στερεότητα, στεγάνωση, επεξεργασία επιφανειών κτλ.). Οι διαστάσεις που αναφέρονται στα σχέδια της μελέτης είναι οι ελάχιστες απαιτούμενες για λόγους λειτουργικότητας αλλά και στερεότητας. Αν για οποιοδήποτε λόγο μεταβληθούν οι διαστάσεις σε ποσοστό μέχρι 10% ο Ανάδοχος υποχρεούται να κατασκευάσει το φρεάτιο με την ίδια κατ' αποκοπή τιμή, χωρίς δηλαδή πρόσθετη αποζημίωση.

10.4 Προστατευτικές επενδύσεις

Οι δυνατές προστατευτικές επενδύσεις περιγράφονται παρακάτω:

- Επίχρισμα με πατητή τσιμεντοκονία

Οι εσωτερικές επιφάνειες των φρεατίων συγκράτησης υγρών (εσωτερικές παρειές των πλευρικών τοίχων, δάπεδο, κάτω επιφάνεια πλάκας οροφής), καθώς επίσης και όπου αλλού ζητηθεί από την Υπηρεσία, θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία. Η τσιμεντοκονία θα γίνει σε τρεις στρώσεις.

Ως υλικά κατασκευής θα χρησιμοποιηθούν, τσιμέντο και άμμος σε αναλογία 650 kg τσιμέντου σε 1,0 m³ άμμου για την πρώτη και δεύτερη στρώση και 900 kg τσιμέντου σε 0,8 m³ άμμου για την τρίτη στρώση.

Η άμμος πρέπει να είναι λεπτόκοκκος και τελείως απαλλαγμένη γαιωδών και οργανικών προσμίξεων. Η μέτρηση της άμμου πρέπει απαραίτητα να γίνεται με κιβώτιο ορισμένου όγκου και το τσιμέντο να προστίθεται σε βάρος. Η ανάμιξη των υλικών και η παρασκευή των μιγμάτων πρέπει να γίνεται επί επιπέδων λαμαρινών ή με ειδικούς αναμικτήρες.

Η πρώτη στρώση της τσιμεντοκονίας θα είναι πεταχτή, η δεύτερη στρώση στρωτή και η τρίτη πατητή, θα συμπιέζεται δε και λειαίνεται με το μυστρί. Το τελικό συμπιεστό πάχος της τσιμεντοκονίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 2 cm.

Στις γωνίες θα διαμορφώνονται καμπύλες με ειδικά εργαλεία. Κάθε στρώση θα καταβρέχεται επανειλημμένα μετά το πήξιμο του τσιμέντου. Πριν από τη διάστρωση κάθε στρώσης η επιφάνεια θα καθαρίζεται και θα πλένεται και τέλος θα διαβρέχεται με γαλάκτωμα τσιμέντου (αριάνι).

- Μόνωση με ασφαλική επάλειψη

Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά οι εξωτερικές επιφάνειες όλων των φρεατίων, καθώς επίσης και όπου αλλού ζητηθεί από την Υπηρεσία, θα επαλειφθούν με διπλή ασφαλική στρώση.

Το υλικό θα διαστρωθεί σε δύο στρώσεις, σύμφωνα με τις οδηγίες του Εργοστασίου παραγωγής. Στην Υπηρεσία θα δοθούν από τον Ανάδοχο όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υλικού, καθώς επίσης και οι οδηγίες για τον τρόπο εφαρμογής του, προς έγκριση.

Πριν από την οποιαδήποτε επίστρωση υλικού, οι επιφάνειες εφαρμογής θα πρέπει να καθαριστούν σχολαστικά από σκόνες, λάδια κτλ. και αφού γίνει επίστρωση με το αστάρι, θα εφαρμοστεί το ασφαλτογαλάκτωμα σε δύο στρώσεις σταυρωτά.

- Μόνωση με διπλή στρώση ασφαλτοπάνου

Όπου ζητηθεί από την Υπηρεσία, ο Ανάδοχος θα προβεί στην μόνωση των εξωτερικών επιφανειών από σκυρόδεμα, με διπλή στρώση ασφαλτοπάνου, πάχους 2 mm και βάρους 2,20 kg/m² μέχρι 2,50 kg/m². Η προστασία της μόνωσης θα γίνει με τσιμεντοκονία πάχους 2 cm και αναλογία 650 kg/m³ τσιμέντου, όπως ορίζεται παραπάνω.

10.5 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες για την προμήθεια, μεταφορά κτλ. επί τόπου όλων των υλικών και μικροϋλικών, τις απαραίτητες εργασίες καθώς επίσης και την χρήση κάθε είδους εξοπλισμού που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη, κατά τα ανωτέρω και τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης, κατασκευή τους.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται οι εργασίες για τις εκσκαφές, τις επιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών, το σκυρόδεμα έδρασης και διαμόρφωσης, το οπλισμένο σκυρόδεμα, τον σιδηρό οπλισμό, τους τύπους καμπύλους ή/και επίπεδους, καθώς επίσης και την κατάλληλη μόρφωση των επιφανειών εσωτερικά.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε τεμάχιο ανά τύπο φρεατίου, πλήρως κατασκευασμένου και η πληρωμή του επί την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου.

11. ΕΡΓΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΧΩΡΟΥ

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στα έργα διαμόρφωσης χώρου των Εγκαταστάσεων.

11.1 Οδοποιία

Για την διαμόρφωση των οδών προσπελάσης και πρόσβασης ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00 Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 05-02-01-00, Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι παράπλευρα της οδού)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-14-00 Απόξεση (φρεζάρισμα) ασφαλικού οδοστρώματος

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00 Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00, Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01 Ασφαλική προεπάλειψη

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04 Ασφαλικές στρώσεις κλειστού τύπου

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-07-00 Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 05-04-07-00, Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης)

Κατά την διαμόρφωση του ασφαλικού οδοστρώματος θα προβλεφθεί η απορροή των ομβρίων υδάτων μακριά από της υποδομές, δημιουργώντας τις κατάλληλες κλίσεις σε όλους του υπαίθριους χώρους.

11.2 Περίφραξη

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή περιφράξεων από συρματόπλεγμα, γύρω από τον χώρο των εγκαταστάσεων. Η περίφραξη θα γίνει με συρματίνο γαλβανισμένο πλέγμα τετραγωνικών οπών 5x5cm και πάχους 3 mm που θα προσδεθεί με την βοήθεια τριών διαμηκών και δύο διαγωνίων συρμάτων "No16" σε πασσάλους από σιδερογωνιές.

Οι πάσσαλοι θα τοποθετηθούν κάθε 3m σε βάση από σκυρόδεμα C12/15 διαμέτρου 30 έως 40cm και βάθους 50cm. Η διατομή των γωνιών των πασσάλων θα είναι 50*50*4 mm και σε κάθε τρίτο πάσσαλο τοποθετούμε όπου είναι εφικτό λοξή αντηρίδα ενισχύσεως μήκους περίπου 2m από γωνία της αυτής διατομής ή άλλη παρόμοια αντιστήριξη.

Οι πάσσαλοι θα είναι μήκους περίπου 2,5m εκ των οποίων τα 50cm θα ευρίσκονται εντός του εδάφους. Στην κορυφή των πασσάλων θα τοποθετηθούν λοξές προσθήκες περίπου 30cm από γωνία 30*30 στις οποίες θα προσδεθεί αγκαθωτό σύρμα "No13" γαλβανισμένο σε δύο σειρές.

Τα ισοσκελή γωνιακά ελάσματα εκ χάλυβος θερμικής εξελάσεως στρογγυλεμένων ακμών θα είναι κατά DIN 1028 «Steel Angles». Οι πάσσαλοι θα είναι θερμογαλβανισμένοι και κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών, το δε πάχος γαλβανίσματος θα είναι τουλάχιστον 80 με 100 μικρά. Οι στύλοι με τις αντηρίδες και ο σκελετός των θυρών θα βαφούν με δύο στρώσεις μινιού και δύο τουλάχιστον στρώσεις ελαιοχρώματος, της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Όλα τα χρησιμοποιούμενα για την κατασκευή των περιφράξεων υλικά πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, θα υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

12. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά τις οικοδομικές εργασίες του έργου. Τα κτιριακά έργα θα είναι κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα με προκατασκευασμένου τύπου τοίχους ή θα φέρουν τοιχοποιία πλήρωσης από οπτοπλινθοδομές, σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές.

Όλα τα υλικά που προσκομίζονται στο εργοτάξιο πρέπει να προέρχονται από προμηθευτές εγκεκριμένους από την Υπηρεσία. Τα πάσης φύσεως υλικά συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας, τα οποία υποβάλλονται προς έγκριση από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία δείγματα κάθε είδους υλικού προς έγκριση, τα οποία συνοδεύονται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά ελέγχου και όλες τις διαθέσιμες τεχνικές πληροφορίες του κατασκευαστή τους.

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά για τις οικοδομικές εργασίες θα είναι σύμφωνα με τις Προδιαγραφές της Υπηρεσίας και τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 Τοίχοι από οπτόπλινθους (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 03-02-02-00, Οπτοπλινθοδομές)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00 Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01 Θερμομονώσεις δωματίων (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 03-06-02-01, Θερμομονώσεις δωματίων)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-01 Στεγανοποίηση δωματίων και στεγών με ασφατικές μεμβράνες (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 03-06-01-01, Στεγανώσεις δωματίων-στεγών με ασφατικές μεμβράνες)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-02 Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 03-06-02-02, Θερμομονώσεις εξωτερικών τοίχων)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-04 Συστήματα μόνωσης εξωτερικού κελύφους κτιρίου με διογκωμένη πολυστερίνη και λεπτά οπλισμένα συνθετικά επιχρίσματα (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 03-06-02-04, Συστήματα μόνωσης εξωτερικού κελύφους κτιρίου με διογκωμένη πολυστερίνη και λεπτά οπλισμένα συνθετικά επιχρίσματα)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00 Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-01-00 Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-02-00 Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων

Για τη λήψη μέτρων δολιοφθοράς, οι εξωτερικές πόρτες εισόδου στα κτίρια που περιλαμβάνουν Η/Μ εξοπλισμό θα είναι χαλύβδινες, με κατάλληλη δομική αντοχή και θα έχουν εξωτερικό λουκέτο εκτός από την κλειδαριά της πόρτας. Επιπλέον τυχόν παράθυρα αερισμού θα έχουν εξωτερικό προστατευτικό κιγκλίδωμα.

12.1 Κουφώματα Αλουμινίου

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση των εξωτερικών κουφωμάτων (θυρών και παραθύρων) από αλουμίνιο συμπεριλαμβανομένων και των εξαρτημάτων λειτουργίας τους.

Τα προϊόντα διέλασης κραμάτων αλουμινίου, κατάλληλων για οικοδομική χρήση θα προέρχονται από εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά ISO 9001. Τα παραγόμενα κουφώματα θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις αεροπερατότητας, υδατοπερατότητας, αντίστασης σε ανεμοπίεση, μηχανικών αντοχών, αντοχών σε κλιματικές επιδράσεις, αντίσταση σε κρούση, σε κατακόρυφο φορτίο, στατική στρέψη και αντοχή σε λανθασμένους χειρισμούς. Το μέγεθος των διατομών, τα πάχη των τοιχωμάτων τους, η μορφή τους, οι μέθοδοι συναρμολόγησής τους, τα ειδικά τεμάχια, τα στεγανοποιητικά παρεμβλήματα και η θέση τους καθώς και τα εξαρτήματα λειτουργίας και η θέση τους αποτελούν ευθύνη του παραγωγού των διατομών.

Τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης και λειτουργίας όπως γωνίες, ταυ, συνδετήρες επέκτασης, στροφείς, ράουλα κύλισης κλπ θα είναι από αλουμίνιο της ίδιας ποιότητας και αντοχής με εκείνο των διατομών, ανοξείδωτο χάλυβα ή χάλυβα εξ ολοκλήρου επιγυδαργυρωμένο.

Τα παρεμβλήματα στεγανότητας θα είναι από νεοπρένιο με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες.

Με το πέρας της κοπής και διαμόρφωσης των διατομών αλουμινίου και τη σύνθεση των κουφωμάτων πριν από την τελική συναρμολόγηση, τα κομμάτια θα προστατεύονται και θα χρωματίζονται με κάποια από τις ακόλουθες μεθόδους:

1. Ανοδίωση (ανοδική οξειδωση)
2. Ηλεκτροστατική βαφή και διακόσμηση με λεπτότατες οργανικές επιστρώσεις

Τοίχοι εξωτερικοί, διαχωριστικά πετάσματα, στέγες και δώματα στα οποία θα ενσωματωθούν κουφώματα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί τουλάχιστον μια εβδομάδα νωρίτερα ώστε να παρέχουν στέρεο υπόβαθρο.

Επιπλέον των παραπάνω ισχύει η ΕΛΟΤ Τεχνική Προδιαγραφή 1501-03-08-03-00 Κουφώματα Αλουμινίου.

12.2 Βιομηχανικό δάπεδο

Τα δάπεδα θα επιστρώνονται με χημικό σκληρυντικό αποτελούμενο από ειδικά πρόσμικτα και βελτιωτικά, χαλαζιακά αδρανή και τσιμέντο. Το σκληρυντικό υλικό θα πρέπει να έχει τις παρακάτω ιδιότητες:

- αντοχή σε θλίψη μεγαλύτερη των 800 kg/cm^2
- αντοχή σε κάμψη μεγαλύτερη ή ίση των 70 kg/cm^2
- μεγάλη αντοχή σε φθορά (πάχος φθοράς $0,05 \text{ cm}$ σε διαδρομή 660 m με ταχύτητα $0,5 \text{ m/sec}$ και φόρτιση $0,5 \text{ kg/cm}^2$ (5000 kg/m_2)
- αντοχή σε κρούση (μετά 2000 κύκλους) 30% απώλεια βάρους
- μέτρο ελαστικότητας 28000 N/m^2 (28 ημερών)

Το σκληρυντικό υλικό μπορεί, εκτός των χρωστικών υλών, να δεχθεί και χημικά πρόσθετα ώστε να μειωθεί η ποσότητα του νερού, με αποτέλεσμα να αυξηθεί η επιφανειακή στεγανοποίηση και η αντοχή του υλικού σε φθορά. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία έγγραφα που περιέχουν πληροφορίες για τα τεχνικά χαρακτηριστικά, την εφαρμογή, τη δοσολογία και λοιπά στοιχεία του προτεινόμενου σκληρυντικού.

Όλα τα αδρανή, οι προσμίξεις και οι συγκολλητικές ουσίες θα είναι εγκεκριμένης ποιότητας και θα συνοδεύονται από επίσημα πιστοποιητικά. Οι οδηγίες του κατασκευαστή κάθε υλικού θα τηρούνται αυστηρά. Σε κάθε περίπτωση ο

Ανάδοχος είναι ο μόνος υπεύθυνος για τις ουσίες και τα αδρανή που θα χρησιμοποιηθούν. Η χρήση προσμίξεων δεν πρέπει να προκαλεί οσμές ή οποιεσδήποτε άλλες εννοχλήσεις στο τελειωμένο κτίριο.

Το υπόστρωμα επί του οποίου διαστρώνεται το βιομηχανικό δάπεδο πρέπει να έχει σκληρυνθεί και εκτραχυνθεί πριν τη διάστρωση. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η εξής:

- Τοποθέτηση δομικού πλέγματος τουλάχιστον T131 και διάστρωση τσιμεντοκονίας των 300kg τσιμέντου, με χονδρόκοκκη άμμο (0/7), συνεχούς κοκκομετρικής διαβάθμισης (η άμμος θα περιέχει όλα τα μεγέθη κόκκων και σε ποσοστά όσο το δυνατόν πλησιέστερα στις κοκκομετρικές καμπύλες). Το συνολικό πάχος της στρώσης δεν θα είναι μεγαλύτερο από 80mm. Λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την εξασφάλιση των απαραίτητων ρήσεων και της ενσωμάτωσης του εξοπλισμού.

- Κατά το χρόνο που η τσιμεντοκονία είναι νωπή αλλά έχει αποκτήσει ικανή αντοχή (πρέπει να έχει κάθιση περίπου 4cm - 6cm και να ρευστοποιείται με ρευστοποιητή) διασπείρεται το σκληρυντικό σε 2 δόσεις. Ο ρευστοποιητής είναι απαραίτητος για την εξάλειψη της εξίδρωσης, λόγω της οποίας προκαλούνται επιφανειακές ρηγματώσεις και μείωση της επιφανειακής μηχανικής αντοχής. Μετά κάθε διασπορά του σκληρυντικού υλικού στη τσιμεντοκονία, εφαρμόζεται συμπίεση με μηχανικούς λειαντήρες, αποτέλεσμα της οποίας είναι η ενσωμάτωση του υλικού και η δημιουργία μονολιθικού δαπέδου χωρίς κίνδυνο αποκόλλησης.

Συνοπτικά τα στάδια εφαρμογής είναι τα ακόλουθα:

- i. διαμόρφωση με δονητικό πήχη της επιφάνειας της τσιμεντοκονίας
- ii. διασπορά του σκληρυντικού υλικού (2/3 της ποσότητας), κατά το πρώτο στάδιο της πήξης της τσιμεντοκονίας
- iii. επεξεργασία της επιφάνειας με μηχανικό λειαντήρα
- iv. διασπορά του υπόλοιπου σκληρυντικού υλικού (υπόλοιπο 1/3 της ποσότητας)
- v. φινιρίσμα της επιφάνειας με μηχανικό λειαντήρα προς κατασκευή λείας και αντιολισθητής επίστρωσης
- vi. χάραξη και κοπή των ψευδοαρμών, διατομής 5 mm χ 10 mm (η βάθους ίσου με το 1/4 του συνολικού πάχους της τσιμεντοκονίας), σε φάτνωμα περίπου 20 m² - 25 m²

Οι ψευδοαρμοί πληρούνται με ασφαλικό υλικό. Μετά την ολοκλήρωση της διάστρωσης του βιομηχανικού δαπέδου, θα πρέπει να προστατεύεται η διαστρωθείσα επιφάνεια προς αποφυγή ρηγματώσεων:

- i. με βρεγμένες λινάτσες επί 7 ημέρες,
- ii. από την ελαφρά κυκλοφορία πεζών για άλλες 36 h - 48 h
- iii. και από την κυκλοφορία οχημάτων για άλλες 5 ημέρες.

Η στάθμη των καλυμμάτων και εσχάρων φρεατίων και σιφωνίων δαπέδου θα είναι κατά 5mm χαμηλότερη από την στάθμη του γύρω δαπέδου και σε καμία περίπτωση ίση ή υψηλότερη.

12.3 Η/Μ εγκαταστάσεις κτιριακών έργων

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και θα παραδώσει σε λειτουργία τις υδραυλικές και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των κτιριακών έργων, δηλαδή:

- πλήρη δίκτυα αποχέτευσης, ύδρευσης, εξαερισμού, απορροής ομβρίων με τους υδραυλικούς υποδοχείς και τα εξαρτήματα τους (νιπτήρες, λεκάνες ασιατικού ή ευρωπαϊκού τύπου, καζανάκια πλύσεως, μπαταρίες, κάνουλες, σιφόνια, βαλβίδες, εταζέρες, καθρέπτες, σαπυνοθήκες, αντλίες κτλ.), τις απαραίτητες σωληνώσεις και τα διάφορα εξαρτήματα, τα μέσα σύνδεσης καθώς και τα υλικά και μικρούλκα που απαιτούνται.
- σωληνώσεις, καλώδια, αγωγοί, κουτιά διακλαδώσεων, εξαρτήματα σύνδεσης, φωτιστικά πυρακτώσεως με τους λαμπτήρες και τα καλύμματα, φωτιστικά φθορισμού με τους λαμπτήρες, τους εκκινητές, τους πυκνωτές, φωτιστικά για τον εξωτερικό φωτισμό με τους λαμπτήρες, εξαεριστήρες, θερμοσίφωνες, ρευματοδότες ασφαλείας, ηλεκτρικοί πίνακες τύπου STAB ή παρεμφερείς (μετά των απαραίτητων διακοπών, ασφαλείας, ασφαλειοδιακοπών, ρελέ διαφυγής, θυρών, ενδεικτικών λυχνιών), ηλεκτρικοί διακόπτες, τρίγωνο γείωσης, φωτισμό ασφαλείας, πίνακες συναγερμού (όπου απαιτούνται), καθώς και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικρούλκα, που απαιτούνται.
- εξοπλισμός πυρασφάλειας-πυρανίχνευσης

Οι υδραυλικές και ηλεκτρολογικές εργασίες θα είναι σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-02 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με εύκαμπτους ενισχυμένους πλαστικούς σωλήνες

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-02-01-01 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων με ευθύγραμμους πλαστικούς σωλήνες ελεύθερης ροής

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01 Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01 Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-03 Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-01 Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01 Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοικτής ροής)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-02 Στόμια ελέγχου - καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτιρίων, εντός ή εκτός φρεατίου

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01 Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02 Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06 Πλαστικά κανάλια καλωδίων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01 Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-01-01 Πυροσβεστικές φωλιές

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01 Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-08-00 Πυροσβεστικοί σταθμοί

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Οι παρούσες Προδιαγραφές αφορούν την προμήθεια, εγκατάσταση και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία ολοκλήρου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές, υλικά και εξαρτήματα που θα προμηθεύσει ο Ανάδοχος, θα είναι κατασκευασμένα από Οίκους πιστοποιημένους κατά ISO 9001, καινούργια, αρίστης ποιότητας, διεθνούς τυποποίησης, στιβαρής κατασκευής και ασφαλούς λειτουργίας, μη υποκείμενα σε ταχεία φθορά και ικανά να λειτουργήσουν με την ελάχιστη κατά το δυνατόν συντήρηση.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

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

Πριν από την εγκατάσταση οποιουδήποτε εξοπλισμού στο χώρο του έργου θα πρέπει να υπάρχει έγκριση από την Υπηρεσία επίβλεψης του έργου. Επομένως τα τεχνικά χαρακτηριστικά στοιχεία που θα υποβάλει ο Ανάδοχος πρέπει να είναι σαφή και πλήρη για να είναι δυνατός ο σχηματισμός ασφαλούς κρίσης για την ποιότητα και καταλληλότητα τους.

Η εγκατάσταση του κύριου εξοπλισμού θα εκτελεστεί με βάση τις λεπτομέρειες και τις σαφείς οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής. Αν εκτός από αυτές τις οδηγίες απαιτηθεί η αποστολή ειδικού τεχνικού από τα εργοστάσια κατασκευής, η αμοιβή αυτού, όπως και όλες οι δαπάνες κίνησης, διανομής κ.λ.π., θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο, ο οποίος δεν θα δικαιούται από αυτό το λόγο καμιά πρόσθετη αποζημίωση.

Οι εργασίες εγκατάστασης του μηχανικού εξοπλισμού θα εκτελεστούν από την αρχή μέχρι το τέλος υπό την διεύθυνση Διπλωματούχου Μηχανολόγου ή Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, ο οποίος πρέπει να έχει πείρα σε κατασκευές παρομοίων έργων και σύμφωνα με τις λοιπές απαιτήσεις της Ε.Σ.Υ.

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 κι αν αυτό δεν αναφέρεται ρητώς στο Τιμολόγιο.

ΔΟΚΙΜΕΣ

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

- Δοκιμές στο εργοστάσιο του κατασκευαστή ή σε άλλο κατάλληλο εργαστήριο της έγκρισης του Εργοδότη. Οι δοκιμές αυτές θα γίνονται πριν από την άφιξη του μηχανικού εξοπλισμού επί τόπου των έργων και θα βεβαιώνονται από ειδικό πιστοποιητικό.
- Δοκιμές επί τόπου των έργων που θα εκτελούνται σε όλες τις εγκαταστημένες μονάδες και που θα αποτελούν τις δοκιμές της προσωρινής παραλαβής.
- 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.

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 ανεμπόδιση, ομαλή και ορθή διεξαγωγή τους. Τα όργανα πρέπει να παρέχουν την απαιτούμενη ακρίβεια μετρήσεων και να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση.

Αν κατά την εκτέλεση κάποιας δοκιμής διαπιστωθεί ελαττωματική λειτουργία ή κατασκευή ή φθορά μιας μονάδας ή ενός εξαρτήματος ή εάν για οποιοδήποτε 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.

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

Δοκιμές στο εργοστάσιο

Όλα τα τεμάχια του μηχανολογικού εξοπλισμού θα είναι κατασκευασμένα από εργοστάσιο με πιστοποιημένο σύστημα ποιότητας σύμφωνα με ISO 9001 το οποίο εξασφαλίζει ότι η παραγωγή των προϊόντων γίνεται με συστηματικές διαδικασίες και πρόγραμμα ελέγχων ποιότητας. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία πιστοποιητικό των ποιοτικών ελέγχων μαζί με το σε ισχύ πιστοποιητικό συστήματος ποιότητας κατά ISO 9001 του εργοστασίου παραγωγής των εξαρτημάτων.

Σκοπός των δοκιμών και των ελέγχων επι του έργου 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. Για κάθε δοκιμαζόμενη ποσότητα συντάσσεται πρωτόκολλο παραλαβής υλικού και υπογράφεται από όλους τους ενδιαφερόμενους.

Η επιτυχία ή αποτυχία εκτέλεσης των δοκιμών καθορίζεται ως εξής :

- Εάν το σύστημα λειτουργήσει σύμφωνα με τις προδιαγραφές, η δοκιμή θα κριθεί επιτυχής.
- Οι δοκιμές δεν θα θεωρηθούν αποτυχημένες εξαιτίας εξωτερικών συνθηκών, π.χ. διακοπή ρεύματος, εφόσον το σύστημα πληρεί τις δυνατότητες αυτοεπιδιόρθωσης που αναφέρονται λεπτομερώς στις παρούσες τεχνικές προδιαγραφές και κάθε επακόλουθη προδιαγραφή του έργου.
- Οι δοκιμές δεν πρέπει να αποτύχουν εξ αιτίας κακής λειτουργίας, αρκεί το λάθος να μπορεί να διορθωθεί μέσω κανονικής διαδικασίας και οι δοκιμές να ολοκληρωθούν ικανοποιητικά κατά τα άλλα.
- Κάθε δοκιμή που κρίνεται ανεπιτυχής μπορεί να επαναληφθεί εκτελώντας όποια διορθωτική ενέργεια απαιτείται.
- Εάν το σύστημα αποτύχει σε κάποια δοκιμή και είναι φανερό ότι το λάθος μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα προηγούμενων δοκιμών που είχαν θεωρηθεί σαν επιτυχείς, πρέπει να επαναληφθεί κάθε δοκιμή που πιθανά επηρεάστηκε.
- Για να κατανοήσουν πλήρως όλοι οι συμμετέχοντες όλα τα θέματα δοκιμών βιομηχανικής αποδοχής, οι προδιαγραφές δοκιμών βιομηχανικής αποδοχής όπως ισχύουν για κάθε τμήμα του, θα περιγράφονται στις προδιαγραφές έργου του προμηθευτή.

Οι διαδικασίες δοκιμών θα πρέπει να σχεδιαστούν έτσι ώστε για κάθε ξεχωριστό τμήμα που θα δοκιμαστεί να υπάρχει μία καλά καθορισμένη σειρά δοκιμών. Κάθε δοκιμή θα τεκμηριώνεται από κατάλληλα έγγραφα που θα περιλαμβάνουν:

- Το σκοπό για τον οποίο εκτελείται η δοκιμή.
- Κάθε προαπαιτούμενη που απαιτείται ώστε η δοκιμή να ολοκληρωθεί με επιτυχία.
- Κάθε εξοπλισμό που απαιτείται ώστε η δοκιμή να εκτελεστεί με επιτυχία.
- Μία λεπτομερή λίστα διαδικασιών και ενεργειών που θα γίνουν κατά την εκτέλεση της δοκιμής.

Οι δαπάνες όλων των δοκιμών 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 των μονάδων στο εργοστάσιο παραγωγής τους δεν προδικάζουν την παραλαβή της εγκατάστασης που περιλαμβάνει τις μονάδες αυτές. Η παραλαβή θα γίνει μόνο μετά από επιτυχείς δοκιμές επί τόπου των έργων όπως περιγράφεται παρακάτω.

Δοκιμές προσωρινής παραλαβής

Οι δοκιμές προσωρινής παραλαβής θα εκτελεστούν από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Εργοδότη, ή 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, ηλεκτρολογικές και υδραυλικές δοκιμές. Οι βασικές δοκιμές, αναφέρονται παρακάτω. 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 και Συμβατικών Προδιαγραφών.

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

Κύριες δοκιμές :

- Δοκιμές υδροστατικής πίεσης σε ολόκληρο το σύστημα σωληνώσεων και εξαρτημάτων για τον έλεγχο της στεγανότητας των συνδέσεων. Η δοκιμή αυτή δεν εκτελείται κατά την προσωρινή παραλαβή αλλά κατά το

στάδιο κατασκευής με παρουσία του επιβλέποντος. Για την δοκιμή συντάσσεται σχετικό πρωτόκολλο, το οποίο υποβάλλεται στην Επιτροπή Προσωρινής Παραλαβής.

- Δοκιμές διαδοχικών εκκινήσεων και στάσεων κάθε αντλητικού συγκροτήματος με την μέγιστη συχνότητα εκκίνησης, καθώς και δοκιμές ομαλής επιτάχυνσης χωρίς κραδασμούς και ταλαντώσεις του αντλητικού συγκροτήματος.
- Δοκιμές κανονικής λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων. Στις δοκιμές αυτές θα ελεγχθούν η τυχόν εμφάνιση αδικαιολογήτων ταλαντώσεων ή θορύβων, κάθε είδους διαρροές, οι ενδείξεις των αμπερομέτρων, βολτομέτρων και γενικά κάθε ενδεικτικού οργάνου.
- Δοκιμές κανονικής λειτουργίας του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους, αυτές θα ελεγχθούν η ομαλή λειτουργία στο φορτίο των αντλιών και ο έλεγχος κάθε αδικαιολογήτων θορύβων, κάθε είδους διαρροές, οι ενδείξεις των αμπερομέτρων, βολτομέτρων και γενικά κάθε ενδεικτικού οργάνου.
- Δοκιμές καλής λειτουργίας δικλίδων και λοιπών υδραυλικών εξαρτημάτων.
- Δοκιμές καλής λειτουργίας των συστημάτων αυτόματης λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων, καθώς και δοκιμή λειτουργία τηλεδιαχείρισης του, από το SCADA της ΔΕΥΑΑΝ.
- Έλεγχος για την εμφάνιση υπερπίεσεων και υποπίεσεων στο σύστημα σωληνώσεων στην περίπτωση υδραυλικού πλήγματος
- Δοκιμασίες και έλεγχοι για την διαπίστωση της καταλληλότητας και της αρτιότητας του βοηθητικού εξοπλισμού (ανεμιστήρας, βιόφιλτρο κ.λ.π.)

Δοκιμές οριστικής παραλαβής

Οι δοκιμές οριστικής παραλαβής περιλαμβάνουν τους ίδιους ελέγχους και δοκιμές που γίνονται και για τις δοκιμές προσωρινής 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 την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να δώσει την απαιτούμενη τεχνική καθοδήγηση και το ειδικό προσωπικό που θα απαιτηθεί.

Ιδιαίτερα, κατά τις δοκιμές οριστικής παραλαβής θα ελεγχθούν τυχόν φθορές του μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, σωληνώσεις και βάσεις αντλιών, πεδία ισχύος και αυτοματισμού κ.λ.π., ο δε Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αντικαταστήσει αμέσως τυχόν φθαρμένα τεμάχια, τα οποία θα διαπιστωθούν.

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

13. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟΥ

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στην προμήθεια, τοποθέτηση, σύνδεση και τις δοκιμές στεγανότητας των δικτύων σωληνώσεων πεδίου διακίνησης λυμάτων, στραγγιδίων, ομβρίων, ιλύος και νερού, περιλαμβανομένων και των φρεατίων συγκράτησης υγρών (δίκτυο στραγγιδίων, ομβρίων κτλ.) και των ξηρών φρεατίων (φρεάτια δικλίδων). Ισχύουν οι παρακάτω Προδιαγραφές της Υπηρεσίας και οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01 Ταινίες σιμάνσεως υπογείων δικτύων

13.1 Αγωγοί αποχέτευσης από PVC σειράς 41

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στους πλαστικούς αγωγούς PVC (πολυβινυλοχλωρίδιο) σειράς 41, οι οποίοι πληρούν τα χαρακτηριστικά της προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02 Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC (μέχρι την εκ νέου εφαρμογή της αντικαθίσταται από την ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02, Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC)

13.1.1 Κατασκευή ιδιωτικών παροχών αποχέτευσης

Το τεχνικό έργο αναμονής ιδιωτικής σύνδεσης κατασκευάζεται από σωληνωτό αγωγό αποχέτευσης από σωλήνα PVC 160 σειράς 41 από τον κεντρικό αγωγό του δικτύου έως το πεζοδρόμιο ή την άκρη του δρόμου, σε θέση που προσδιορίζεται από τον ιδιώτη στις περιπτώσεις υφιστάμενων κατοικιών. Στο σημείο αυτό θα κατασκευαστεί φρεάτιο διαστάσεων 40x40 cm, με κάλυμμα C250 για την εύκολη σύνδεση των ιδιωτών. Ο αγωγός θα ταπωθεί και θα εγκιβωτιστεί με άμμο ή σκυρόδεμα ανάλογα το βάθος. Θα ακολουθήσει επίχωση με κατάλληλα υλικά, όπως περιγράφεται στη σχετική Τεχνική Προδιαγραφή. Η σύνδεση του αγωγού PVC160 με τον αγωγό του δικτύου θα γίνει με σαμάρι ή ημιταν ανάλογα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Η ακριβής θέση των παροχών αποχέτευσης με συντεταγμένες θα αποτυπωθεί και υποβληθεί στην Υπηρεσία.

13.2 Σωλήνες από HDPE 3ης γενιάς 10 atm η ανώτερης

Οι εργασίες που προδιαγράφονται παρακάτω αφορούν την κατασκευή των σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (High Density Polyethylene - HDPE) κλάσης PE 100.

Τα υλικά κατασκευής των σωλήνων και εξαρτημάτων θα πληρούν τις απαιτήσεις των ισχυουσών Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών «EN 12201-Μέρος 1-5 Συστήματα σωληνώσεων υδροδότησης από πολυαιθυλένιο (Γενικότητες, Σωλήνες, Εξαρτήματα, Βάνες και Καταλληλότητα συστημάτων)» και θα είναι πιστοποιημένα κατά EN ISO 9000:2000-12 «Συστήματα διαχείρισης ποιότητας- βασικές αρχές και λεξιλόγιο».

Η πρώτη ύλη που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι κατάλληλη για την κατασκευή σωλήνων πολυαιθυλενίου HDPE για διακίνηση πόσιμου νερού, σύμφωνα με αυτά που ορίζονται κατά DIN8075 « High-Density Polyethylene Pipes - General quality requirements, testing, Μάιος 1987»

Οι σωλήνες για υπόγεια δίκτυα από HDPE 3ης ΓΕΝΙΑΣ προσφέρονται σε :

Ρολά των 100 μέτρων για διαστάσεις από Φ32 έως Φ125

Σε ευθύγραμμα τμήματα των 12 μέτρων από Φ140 - Φ250

Στους σωλήνες Φ110 - Φ125 η συσκευασία γίνεται σε ρολά ή ευθύγραμμα τμήματα ανάλογα με την παραγγελία.

Οι σωλήνες κατά την μεταφορά, τοποθέτηση και αποθήκευση θα είναι ταπωμένοι με τάπες αρσενικές από HDPE και θα είναι συσκευασμένοι σε διαστάσεις (1 m χ 1 m χ το μήκος) κατά τέτοιο τρόπο που να μπορούν να αποθηκεύονται καθ' ύψος. Στην περίπτωση που οι αγωγοί βρίσκονται σε κουλούρες τότε η εσωτερική διάμετρος θα ισούται με την ονομαστική διάμετρο επί 20 φορές.

13.2.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Οι σωλήνες HDPE χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις υπογείων και επιφανειακών δικτύων για μεταφορά ύδατος υπό πίεση.

CEN	10 BAR			12,5 BAR			16 BAR		
	Smin	Smax	Kg/m	Smin	Smax	Kg/m	Smin	Smax	Kg/m
32				2.4	2.8	0.23	2.9	3.3	0.27
40	2.3	2.7	0.28	3.0	3.5	0.36	3.7	4.2	0.43
50	2.9	3.3	1.43	3.7	4.2	0.54	4.6	5.2	0.66
63	3.6	4.1	0.68	4.7	5.3	0.87	5.8	6.5	1.04
75	4.3	4.9	0.97	5.5	6.2	1.21	6.8	7.6	1.46
90	5.2	5.9	1.40	6.6	7.4	1.73	8.2	9.2	2.11
110	6.3	7.1	2.07	8.1	9.1	2.60	10.0	11.2	3.15
125	7.1	8.0	2.65	9.2	10.3	3.36	11.4	12.7	4.06
140	8.0	9.0	3.34	10.3	11.5	4.20	12.7	14.1	5.07
160	12.7	10.2	4.33	11.8	13.1	5.49	14.6	16.2	6.65
200	14.2	12.7	6.76	14.7	16.3	8.54	18.2	20.2	10.37
225	12.8	14.2	8.53	16.6	18.4	10.84	20.5	22.7	13.12
250	14.2	16.8	10.53	18.4	20.4	13.36	22.7	25.1	16.14
280	15.9	17.6	13.17	20.6	22.8	16.74	25.4	28.1	20.23
315	17.9	19.8	16.67	23.3	25.7	21.25	28.6	31.6	25.61
355	20.2	22.4	21.22	26.1	28.9	26.89	32.3	35.7	32.59

400	22.8	25.2	26.95	29.4	32.5	34.11	36.4	40.2	41.37
450	25.6	28.3	34,05	33.1	36.3	43.20	40.9	45.1	52.26

Η ονομαστική πυκνότητα της πρώτης ύλης, μετρημένη σε θερμοκρασία 23°C θα είναι 953 έως 960 Kg/m³ και σε κάθε περίπτωση μεγαλύτερη από 930 Kg/m³ σύμφωνα με το ISO1183 «Plastic Methods for determining the density of non-cellular plastics». Ο έλεγχος της πυκνότητας αποσκοπεί στην διαπίστωση ότι δεν εμπεριέχεται πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας στα μίγματα.

Ο δείκτης ροής (Melt flow index) της πρώτης ύλης μετρημένος σύμφωνα με τα ISO 1133 «Plastics -- Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics-2005» και DIN53735 «Determination of the Melt Index of Thermoplastics - testing of plastics, 1988» θα είναι MFI 190/5 = 0,4 έως 0,5 g/10 min.

Με την υπογραφή της σύμβασης και πριν από την ανάθεση κατασκευής των σωλήνων θα παραδοθεί από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία πρωτότυπο πιστοποιητικό (με επίσημη μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα) του κατασκευαστή της πρώτης ύλης στο οποίο θα φαίνεται η σύνθεση της, η ονομαστική της πυκνότητα, ο δείκτης διαρροής (Melt flow index), η τάση εφελκυσμού στο όριο διαρροής, η τάση θραύσης και οι αντίστοιχες επιμηκύνσεις, καθώς και η τάση τοιχώματος (σ).

Οι σωλήνες θα είναι μπλε χρώματος για πόσιμο νερό για υπόγεια εφαρμογή και θα κατασκευαστούν με διαστάσεις κατά DIN8074 «Polyethylene pipes-Dimensions».

13.2.2 Έλεγχοι και δοκιμές σωλήνων

Τα υλικά κατασκευής των σωλήνων και εξαρτημάτων θα πληρούν τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών προδιαγραφών (EN) και θα παράγονται σύμφωνα με αυτές. Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα θα έχουν κατασκευαστεί με πιστοποιημένη κατά EN ISO 9000:2000-12 /Συστήματα διαχείρισης ποιότητας, παραγωγική διαδικασία.

Προϊόντα από άλλα κράτη -μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και πρώτες ύλες από κράτη-μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, τα οποία δεν ανταποκρίνονται στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή, θεωρούνται ισοδύναμα, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών και ελέγχων που διεξήχθησαν στο κράτος κατασκευής, όταν με αυτούς επιτυγχάνεται στον ίδιο βαθμό επαρκώς η απαιτούμενη στάθμη προστασίας ως προς την ασφάλεια, την υγεία και την καταλληλότητα χρήσης.

Για την αποδοχή των προτεινόμενων σωλήνων και εξαρτημάτων προς ενσωμάτωση στο έργο, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία μετά την υπογραφή της σύμβασης προς έγκριση, φάκελο με τα ακόλουθα στοιχεία:

- παρουσίαση του εργοστασίου παραγωγής των προϊόντων HDPE
- πιστοποιητικό ελέγχου σύμφωνα με το ΦΕΚ 3346/Β/14.12.2012
- πίνακες/στοιχεία αναλόγων εφαρμογών των προϊόντων
- πίνακες χαρακτηριστικών των σωλήνων στο οποίο θα φαίνεται η σύνθεση της (MRS), η ονομαστική της πυκνότητα, ο δείκτης διαρροής (Melt flow index), η τάση εφελκυσμού στο όριο διαρροής, η τάση θραύσης και οι αντίστοιχες επιμηκύνσεις, καθώς και η τάση τοιχώματος (σ)
- σχέδια ειδικών τεμαχίων και συνδέσμων
- οδηγίες εγκατάστασης

Όλα τα παραπάνω στοιχεία θα υποβάλλονται κατά προτίμηση στην Ελληνική γλώσσα και κατ'ελάχιστον θα περιλαμβάνουν περίληψη στην Ελληνική και πλήρη κείμενα-στοιχεία στην Αγγλική. Οι σωλήνες θα έχουν παραχθεί το πολύ ένα εξάμηνο πριν την προσκόμιση τους στο έργο προς τοποθέτηση.

Επίσης θα προσκομίζεται απαραίτητα πρωτότυπο πιστοποιητικό καταλληλότητας του υλικού για την χρήση που προορίζεται από έγκυρο Οργανισμό, καθώς και επίσημη μετάφραση του στην Ελληνική γλώσσα.

Η Υπηρεσία δύναται να επαληθεύσει τα χαρακτηριστικά των σωληνώσεων προς χρήση παίρνοντας δείγμα της επιλογής της και αποστέλλοντας το για έλεγχο σε αναγνωρισμένο φορέα/εργαστήριο, με τα έξοδα να επιβαρύνουν τον Ανάδοχο.

Πέραν του πιστοποιητικού, που θα εκδοθεί και θα καλύπτει όλους τους ελέγχους που αναφέρονται θα δοθούν στην Υπηρεσία και όλες οι μετρήσεις που θα καταγράφονται στην διάρκεια των ελέγχων.

Ο έλεγχος των διαστάσεων και ανοχών θα γίνεται οπτικά στο φως για όλη την παραγόμενη ποσότητα σωλήνων και σύμφωνα με εκείνες που προβλέπονται από το DIN 8074. Θα εξετασθούν τα άκρα, οι τομές των οποίων πρέπει να είναι κάθετες στον σωλήνα και δεν πρέπει να υπάρχουν φυσαλίδες, κενά ή ανομοιογένειες. Το χρώμα τους πρέπει να είναι ομοιόμορφο σε όλο το μήκος. Επίσης η επιφάνεια των σωλήνων πρέπει να είναι λεία εσωτερικά και εξωτερικά χωρίς αυλακώσεις και εσοχές ή εξοχές.

Τέτοιοι έλεγχοι (μακροσκοπικοί και έλεγχοι διαστάσεων) θα γίνονται κάθε φορά που υπάρχει ένδειξη ή υποψία απόκλισης. Το αποτέλεσμα κάθε ελέγχου θα καταγράφεται σε ειδικό έντυπο και θα υπογράφεται από τον υπεύθυνο παραγωγής και τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας εφόσον είναι παρών. Παραχθέντες σωλήνες που παρουσιάζουν αποκλίσεις από τα προβλεπόμενα στο DIN8074 και EN 12201 θα απορρίπτονται. Θα ελέγχεται επίσης και η ελλειπτικότητα (ovalite) των σωλήνων με τους εξής περιορισμούς:

- Για σωλήνες σε κουλούρα Max D = 1.06 Dor
- Για ευθύγραμμους σωλήνες Max D = 1.02 Dor

όπου Dor, η ονομαστική διάμετρος.

Ο ανάδοχος οφείλει να έχει εξασφαλίσει για τους ελεγκτές της Υπηρεσίας ελεύθερη πρόσβαση στους χώρους παραγωγής και αποθήκευσης των σωλήνων και διευκόλυνση για την διενέργεια των μετρήσεων και των δοκιμών, που αναφέρονται πιο πάνω.

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των όρων της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής και εκείνων των DIN ισχύουν οι όροι που προβλέπουν αυστηρότερους ελέγχους και παρέχουν υψηλότερο βαθμό ασφάλειας.

13.2.3 Ειδικά τεμάχια πολυαιθυλενίου

Τα ειδικά τεμάχια (καμπύλες, κτλ.) που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι από πολυαιθυλένιο (PE), θα είναι κατάλληλα για το σύστημα συγκόλλησης και συνεργάσιμα με σωλήνα που θα κατασκευαστεί με βάση την Τεχνική Προδιαγραφή για την κατασκευή των σωλήνων PE. Οι διαστάσεις, το πάχος τοιχώματος και οι ανοχές των ειδικών τεμαχίων θα είναι τέτοιες ώστε να εξασφαλίζεται η συνεργασιμότητα με τους σωλήνες, και η καλή ποιότητα της συγκόλλησης.

Στις προσφορές θα αναφέρονται σαφώς ο τύπος, η κατασκευάστρια εταιρία, οι διαστάσεις και οι ανοχές των ειδικών τεμαχίων και θα γίνεται παραπομπή στους καταλόγους που θα είναι συνημμένοι στην προσφορά.

Σε κάθε ειδικό τεμάχιο θα αναγράφεται πάνω η θερμοκρασία, η τάση και ο χρόνος συγκόλλησης και κατά την παράδοση τους θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών και ελέγχων που θα καλύπτουν τα εξής:

- Ονομαστική πυκνότητα πρώτης ύλης
- Ονομαστική πυκνότητα υλικού που πάρθηκε από έτοιμο εξάρτημα
- Μέτρηση δείκτη ροής πρώτης ύλης
- Σύνθεση πρώτης ύλης
- Αντοχή σε εσωτερική πίεση (δοκιμή 170 ωρών)
- Μεταβολή μετά από θερμική επεξεργασία
- Μέτρηση διαστάσεων και ανοχών

Όλα τα παραπάνω πιστοποιητικά θα προέρχονται από δοκιμές που έγιναν σε δοκίμια της συγκεκριμένης παρτίδας που θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο. Η Υπηρεσία για όλους τους παραπάνω ελέγχους διατηρεί το δικαίωμα να επαναλάβει τους ελέγχους σε εργαστήριο της αρεσκείας της.

13.2.4 Διακίνηση και αποθήκευση σωλήνων

Οι σωλήνες θα μεταφέρονται, αποθηκεύονται και θα διακινούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Οι σωλήνες πρέπει να μεταφέρονται διατεταγμένοι για να μην προκαλούνται ζημιές κατά την μεταφορά τους στο εργοτάξιο.

Οι χειρισμοί κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση θα γίνονται με μεγάλη προσοχή και ανάλογα με το βάρος των σωλήνων με τα χέρια, με σχοινιά και ξύλινους ολισθητήρες (από μαδέρια) ή ανυψωτικό μηχάνημα. Όταν χρησιμοποιούνται άγκιστρα για την ανύψωση τα άκρα τους θα καλύπτονται με λάστιχο, για να μην καταστρέφονται τα χείλη των σωλήνων.

Οι αγωγοί θα αποθηκεύονται σε ομαλές και επίπεδες επιφάνειες απαλλαγμένες από διαβρωτικά υλικά, χωριστά ανά υλικό κατασκευής. Σωλήνες διαφορετικών διαμέτρων επίσης πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά, ή εάν αυτό είναι αδύνατο οι μεγαλύτερες διαμέτροι πρέπει να τοποθετούνται στις κάτω στρώσεις.

Οι σωλήνες πρέπει να προστατεύονται από την απ' ευθείας έκθεση τους στον ήλιο. Επίσης καλό είναι όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη των 0°C να αποφεύγονται τα απότομα κτυπήματα στους σωλήνες. Τα ειδικά εξαρτήματα πρέπει να αποθηκεύονται σε δροσερό μέρος, μακριά από την ηλιακή ακτινοβολία και να παραμένουν μέσα στους σάκους ή τα κιβώτια συσκευασίας μέχρι την χρησιμοποίησή τους.

13.2.5 Τοποθέτηση σωλήνων

Οι σωλήνες θα τοποθετούνται επακριβώς οριζοντιογραφικά και υψομετρικά σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τη Μελέτη. Κατ' αρχάς πρέπει να τοποθετηθούν κατά μήκος του χείλους των τάφρων για επιθεώρηση. Σωλήνες οι οποίοι έχουν υποστεί βλάβη, θα απορρίπτονται. Το εσωτερικό των σωλήνων πρέπει να διατηρείται καθαρό από χώματα, ξένα σώματα και νερά. Έτσι στη διάρκεια διακοπών της εργασίας και κυρίως τη νύκτα, το στόμιο του τελευταίου σωλήνα που τοποθετήθηκε θα φράσσεται κατάλληλα.

Στη συνέχεια πρέπει να γίνει η καταβίβαση προσεκτικά και χωρίς κρούσεις. Η υψομετρική τοποθέτηση των σωλήνων θα γίνεται με κατάλληλη διαμόρφωση του υποστρώματος και δεν επιτρέπεται η χρήση λίθων ή άλλων υλικών. Η σύνδεση σωλήνων εκτός της τάφρου απαγορεύεται.

Προκειμένου για τμήματα των αγωγών που σε οριζοντιογραφία ή μηκοτομή προβλέπονται σε καμπύλη θα κατασκευασθούν από σωλήνες κανονικού ή μικρότερου μήκους σε συνδυασμό με την επιτρεπόμενη απόκλιση των συνδέσεων ή από ειδικά τεμάχια (καμπύλες). Πάντως σε καμία περίπτωση η απόκλιση των αξόνων δύο συνδεόμενων σωλήνων δεν μπορεί να υπερβαίνει την επιτρεπόμενη για το είδος του. Για να αποφεύγεται η απόκλιση και τυχόν αποσύνδεση του αγωγού στις θέσεις όπου τοποθετούνται τα ειδικά τεμάχια (καμπύλες, ταυ, πώματα) λόγω των δημιουργούμενων εκεί ωθήσεων είναι απαραίτητη η αγκύρωσή τους.

Μετά την τοποθέτηση των σωλήνων και εφ' όσον παραστεί η ανάγκη να κοπούν σε μήκος μικρότερο του ονομαστικού για την ακριβή τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων, οι σχετικές εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, με ειδικό εξοπλισμό.

Η ακτίνα καμπυλότητας των σωλήνων από HDPE πρέπει να είναι τουλάχιστον 30 D, όπου D η εξωτερική διάμετρος του σωλήνα εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά.

Το σκάμμα στο οποίο θα τοποθετηθούν οι σωλήνες πρέπει να έχει το ελάχιστο πλάτος που καθορίζεται στα σχέδια της μελέτης, η δε απόσταση της εξωτερικής παρειάς του σωλήνα σε καμία θέση του αγωγού δεν πρέπει να είναι μικρότερη από εκείνη που καθορίζεται ως ελάχιστη στα σχέδια της μελέτης.

Κατά την επίχωση του σωλήνα τα υλικά επίχωσης θα διευθετούνται κατά τρόπο τέτοιο ώστε να περιβάλλουν τον αγωγό και να συμπληρώνουν πλήρως το διάκενο μεταξύ σωλήνος και ορύγματος. Στη συνέχεια η στρώση εγκιβωτισμού του σωλήνα θα συμπυκνώνεται επαρκώς με χρήση ελαφρού δονητικού εξοπλισμού.

Καθ' όλη την διάρκεια της τοποθέτησης και του εγκιβωτισμού των σωλήνων ο Ανάδοχος θα λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μην προκληθεί βλάβη στις σωληνώσεις από οποιαδήποτε αιτία. Σε κάθε διακοπή της εργασίας τοποθέτησης των σωλήνων το τελευταίο άκρο θα εμφράσσεται για προστασία του σωλήνα από την εισχώρηση ρυπαντών.

13.2.6 Τρόποι σύνδεσης σωλήνων πολυαιθυλενίου σε δίκτυα

Τα πολυαιθυλένια είναι θερμοπλαστικά, δηλαδή μπορούν να μορφοποιηθούν θερμαινόμενα και να επεναστεροποιηθούν οσεσδήποτε φορές. Οι κυριότερες μέθοδοι σύνδεσης σωλήνων PE σε δίκτυα είναι οι εξής:

- Ηλεκτροσυγκόλληση - για διάμετρο σωλήνων έως και Φ225 και πίεση λειτουργίας έως 12.5 bar (electrofusion welding)
- Αυτογενής μετωπική συγκόλληση - για μεγαλύτερες διαμέτρους και πιέσεις λειτουργίας (butt fusion welding)
- Μηχανική σύνδεση

13.2.7 Ηλεκτροσυγκόλληση (electrofusion)

Από τις πιο διαδεδομένες μεθόδους συγκόλλησης σωλήνων σε δίκτυα ύδρευσης είναι η ηλεκτροσυγκόλληση χρησιμοποιώντας ηλεκτροσυνδέσμους (ηλεκτρομούφες). Τα πλεονεκτήματα αυτού του τρόπου σύνδεσης είναι τα ακόλουθα:

- Δυνατότητα προσθήκης διακλαδώσεων στο δίκτυο χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εξαρτήματα
- Μεγαλύτερη επιφάνεια σύνδεσης
- Δυνατότητα σύνδεσης σωλήνων διαφορετικών διαστάσεων
- Ευκολία χειρισμού

Οι φάσεις της ηλεκτροσυγκόλλησης είναι οι παρακάτω:

Προετοιμασία

Τα άκρα των σωλήνων που θα συνδεθούν πρέπει να είναι κάθετα ως προς τον άξονα του σωλήνα και να μην έχουν γρέζια ή προεξοχές. Με το κατάλληλο εργαλείο απόξεσης αφαιρούμε ένα ομοιόμορφο φιλμ πλαστικού από την εξωτερική επιφάνεια του σωλήνα και σε μήκος 10-20 mm παραπάνω από το μισό μήκος της ηλεκτρο-μούφας. Οι επιφάνειες που έχουν ξυστεί καθαρίζονται με καθαρό ύφασμα χωρίς γνούδι ή με μαλακό χαρτί εμποτισμένο σε κατάλληλο απορρυπαντικό όπως ασετόν. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να αποφεύγεται η χρήση υλικών απόξεσης (γυαλόχαρτου, λίμας, τροχού λείανσης) καθώς και η χρήση διαλυτικών που περιέχουν τριχλωροαιθυλένιο, βενζίνη, αιθυλική αλκοόλη (οινόπνευμα).

Τοποθέτηση

Τοποθετούμε τα άκρα των σωλήνων στον ηλεκτροσύνδεσμο και με τους κατάλληλους συσφιγκτήρες εξασφαλίζουμε τη σωστή ευθυγράμμιση τους κατά τη συγκόλληση και ψύξη τους.

Συνκόλληση

Συνδέουμε τους ακροδέκτες της συσκευής συγκόλλησης στον ηλεκτροσύνδεσμο. Εισάγουμε τα δεδομένα της συγκόλλησης με τη μέθοδο του barcode ή της μαγνητικής κάρτας σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Ψύξη

Όταν περάσει ο απαιτούμενος χρόνος συγκόλλησης που προδιαγράφει ο κατασκευαστής της συσκευής, αφήνουμε τη σύνδεση να κρυώσει χωρίς να αφαιρέσουμε τους σφικτήρες ευθυγράμμισης και χωρίς να ασκούμε πίεση στη σύνδεση. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να χρησιμοποιείται βεβιασμένη ψύξη των σωλήνων με νερό ή αέρα.

13.2.8 Αυτογενής μετωπική συγκόλληση (butt fusion welding)

Η μετωπική αυτογενής συγκόλληση χρησιμοποιείται πάνω από 20 χρόνια για συνδέσεις σωλήνων PE σε δίκτυα ύδρευσης και φυσικού αερίου.

Τα μειονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου εντοπίζονται στα παρακάτω:

- Μικρή επιφάνεια σύνδεσης που απαιτεί τέλεια ευθυγράμμιση των προς συγκόλληση σωλήνων.
- Ανάγκη εξειδικευμένου χειρισμού.
- Υψηλό κόστος της συσκευής συγκόλλησης

Οι φάσεις της μετωπικής αυτογενούς συγκόλλησης καθώς και τα κρίσιμα σημεία στα οποία πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή είναι τα ακόλουθα:

Προετοιμασία

Οι σωλήνες που πρόκειται να συγκολληθούν τοποθετούνται στις ειδικές σιαγόνες της συσκευής (ένθετα) για να επιτευχθεί η σωστή ευθυγράμμιση τους. Τα άκρα των σωλήνων (που πρέπει να είναι κάθετα ως προς το διαμήκη άξονα του σωλήνα) πρέπει να πλαναριστούν με κατάλληλο εργαλείο πριν την κόλληση και να καθαριστούν με ασετόν από σκόνες, λάδια, υγρασία. Επίσης θα καθαρίζεται και η θερμοαντική πλάκα από ξένα σώματα, σκόνη ή υπολείμματα πολυαιθυλενίου όταν είναι ακόμη ζεστή και θα φυλάσσεται στην ειδική θήκη της, προς αποφυγή φθοράς της επικάλυψης από τεφλόν.

Η απόκλιση από την ευθυγραμμία δεν θα υπερβαίνει το 10% του πάχους τοιχώματος του σωλήνα ή τα 2mm (σΤι είναι μικρότερο). Απόκλιση πέρα από αυτό το όριο θα αντιμετωπίζεται είτε με αύξηση της πίεσης των σφικτήρων είτε με επαναπροσαρμογή των σωλήνων μέχρι να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή επαφή και η μικρότερη δυνατή απόκλιση. Θέρμανση υπό πίεση

Η διαδικασία συγκόλλησης θα πραγματοποιείται σε ξηρό περιβάλλον, προφυλαγμένο από υγρασία και ρεύματα αέρος, σε θερμοκρασίες που ρυθμίζονται στη συσκευή συνήθως:

210 ± 10° C για πάχη σωλήνων μικρότερα των 12 mm.

200 ± 10° C για πάχη σωλήνων μεγαλύτερα των 12 mm.

Τα άκρα των σωλήνων πιέζονται πάνω στην θερμαντική πλάκα για χρόνο t1. Η πίεση σύνδεσης P1 που απαιτείται δίνεται από τον κατασκευαστή της συσκευής σε ειδικούς πίνακες ανάλογα με τον τύπο του σωλήνα και τις διαστάσεις του (πάχος, διάμετρος). Μετά από την πάροδο του χρόνου t1 σχηματίζεται μια στεφάνη τηγμένου υλικού στα άκρα του σωλήνα εκατέρωθεν της θερμαντικής πλάκας.

Θέρμανση απουσίας πίεσεως

Στο στάδιο αυτό ελαττώνουμε την πίεση στην τιμή P2 με σκοπό να αποφύγουμε τη δημιουργία υπερβολικής ποσότητας τηγμένου υλικού η οποία επιδρά δυσμενώς στην ποιότητα της συγκόλλησης. Στο χρονικό διάστημα t2 της φάσης αυτής συνεχίζεται η θέρμανση των άκρων του σωλήνα χωρίς όμως να αυξάνεται το πάχος του. Απομάκρυνση της θερμαντικής πλάκας

Στη φάση αυτή τα άκρα των σωλήνων απομακρύνονται από τη θερμαντική πλάκα και ενώνονται μεταξύ τους για να επιτευχθεί η τελική σύνδεση. Χρειάζεται προσοχή ώστε να μην ωθηθεί όλο το τηγμένο υλικό εκτός της σύνδεσης μέχρι να επέλθει η ψύξη.

13.2.9 Μηχανική σύνδεση

Είναι από τους πιο κοινούς και διαδεδομένους τρόπους σύνδεσης και απαιτεί τη χρήση διαφόρων εξαρτημάτων (εξαρτήματα συμπίεσης, εξαρτήματα PUSH-FAST, λαϊμών πολυαιθυλενίου κ.λ.π.)

13.2.10 Σήμανση σωλήνων

Οι σωλήνες θα φέρουν δύο σειρές σήμανσης χρώματος λευκού αντιδιαμετρικά τυπωμένες και ανά μέτρο μήκους σωλήνα, που θα έχουν την εξής ενδεικτική μορφή π.χ. για PE100:

Φορέας έργου - Αγωγός HDPE/Φ AAA X BBB PN 12,5

XXXX=YYYY=ZZZZ=PE 100 =

Όπου :

HDPE = πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας

ΦΑΑΑΧΒΒΒ = εξωτερική διάμετρος X πάχος τοιχώματος

PN 12,5 =κλάση πίεσης σε atm ή bar

XXXX = όνομα κατασκευαστή

YYYY = χρόνος παραγωγής από την μια πλευρά και αύξων αριθμός μήκους από την αντοδιαμετρική

ZZZZ = τα εφαρμοζόμενα πρότυπα για την παραγωγή και την δοκιμασία των σωλήνων στο εργοστάσιο των σωλήνων αυτών και για τον έλεγχο αυτών

PE100 = η κατάταξη της πρώτης ύλης

Κατά την τοποθέτηση της σωλήνας θα γίνεται χρήση ταινίας σήμανσης σύμφωνα με την

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01 Ταινίες σήμανσεως υπογείων δικτύων.

13.2.11 Κατασκευή ιδιωτικών παροχών αποχέτευσης

Το τεχνικό έργο αναμονής ιδιωτικής σύνδεσης κατασκευάζεται από σωληνωτό αγωγό αποχέτευσης διατομής Φ250 από αγωγό πολυαιθυλενίου με συμπαγές ή δομημένο τοίχωμα με όλα τα απαιτούμενα ειδικά τεμάχια από τον κεντρικό αγωγό του δικτύου έως το πεζοδρόμιο ή την άκρη του δρόμου, σε θέση που προσδιορίζεται από τον ιδιώτη στις περιπτώσεις υφιστάμενων κατοικιών. Για την εύκολη διασύνδεση του ιδιώτη όπου είναι εφικτό και δεν υπάρχει υψηλός υδροφόρος, θα γίνεται μετάβαση απο αγωγό πολυαιθυλενίου σε πολυπροπυλένιο.

Στο σημείο αυτό θα κατασκευαστεί φρεάτιο διαστάσεων 40x40 cm, με κάλυμμα C250 για την εύκολη σύνδεση των ιδιωτών. Ο αγωγός θα ταπωθεί και θα εγκιβωτιστεί με άμμο ή σκυρόδεμα ανάλογα το βάθος. Θα ακολουθήσει επίωση με κατάλληλα υλικά, όπως περιγράφεται στη σχετική Τεχνική Προδιαγραφή. Η σύνδεση του αγωγού PVC160 με τον αγωγό του δικτύου θα γίνει με σαμάρι ή ημιταιν ανάλογα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Η ακριβής θέση των παροχών αποχέτευσης με συντεταγμένες θα αποτυπωθεί και υποβληθεί στην Υπηρεσία.

13.2.12 Δοκιμές στεγανότητας

Οι δοκιμές στεγανότητας θα γίνονται μετά από την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης, την τοποθέτηση και σύνδεση των ειδικών τεμαχίων και συσκευών και την μερική επαναπλήρωση του ορύγματος.

Οι δοκιμές των σωληνώσεων διακρίνονται σε:

- προδοκιμασία
- κύρια δοκιμή υπό πίεση
- γενική δοκιμή ολόκληρου του δικτύου

Όπου ο αγωγός βρίσκεται μέσα σε υδροπερατά εδάφη και κυρίως μέσα σε υδροφόρο ορίζοντα ή / και σε όποιες και όσες θέσεις επιλέξει η Υπηρεσία, ελέγχεται η στεγανότητα του αγωγού σε εισροές από το εξωτερικό προς το εσωτερικό, αφού προηγουμένως αφαιρεθεί το νερό από το εσωτερικό και τα φρεάτια.

Κατά την διάρκεια των δοκιμών το μη επιχωμένο τμήμα των ορυγμάτων θα παραμείνει ξηρό. Τυχόν εμφάνιση υδάτων στο όρυγμα θα αντιμετωπίζεται με αντλήσεις.

Το μήκος του τμήματος δοκιμής θα είναι της τάξης των 500 έως 1000 μέτρων ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα άκρα των τμημάτων του προς δοκιμή δικτύου θα κλείνουν ερμητικά με φλαντζωτές τάπες. Το προς δοκιμή τμήμα θα πληρούται με νερό προοδευτικά, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης εξαέρωση του.

Συνίσταται η παροχή να μη υπερβαίνει τις ακόλουθες τιμές:

Διάμετρος χλστ.	90	125	150	200	250	300	500
Παροχή πλήρωσεως σε λ/λεπτό	25	30	60	90	150	210	300

Οι αεραξαγωγοί πρέπει να είναι ανοικτοί κατά την πλήρωση. Εάν απαιτηθεί, ο ανάδοχος θα πακτώσει προσωρινά τα άκρα των σωλήνων με κατάλληλες αγκυρώσεις, ανθεκτικές στις αναπτυσσόμενες δυνάμεις, με δική του δαπάνη.

Το αντλητικό συγκρότημα εισπίεσης θα τοποθετηθεί στο χαμηλότερο σημείο της σωληνογραμμής και θα είναι εφοδιασμένο με ογκομετρική διάταξη(όργανο ή καταγραφικό) μετρήσεων, ακριβείας ± 1 lt και αυτογραφικό μανόμετρο με ακρίβεια ανάγνωσης 0,1 atm. Τα όργανα θα φέρουν πρόσφατο (το πολύ 6 μηνών) πιστοποιητικό βαθμονόμησης από αναγνωρισμένο εργαστήριο. Η εκτέλεση της δοκιμασίας θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό. Δεν επιτρέπεται να εκτελείται καμία εργασία στο σκάμμα κατά την ώρα που το τμήμα βρίσκεται υπό δοκιμασία. Ο ανάδοχος οφείλει επίσης να λάβει κάθε αναγκαίο μέτρο για την αποφυγή κάθε τυχόν ατυχήματος στο προσωπικό ή σε τρίτους, που θα μπορούσε να συμβεί κατά τη διάρκεια των δοκιμών.

13.2.13 Προδοκιμασία

Ο στόχος του σταδίου αυτού είναι να καθοριστούν οι προϋποθέσεις για τις μεταβολές του όγκου που εξαρτώνται από την πίεση, τον χρόνο και την θερμοκρασία. Η δοκιμή γίνεται ως εξής:

Το υπό δοκιμή τμήμα θα πρέπει να πληρωθεί με νερό, να γίνει πλήρης εξαέρωση και να εκτονωθεί η πίεση στην ατμοσφαιρική για τουλάχιστον 60 λεπτά έτσι ώστε να εξαλειφθούν οι τάσεις λόγω πίεσης.

Στη συνέχεια η πίεση αυξάνεται συνεχώς και γρήγορα (σε λιγότερο από 10 λεπτά) μέχρι την πίεση δοκιμής. Διατηρείται η πίεση για 30 λεπτά με συνεχή ή διακεκομμένη άντληση. Κατά τη διάρκεια αυτή γίνεται επιθεώρηση για πιθανές διαρροές.

Διακόπτεται η άντληση και για μία (1) ώρα αφήνεται ο αγωγός να διασταλεί λόγω ερπυσμού. Στο τέλος αυτής της περιόδου μετράται η παραμένουσα πίεση.

Αν η πίεση έχει μειωθεί περισσότερο από το 30% της πίεσης δοκιμής, η δοκιμή διακόπτεται και εκτονώνεται η πίεση. Ελέγχεται το τμήμα για διαρροές, εξασφαλίζεται η επαρκής εξαέρωση και επαναλαμβάνεται η δοκιμή μετά από διάστημα ηρεμίας τουλάχιστον 60 λεπτών.

Σε περίπτωση επιτυχούς προκαταρκτικής δοκιμής εκτελείται το επόμενο στάδιο.

Αν διαπιστωθεί απώλεια νερού, θα αναζητηθεί το σημείο/α διαρροής, θα επισκευαστεί η ζημιά και θα επαναληφθεί η δοκιμή.

13.2.14 Κυρίως δοκιμασία πίεσης

Αν κατά την προδοκιμασία δεν παρατηρηθούν μετατοπίσεις σωλήνων ή διαφυγές ύδατος, επακολουθεί η κυρίως δοκιμή υπό πίεση. Η εφαρμοστέα πίεση καθορίζεται από την μελέτη ή ορίζεται σε 150% της ονομαστικής πίεσης (PN) των σωλήνων. Κατά την σταδιακή αύξηση της πίεσης θα λαμβάνεται πρόνοια για την αποφυγή δημιουργίας θυλάκων αέρα.

Η ολική διάρκεια της δοκιμασίας δεν θα είναι μικρότερη από 12 ώρες. Η κυρίως δοκιμή θεωρείται επιτυχής αν δεν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη από 0,10 atm και δεν παρατηρηθούν παραμορφώσεις του δικτύου. Εάν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη του ορίου αυτού ελέγχεται οπτικά η σωλήνωση για τον εντοπισμό ενδεχόμενων διαρροών. Εάν βρεθούν διαρροές επισκευάζονται και η δοκιμασία επαναλαμβάνεται από την αρχή. Εάν δεν εντοπισθούν διαρροές ύδατος, παρά το ότι προστίθενται ποσότητες ύδατος για την διατήρηση της πίεσης, σημαίνει ότι έχει εγκλωβιστεί αέρας στο δίκτυο, οπότε απαιτείται εκκένωση και επανάληψη της δοκιμής.

13.2.15 Γενική δοκιμασία

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της κυρίως δοκιμασίας θα επαναπληρώνεται πλήρως το όρυγμα κατά τμήματα, χωρίς όμως να πληρωθούν οι θέσεις συνδέσεως μεταξύ των τμημάτων του δικτύου που υποβλήθηκαν σε κυρίως δοκιμασία πίεσης.

Κατά την φάση αυτή η πίεση στο δίκτυο θα διατηρείται σε επίπεδα μικρότερα της ονομαστικής προς διαπίστωση τυχόν πίεσης (η πτώση πίεσης θα φαίνεται από τα μανόμετρα). Μετά την τμηματική επαναπλήρωση των ορυγμάτων, οι σωληνώσεις θα υποστούν την τελική δοκιμασία με πίεση ίση προς 150% της ονομαστικής.

Η διάρκεια της δοκιμασίας αυτής θα είναι τόση, ώστε να επιτρέπει τον οπτικό έλεγχο των συνδέσεων μεταξύ των χωριστά δοκιμασθέντων τμημάτων κατά την κυρίως δοκιμή πίεσεως. Μετά την επιτυχή διεξαγωγή και της δοκιμασίας αυτής πληρούνται και τα αφεθέντα μεταξύ των τμημάτων κενά.

13.2.16 Πρωτόκολλο δοκιμασιών

Για την καταχώρηση των στοιχείων και αποτελεσμάτων δοκιμασιών θα καταρτίζονται πρωτόκολλα που θα υπογράφονται από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και του Αναδόχου.

Ελαττώματα διαπιστούμενα κατά τις δοκιμασίες επανορθούνται αμέσως από τον Ανάδοχο χωρίς καμία αποζημίωση. Ο Επιβλέπων μπορεί να ζητήσει την αντικατάσταση βλαβέντων κατά τις δοκιμές σωλήνων και την πλήρη αποκατάσταση της στεγανότητας των αρμών. Στην περίπτωση αυτή επαναλαμβάνονται οι δοκιμασίες πίεσεως.

14. ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Η παρούσα Προδιαγραφή περιλαμβάνει την κατασκευή και τοποθέτηση βοηθητικών κατασκευών και ειδικότερα τα καλύμματα φρεατίων και εσχάρες ομβρίων, τα κγκλιδώματα, τις κλίμακες και τα δάπεδα διαδρόμων (από εσχάρες και αντιολισθηρές επιφάνειες).

Ισχύουν οι παρακάτω Προδιαγραφές της Υπηρεσίας και οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-01 Εσχάρες υδροσυλλογής από φαιό χυτοσίδηρο

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-04 Εσχάρες υδροσυλλογής από ελατό χυτοσίδηρο

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-05 Βαθμίδες φρεατίων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-01 Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-02-03 Εγκατάσταση συσκευών ρυθμίσεως ροής ανοικτών διωρύγων

14.1 Καλύμματα φρεατίων και εσχάρες

Το καθαρό πλάτος των καλυμμάτων φρεατίων σε οδούς με κυκλοφορία πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 600mm, ενώ σε περιοχές εκτός κυκλοφορίας μεγαλύτερο από 800mm, σύμφωνα με την EN 124.

Τα καλύμματα των φρεατίων πρέπει να στερεώνονται καλά ώστε να εμποδίζεται η ακούσια μετατόπιση τους. Τα ανακλινόμενα καλύμματα πρέπει να ασφαλίζουν στην ανοιχτή θέση, ενώ τα βαριά καλύμματα πρέπει να είναι εξοπλισμένα με αντίβαρα, υδραυλικούς ή πνευματικούς μηχανισμούς ανύψωσης.

Θα πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω απαιτήσεις σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην EN 124:

Περιοχή έργου	Κατηγορία EN 124
Οδοστρώματα	D400
Πεζοδρόμια - χώροι στάθμευσης	C250
Χώροι πρασίνου	A15

Τα στεγανά καλύμματα από GRP θα διαθέτουν πλαίσιο κατασκευασμένο από GRP με αγκύρια πάκτωσης και επένδυση από EPDM. Η κατασκευή θα είναι τύπου sandwich με εξωτερικά φύλλα κατασκευασμένα από ι-σοφθαλική ρητίνη με UV inhibitor, ενισχυμένη με ίνες γυαλιού και πυρήνα από κατάλληλο αφρώδες υλικό (πολυουρεθάνη, πολυπροπυλένιο κτλ.).

14.2 Κιγκλιδώματα

Όπου δείχνονται στα σχέδια και γενικά όπου υπάρχει υψομετρική διαφορά μεγαλύτερη από 0,50m θα εγκατασταθούν κιγκλιδώματα. Τα κιγκλιδώματα θα έχουν ενιαία μορφή σε όλη την εγκατάσταση και θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης. Τα κιγκλιδώματα θα έχουν ύψος 1.100mm και η απόσταση των ορθοστατών θα είναι μικρότερη από 1.200mm.

Το οριζόντιο συνεχές φορτίο θα λαμβάνεται τουλάχιστον ίσο με 1.000 N/m, σύμφωνα με την EN 12255-10, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά.

Σύμφωνα με την EN 12255-10, εάν προβλέπεται παραπέτο ύψους 0,10m, η μέγιστη επιτρεπτή απόσταση της οριζόντιας ράβδου του κιγκλιδώματος από την στάθμη εργασίας ανέρχεται σε 0,50m. Στην περίπτωση που δεν προβλέπεται παραπέτο, τότε η απόσταση του πρώτου οριζόντιου στοιχείου του κιγκλιδώματος από την στάθμη εργασίας δεν πρέπει να ξεπερνά τα 0,30m.

Τα κιγκλιδώματα από GRP αποτελούνται από σωληνωτά προφίλ διαμέτρου 50mm από πολυεστερική ρητίνη, ενισχυμένη με ίνες γυαλιού. Οι ορθοστάτες, πάχους 6mm προβλέπονται σε αποστάσεις του 1,0m, ενώ οι οριζόντιοι ράβδοι (τρεις σειρές) θα έχουν πάχος 4mm. Σε περίπτωση που το ύψος της ανεμόσκαλας ξεπερνά τα 2,0 m προβλέπεται κλωβός ασφαλείας, διαμέτρου 800mm, ο οποίος προσαρμόζεται στην κατακόρυφη κλίμακα.

14.3 Κλίμακες

Όπου δείχνεται στα σχέδια και γενικά όπου απαιτείται πρόσβαση για λειτουργία, συντήρηση ή επιθεώρηση σε επίπεδο με διαφορά μεγαλύτερη από 50cm από το επίπεδο εργασίας πρέπει να προβλεφθούν κλίμακες πρόσβασης. Οι μεταλλικές κλίμακες κατασκευάζονται από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ, ή από ανοξείδωτο χάλυβα και διακρίνονται σε οικοδομικές κλίμακες, ανεμόσκαλες και κατακόρυφες κλίμακες.

Πρέπει να αποφεύγονται κλίμακες με κλίση ανόδου μεταξύ 50° και 65°.

(1) Οικοδομικές κλίμακες.

Χρησιμοποιούνται όταν η κλίση ανόδου κυμαίνεται μεταξύ 30° και 45° και υπολογίζονται για ομοιόμορφο φορτίο 5 kN/m² και έχουν ελάχιστο πλάτος 600 mm. Η αλληλοεπικάλυψη των βαθμίδων πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 10 mm.

Σύμφωνα με την EN 12255-10, η ελεύθερη οριζόντια απόσταση από την πλευρά ανόδου της κλίμακας πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1.100 mm.

Οικοδομικές κλίμακες με περισσότερα από πέντε βαθμίδες πρέπει να συνοδεύονται με κιγκλίδωμα από την μία τουλάχιστον πλευρά και σε περιπτώσεις πλάτους βαθμίδων μεγαλύτερου των 1.000 mm και από τις δύο πλευρές. Τα κιγκλιδώματα θα είναι σύμφωνα με τις σχετικές Προδιαγραφές.

Οι βαθμίδες πρέπει να είναι αντιολισθητικές, κατασκευασμένες από αντιολισθητική επιφάνεια (π.χ. μακλαβαδωτή λαμαρίνα), ή εσχάρα, σύμφωνα με τις σχετικές Προδιαγραφές.

(2) Ανεμόσκαλες

Οι ανεμόσκαλες χρησιμοποιούνται όταν η κλίση ανόδου κυμαίνεται μεταξύ 65° και 75°, πλάτους 500mm έως 600mm. Η ελάχιστη απόσταση από το κατακόρυφο τοίχιο πρέπει να είναι τουλάχιστον 650mm, για να εξασφαλίζεται ελεύθερο άνοιγμα 200mm από το πέρασ της βαθμίδας μέχρι το τοίχιο της δεξαμενής. Η αλληλοεπικάλυψη των βαθμίδων πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 10mm και η κατακόρυφη απόσταση (πλατύσκαλο-πλατύσκαλο) της ανεμό-σκαλας δεν πρέπει να ξεπερνά τα 3.500 mm.

Σύμφωνα με την EN 12255-10, η ελεύθερη οριζόντια απόσταση από την πλευρά ανόδου της κλίμακας πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1.100mm.

Οι ανεμόσκαλες πρέπει να συνοδεύονται με κιγκλίδωμα ύψους περί τα 200mm και από τις δύο πλευρές. Τα κιγκλιδώματα θα είναι σύμφωνα με τις σχετικές Προδιαγραφές.

Οι βαθμίδες πρέπει να είναι αντιολισθητικές, κατασκευασμένες από μακλαβαδωτή λαμαρίνα, ή εσχάρα, σύμφωνα με τις σχετικές Προδιαγραφές.

(3) Κατακόρυφες κλίμακες

Κατακόρυφες κλίμακες χρησιμοποιούνται όταν η κλίση ανόδου είναι μεγαλύτερη από 75°, και έχουν πλάτος 400mm έως 500mm. Σε περίπτωση κατακόρυφου ύψους μεγαλύτερου από 3.000mm πρέπει να συνοδεύονται με κλωβό ασφαλείας. Η κατακόρυφη απόσταση (πλατύσκαλο-πλατύσκαλο) της κατακόρυφης κλίμακας δεν πρέπει να ξεπερνά τα 6.000mm.

Σύμφωνα με την EN 12255-10, η ελεύθερη οριζόντια απόσταση από την πλευρά ανόδου της κλίμακας πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 650mm

Η ελάχιστη απόσταση από το κατακόρυφο τοίχιο πρέπει να είναι τουλάχιστον 150mm. Η κατακόρυφη κλίμακα θα πρέπει να συνοδεύεται από χειρολισθήρα ύψους περί τα 1.000 mm, σαν προέκταση του σκελετού της κλίμακας.

Οι βαθμίδες, εφ' όσον δεν προδιαγράφεται διαφορετικά θα πρέπει να διαμορφώνονται από συμπαγή χάλυβα ελάχιστης διαμέτρου 20 mm.

14.4 Ανυψωτικός εξοπλισμός

Ο ανυψωτικός εξοπλισμός αναφέρεται στους γεραμούς, για την ανύψωση των αντλιών. Ο Ανάδοχος οφείλει να εγκαταστήσει χειροκίνητο βαρούλκο αλυσίδας αναρτημένο απο σωλήνα 114 mm X 8mm, μήκους 2,5 μέτρα, ανυψωτικής ικανότητας 500kg (θα πρέπει να αναγράφεται ευκρινώς) και βάση στήριξης με δυνατότητα περιστροφής 360ο .

Το χειροκίνητο βαρούλκο για την ανύψωση του φορτίου θα πρέπει να έχει την δυνατότητα αυτόματης συγκράτησης (μέσω μεταδόσεως με ατέρμονα κοχλία) και να είναι κατάλληλο για συρματόσχοινα ή αλυσίδα με άγγιστρο (με σύστημα ασφάλισης) για ανύψωση βάρους σε 6m τουλάχιστον.

Ο ανυψωτικός μηχανισμός πρέπει να είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή, πιστοποιημένου με ISO. Η εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα και στις επιμέρους Προδιαγραφές καθώς επίσης και στις οδηγίες του κατασκευαστή. Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά οι φορητοί γερανοί κατατάσσονται στην Κατηγορία A1 και το βαρούλκο στην κατηγορία M2, σύμφωνα με το ISO 4301-4.

14.5 Δάπεδα διαδρόμων

Η φέρουσα ικανότητα των μεταλλικών διαδρόμων πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον $3,5 \text{ kN/m}^2$ και το βέλος κάμψης μικρότερο από 10 mm ή $L/200$ (όπου L το άνοιγμα του διαδρόμου), σύμφωνα με EN 12255-1.

Όπου δείχνεται στα σχέδια και γενικά στις περιοχές, όπου είναι αναγκαία η οπτική παρακολούθηση κάτω από το δάπεδο εργασίας θα τοποθετούνται εσχαρωτά δάπεδα από πλέγμα (εσχάρες). Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις τα δάπεδα θα έχουν αντιολισθητική επιφάνεια (μπακλαβαδωτή λαμαρίνα).

Γενικά τα εσχαρωτά δάπεδα καθώς και τα δάπεδα με αντιολισθητική επιφάνεια πρέπει να έχουν ενιαία μορφή σε όλο το έργο και θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Τα εσχαρωτά δάπεδα πρέπει να είναι αντιολισθητικά, ηλεκτροπ्रेसσαριστά ή πρессσαριστά σύμφωνα με DIN 24537 ή περαστά, κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ή από χάλυβα γαλβανισμένα εν θερμώ.

Τα δάπεδα από λαμαρίνα θα πρέπει να έχουν αντιολισθητική επιφάνεια. Η μπακλαβαδωτή λαμαρίνα θα είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα ή από χάλυβα γαλβανισμένα εν θερμώ.

Τα εσχαρωτά δάπεδα από GRP κατασκευάζονται από πολυεστερική ρητίνη ενισχυμένη με ίνες γυαλιού. Οι διαστάσεις του βρόγχου θα είναι 40x40mm και ύψους 25mm, ώστε να εξασφαλίζεται καθαρή επιφάνεια απορροής 70%.

Τα αντιολισθηρά καλύμματα από GRP θα διαθέτουν πλαίσιο κατασκευασμένο από GRP με αγκύρια πάκτωσης και επένδυση από EPDM. Η κατασκευή θα είναι τύπου sandwich με εξωτερικά φύλλα κατασκευασμένα από ισοφθαλική ρητίνη με UV inhibitor, ενισχυμένη με ίνες γυαλιού και πυρήνα από κατάλληλο αφρώδες υλικό (πολυουρεθάνη, πολυπροπυλένιο κτλ.).

14.6 Χαλύβδινες κατασκευές

Γενικά οι χαλύβδινες κατασκευές θα γίνουν σύμφωνα με τις σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές και τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις. Ο μορφοχάλυβας θα είναι ποιότητας S235 (FE 360). Οι κατασκευές θα αποτελούνται από πλαίσιοτους φορείς επί των οποίων επικάθονται τειγίδες και η επικάλυψη.

Η προστασία των επιφανειών από διάβρωση και οξείδωση θα γίνει ως εξής:

- Αμμοβολή κατά Sa 21/2
- Θερμό γαλβάνισμα πάχους ξηράς στρώσης 120 μπι
- Εποξικό primer πάχους ξηράς στρώσης (ΠΕΣ) 100 ιτιμ
- Βαφή με εποξικό χρώμα ΠΕΣ 160 pm
- Τελική στρώση με αλειφατικού τύπου πολυουρεθάνη ΠΕΣ 40 μπι

Η οροφή και οι εξωτερικές επιφάνειες των κτιριακών έργων, που θα κατασκευαστούν από μορφοχάλυβα, θα επικαλυφθούν με θερμομονωτικά πάνελ. Τα πάνελ θα είναι σύνθετα - αυτοφερόμενα δομικά στοιχεία από δύο διαμορφωμένα ελασματόφυλλα μεταξύ των οποίων θα υπάρχει σκληρός αφρός πολυουρεθάνης, ελάχιστου πάχους 4cm, ή μεγαλύτερου, σύμφωνα με την μελέτη θερμομόνωσης. Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά τα ελάσματα θα είναι χαλύβδινα, ελάχιστου πάχους 0,5mm, γαλβανισμένα εν θερμώ Z275 (275 gr/m^2), σύμφωνα με το EN 10147, με εποξειδικό υπόστρωμα πάχους 10μπι και οργανική επίστρωση πάχους 25μπι.

Όπου απαιτείται, τα πάνελ θα είναι πυράντοχα με πετροβάμβακα, ελάχιστου πάχους 5cm. Η μορφή των ελασμάτων και η χρωματική απόχρωση θα καθοριστεί στην αρχιτεκτονική και θα είναι της έγκρισης της Υπηρεσίας.

14.7 Μεταλλικός σκελετός για τον χώρο αποθήκευσης του compost

Στη ζώνη προσωρινής αποθήκευσης του τελικού προϊόντος «κόμποστ» θα κατασκευαστεί στέγαστρο σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Για την μεταλλική κατασκευή θα χρησιμοποιηθούν δοκοί θερμής έλασης, διατομής IPE 140 και HEB 140 ποιότητας S275JR κατά EN 10025 και EN 10034. Επιπλέον θα κατασκευαστούν οριζόντιες νευρώσεις με ορθογώνιες κοίλες δοκούς διαστάσεων 80x40mm κατά ΕΛΟΤ EN 10219-1 & 2. Για την κάλυψη της οροφής θα χρησιμοποιηθεί επένδυση με γαλβανισμένη λαμαρίνα με πλήρωση πολυουρεθάνης (τύπου sandwich) ελάχιστου πάχους 5 cm.

Τα ακύρια και τα ελάσματα που θα χρησιμοποιηθούν για την στερέωση των υποστυλωμάτων και την σύνδεση των επιμέρους δοκών θα υποβληθούν προς έγκριση στην Υπηρεσία.

14.8 Σύστημα διαχείρισης στραγγιδίων

Για τις ανάγκες συλλογής των στραγγιδίων από το χώρο κομποστοποίησης-ωρίμανσης της ύλης και από το χώρο προσωρινής αποθήκευσης της αφυδατωμένης ύλης, προβλέπονται ορθογωνικά κανάλια συλλογής σκεπασμένα με σχάρα σύμφωνα με τις Ελληνικές Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-06 Κανάλια αποστράγγισης διαπέδων βιομηχανικής προέλευσης.

Από τις απολήξεις των καναλιών, τα στραγγίδια θα μεταφέρονται μέσω αγωγών PVC, σειράς 41, σε στεγανή δεξαμενή, ελάχιστου ωφέλιμου όγκου 25 m³ και άνοιγμα τουλάχιστον 0,2m για τον καθαρισμό της.

Η δεξαμενή θα είναι από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας HDPE σχεδιασμένη για αντίστοιχες εφαρμογές ανθεκτική σε κρούση, παραμόρφωση και εφελκυσμό και με UV προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία.

14.9 Δίκτυο ύδρευσης

Για την κάλυψη των αναγκών της εγκατάστασης σε πόσιμο νερό, των πλύσεων, συμπληρωματικής διαβροχής των σειραδίων κομποστοποίησης αλλά και πυρόσβεσης, προβλέπεται η τοποθέτηση στεγανή δεξαμενή, ελάχιστου ωφέλιμου όγκου 10 m³.

Η δεξαμενή θα είναι από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας HDPE, κατάλληλη για πόσιμο νερό σύμφωνα με τις ισχύουσα νομοθεσία, σχεδιασμένη για αντίστοιχες εφαρμογές, ανθεκτική σε κρούση, παραμόρφωση και εφελκυσμό, με UV προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία,

Το δίκτυο περιλαμβάνει αγωγούς διανομής από πολυαιθυλένιο 3^{ης} γενιάς, διατομής Φ50, 10 atm και Φ20, 6 atm καθώς και πετρελαιοκίνητη αντλία αυτόματης αναρρόφησης 3", παροχής 60m³/hr, ισχύ κινητήρα έως 7 kw/3600 rpm, με αντλία αλουμινίου και μίζα, κατάλληλη και για αυτοματισμό.

15. ΕΡΓΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ-ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Στην εγκατάσταση δεν γίνεται διαχείριση εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών, ούτε παράγονται αέρια με τέτοιες ιδιότητες.

Παρόλα αυτά για λόγους πλήρους προστασίας των υποδομών προτείνεται η κατασκευή δικτύου νερού πυρόσβεσης, η οποία θα τροφοδοτείται από δεξαμενή πόσιμου νερού. Επιπλέον, θα ληφθούν τα γενικά προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας, που αναφέρονται στο Παράρτημα ΙΙ της ΚΥΑ 1589/104/30-1-2006 και τα οποία είναι:

Γενικά προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας

1. Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης με οδηγίες πρόληψης πυρκαγιάς και τρόπους ενέργειας του προσωπικού της επιχείρησης σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς.
2. Σήμανση θέσης πυροσβεστικών υλικών και επικίνδυνων υλικών και χώρων.
3. Απαγόρευση καπνίσματος και χρήσης γυμνής φλόγας (σπίρτα, αναπτήρας κ.λ.π.) σε επικίνδυνους χώρους.
4. Κατάλληλη διεύθετηση του χώρου αποθήκευσης υλικών, που μπορούν να αυταναφλεγούν. Επιλογή των χώρων αποθήκευσης μακριά από τη θέση παραγωγής και εργασίας.
5. Απομάκρυνση όλων των άχρηστων υλικών, που μπορούν να αναφλεγούν και τοποθέτηση σε ασφαλή μέρη για αποφυγή μετάδοσης πυρκαγιάς σ' αυτά.
6. Δημιουργία προϋποθέσεων για την αποφυγή τυχαίας ανάμιξης υλικών, που μπορούν να προκαλέσουν εξώθερμη αντίδραση.
7. Επιμελής συντήρηση και τακτική επιθεώρηση και έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς.
8. Λήψη και κάθε άλλου κατά περίπτωση μέτρου που αποβλέπει στην αποφυγή αιτιών και τη μείωση του κινδύνου από πυρκαγιά.

Επιπλέον προβλέπεται η τοποθέτηση, σε επίκαιρη και εύκολα προσιτή θέση τροχήλατου πυροσβεστήρα ξηράς κόνεως 50kg, πιστοποιημένος κατά CE & EN1866. Το κατασβεστικό υλικό είναι σκόνη τύπου ABC, ηλεκτρικά μη αγώγιμη και συνεπώς ασφαλής για την καταπολέμηση πυρκαγιών σε ηλεκτρικό εξοπλισμό (E).

Το κατασβεστικό υλικό (ξηρή σκόνη) και το προωθητικό αέριο βρίσκονται μέσα στο ίδιο δοχείο ούτως ώστε ο πυροσβεστήρας να βρίσκεται συνεχώς υπό πίεση 14-16 BAR. Στρέφοντας το μοχλό λειτουργίας (κλείστρο) το κατασβεστικό υλικό απελευθερώνεται.

Ο κύλινδρος είναι φτιαγμένος από χαλυβδοέλασμα Stahl 12 υψηλής ποιότητας. Έχει βαφεί με ηλεκτροστατική βαφή (πούδρα) σε θερμοκρασία 180°C, με χρώμα κόκκινο RAL 3000, πίεση δοκιμής 30 bar, πίεση θραύσης 90 BAR.

Το κλείστρο θα είναι ορειχάλκινο επιχρωμωμένο, τύπου στρόφιγγας, με δυνατότητα πολλαπλής ενεργοποίησης. Φέρει ασφάλεια υπερπίεσης και μανόμετρο για την ένδειξη της εσωτερικής πίεσης.

Ο πυροσβεστήρας φέρει ελαστικό σωλήνα μήκους 5 μέτρων για την κατεύθυνση του κατασβεστικού υλικού στην εστία της φωτιάς.

Η κατασκευή, η σήμανση και λειτουργία των φορητών πυροσβεστήρων θα πληρεί τις προδιαγραφές που ορίζονται στην Κ.Υ.Α 618/43/2005(ΦΕΚ52/Β/20-1-2005) και Κ.Υ.Α 17230/671/2005(ΦΕΚ 1218/Β/1-9-2005).

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ 30-10-2018

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ 30-10-2018

ΠΕΔΙΑΔΙΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΔΕΜΕΤΖΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

Πολ/κός Μηχανικός

ΠΕΔΙΑΔΙΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Μηχ. Μηχανικός ΤΕ