

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΔΗΜΟΣ ΦΑΡΣΑΛΩΝ	Έργο: Διαμόρφωση ευρύτερου περιβάλλοντος χώρου και βελτίωση της προσβασιμότητας από την οδό Β. Συντάγματος Ιππικού έως τον πύργο Καραμίχου
--	--

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

A.ΓΕΝΙΚΑ

Για την εκτέλεση των εργασιών που προβλέπονται στη μελέτη θα εφαρμοστούν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές σύμφωνα με την υπ' αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων με θέμα "Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια έργα" και η συνοδευτική εγκύκλιος 26/ΔΙΠΑΔ/ ΟΙΚ/356/4-10-2012 όπως αυτές ισχύουν την ημέρα δημοπράτησης του έργου καθώς και κάθε Κανονισμός, Διεθνή και Εθνικά Πρότυπα αλλά και οποιοδήποτε άλλοι Κανονισμοί, Τεχνικές Προδιαγραφές και Ειδικές Διατάξεις, καθώς και Εγκύκλιοι, Οδηγίες, Διαταγές και Αποφάσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ που δεν αναφέρονται στην ΕΣΥ αλλά άπτονται του αντικειμένου του υπόψη έργου. Εκτός των όρων των διατάξεων που περιλαμβάνονται στην παρούσα., ισχύουν και οι συμβατικοί όροι του ΑΤΟΕ και ΑΤΗΕ, εφόσον δεν είναι αντίθετοι με τους όρους της παρούσης και για όσες περιπτώσεις την συμπληρώνουν. Στην περίπτωση όπου προβλέπεται η εκτέλεση κάποιων εργασιών οι οποίες δεν καλύπτονται από την Τ.Π. ούτε από τους όρους του ΑΤΟΕ, ΑΤΗΕ, αυτές

θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους παραδεκτούς κανόνες της τέχνης και της τεχνικής, καθώς και τις έγγραφες οδηγίες και εντολές του Επιβλέποντα Μηχανικού.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Γενικά, όλα τα έργα και οι εγκαταστάσεις θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες αντίστοιχους Κανονισμούς του Ελληνικού δημοσίου (εκείνους του ΥΠΕΧΩΔΕ, της ΔΕΗ, ΟΤΕ και Πυροσβεστικής Υπηρεσίας), συμπληρωμένους με άλλους Κανονισμούς διεθνούς κύρους. Για κάθε είδος έργου ισχύουν οι κανονισμοί που αναφέρονται στα αντίστοιχα τμήματα και παραγράφους του κάθε κεφαλαίου της Τεχνικής Προδιαγραφής.

ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο Ανάδοχος αφού ενημερωθεί για την έκταση και την φύση των έργων και εγκαταστάσεων είναι υποχρεωμένος να προγραμματίσει μαζί με τους επιβλέποντες μηχανικούς την εκτέλεση των διαφόρων εργασιών (σύμφωνα με τα στοιχεία του χρονικού προγραμματισμού της κατασκευής). Για τον συντονισμό και την απρόσκοπτη πρόοδο των εργασιών και των συνεργείων, ο Ανάδοχος θα επισκεφθεί τον χώρο του έργου για να εντοπίσει τυχόν ανωμαλίες που θα δυσκόλευαν την εκτέλεση των εργασιών. Σ' αυτή την περίπτωση οφείλει να ενημερώσει την Επιβλέπουσα Υπηρεσία πριν την έναρξη των εργασιών. Ο Ανάδοχος του Έργου, έχοντας προηγουμένως λάβει υπόψη τις ιδιαίτερες συνθήκες, πρέπει να φροντίζει για την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου στο έργο όλων των απαραίτητων υλικών, τηρώντας καθ' όλη την διάρκεια του έργου τους ισχύοντες κανονισμούς υγιεινής κι ασφάλειας που αφορούν στην εκτέλεση Οικοδομικών και Η/Μ εργασιών.

ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ

Τα συνεργεία που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε είδος εγκατάστασης πρέπει να είναι εξειδικευμένα με αποδεικνυόμενη εμπειρία σε παρόμοιες κατασκευές και εγκαταστάσεις.

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΣΧΕΔΙΩΝ Ή ΜΕΛΕΤΩΝ - ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τροποποιεί ή προσαρμόζει σχέδια ή μελέτες, εφόσον οι τροποποιήσεις ή προσαρμογές επιβάλλονται για λόγους εμποδίων που δημιουργούνται κατά την διάρκεια της κατασκευής από τυχόν μικροαλλαγές σε οικοδομικά ή άλλα στοιχεία που υπάρχουν (π.χ. δοκοί, άλλες σωληνώσεις, κλπ) ή γενικότερα κατά την γνώμη της επίβλεψης θα συντελούσαν στην αρτιότερη εκτέλεση του έργου. Τα τροποποιημένα σχέδια, θα συντάσσονται κατά τις υποδείξεις (σκαριφήματα, οδηγίες, κλπ) της Επίβλεψης και θα αποτελούν συμπληρωματικά σχέδια του έργου. Ο Ανάδοχος θα τα υποβάλει υποχρεωτικά στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία για έγκριση. Μια σειρά από αυτά θα επιστρέφεται στον Ανάδοχο εγκεκριμένα και μόνο τότε θα μπορεί αυτός να προβεί στην κατασκευή των αντιστοίχων τμημάτων των εγκαταστάσεων. Η έγκριση των σχεδίων δεν θα καθυστερεί πέραν των δέκα (10) ημερών από την ημέρα υποβολής τους. Μετά το πέρας των εγκαταστάσεων και πριν την προσωρινή παραλαβή

τους, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει σχέδια αποτύπωσης όλων των έργων, που κατασκευάστηκαν όπως και πλήρη φωτογραφική τεκμηρίωση. Τα σχέδια αυτά θα πρέπει να είναι λεπτομερέστατα, να δίνουν την πλήρη και ακριβή εικόνα της θέσης και της έκτασης, κάθε επισκευαζόμενου στοιχείου και των Η/Μ εγκαταστάσεων και να παρέχουν κάθε δυνατή πληροφορία περί αυτής (κατόψεις, σχηματικά διαγράμματα κλπ) όπως ακριβώς κατασκευάστηκε. Για όλα τα παραπάνω ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμία επιπλέον αποζημίωση.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις εγκαταστάσεις θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, τους πίνακες χαρακτηριστικών τιμών αντοχών, καμπυλών αντοχής και το τιμολόγιο.

Β. ΕΙΔΟΣ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ

1.ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ Σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για τη μόρφωση των επιπέδων εφαρμογής των χώρων με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00. Τυχόν επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 30cm και θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00, 1501-02-01-02-00.

1.1.2 Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των ορυγμάτων των θεμελίων με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαίρεσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00, όπου και θα διαστρωθούν.

1.1.3 Συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κλπ) ήδη διαστρωμένων καταλλήλων και υγriών προϊόντων χωρίς οργανικά υλικά σε θέσεις επιχωμάτων, με τη βέλτιστη υγρασία σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας - πυκνότητας, AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επί % ποσοστό χονδροκόκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο $\frac{3}{4}$ με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-11-03-01-00 και 1501-11-03-02-00.

1.1.4 Διαμόρφωση με μικροεκσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφάνειας των σκαφών των χώρων που έχουν ήδη σκαφτεί ή επιχωματωθεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων και συμπύκνωση με οποιαδήποτε κατάλληλα μέσα, με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά

με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας - πυκνότητας AASHO: T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO) αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επί % ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού, που συγκρατείται με κόσκινο $\frac{3}{4}$ (19,1mm) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00.

1.1.5 Προμήθεια με οποιαδήποτε μέσα από δανειοθαλάμους που βρίσκονται εκτός του οικοπέδου και σε οποιοδήποτε αποστάσεις από αυτό (το οικόπεδο) και φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οσοδήποτε και με οποιαδήποτε μέσα, δανείων χωμάτων καταλλήλων για επιχώσεις, σε θέσεις επιχωμάτων του χώρου της παιδικής χαράς όπου θα διαστρωθούν ή σε θέσεις επιχώσεων που θα εναποτεθούν καταλλήλως με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-06-00-00.

1.1.6 Κατεδαφίσεις πάσης φύσεως παλαιών θεμελίων, σε όποιες θέσεις και σε όποιο βάθος απαιτείται για την απρόσκοπτη εκτέλεση των εργασιών του έργου, σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής του (κατασκευή κτιρίων, στεγασμένων χώρων, περίφραξη οικοπέδου, κατασκευές για την διαμόρφωση του χώρου κλπ) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 15-01-03-00.

1.2 ΕΞΥΓΙΑΝΣΕΙΣ (με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-09-01-00, 1501-08-03-02-00)

Σύμφωνα με την μελέτη του έργου, θα λαμβάνονται, ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, τα παρακάτω μέτρα:

1.2.1 Εξυγιάνσεις εδαφικών στρώσεων κάτω από τη θεμελίωση των έργων

1.2.2 Εξυγιάνσεις εδαφικών στρώσεων κάτω από θεμέλια τοίχων

1.2.3 Εξυγιάνσεις σε όλο το χώρο (εκτός των φυτεμένων τμημάτων) σε περιπτώσεις που υπάρχει κίνδυνος ρευστοποίησης, σύμφωνα με την εδαφοτεχνική μελέτη. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, η διάστρωση του, από τη μελέτη, κατάλληλου αδρανούς, θα γίνεται σε στρώσεις των 30cm, με συμπύκνωση από οδοστρωτήρα ή δονητικές πλάκες.

1.3 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΕΔΑΦΩΝ

Όπου απαιτηθεί θα γίνονται, ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, οι ακόλουθοι τύποι αντιστηρίξεων κατά περίπτωση:

1.3.1 Διαμόρφωση από τον πόδα του περιγράμματος εκσκαφής έως το φυσικό έδαφος πρανούς με κατάλληλη κλίση ευστάθειας

1.3.2 Ειδικές αντιστηρίξεις ιδιαίτερων εδαφών σύμφωνα με την εδαφοτεχνική μελέτη

1.4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗΣ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΩΝ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΩΝ

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να κατεδαφίσει, αποξηλώσει και απομακρύνει από το Εργοτάξιο (χώρο παρεμβάσεων) όλες τις κατασκευές (οπλισμένα και άοπλα σκυροδέματα, φωτιστικά και δίκτυα παροχών κλπ) και γενικά κάθε τι που υπάρχει στο εργοτάξιο, το οποίο θα εμπόδιζε την πρόοδο των εργασιών και εφόσον έχει την έγκριση της Υπηρεσίας. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και

καθαιρέσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές (μονάδες ΑΕΚΚ).

1.5 ΚΟΠΗ-ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΔΕΝΔΡΩΝ-ΘΑΜΝΩΝ_(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10- 07- 01-00, 1501-10-05-08-00)

Η κοπή ή η μεταφύτευση των δένδρων προσδιορίζεται από τη Φυτοτεχνική Μελέτη του έργου. Τα προϊόντα της κοπής των δένδρων απομακρύνονται από το εργοτάξιο. Ο ανάδοχος λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία συντήρησης και διαφύλαξη των προς μεταφύτευση δένδρων μέχρι του χρόνου όπου θα φυτευτούν εκ νέου.

2. ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

Σε όλα τα έργα οπλισμένου σκυροδέματος ισχύουν και λαμβάνονται υπ' όψιν οι παρακάτω κανονισμοί και παρατηρήσεις: • Προδιαγραφές στατικών μελετών (κτιριακών έργων) Π.Δ. 696/8-10-1974 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. • Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός Ε.Α.Κ. 2000 (Υ.Α. Δ17α/141/3/ΦΝ 275,Φ.Ε.Κ. 2184/Β/20-12-1999) με τις τροποποιήσεις του (Φ.Ε.Κ. 1154 / Β/12-08-2003, Φ.Ε.Κ. 781/Β/18-06-2006) • Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος ΕΚΟΣ 2000, (Υ.Α.Δ17α/116/4/ΦΝ 429 Φ.Ε.Κ. 1329/Β/6-11-2000) με τις τροποποιήσεις του Φ.Ε.Κ. 1153/Β/12-08-2003, Φ.Ε.Κ. 447/Β/5-03/2004, Φ.Ε.Κ. 576/Β/28-042005) • Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΚΤΣ 2016 (Φ.Ε.Κ.1561Β'/02-06-2016) • Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας χαλύβων οπλισμένου Σκυροδέματος ΚΤΧ 2008 • Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεως Δομικών Έργων (Φ.Ε.Κ. 325Α/1945) • Ευρωκώδικες EN 1991 - EN 1998 • Νέος Οικοδομικός Κανονισμός ΝΟΚ Ν. 4047 (ΦΕΚ 79Α/09-04-2012) σε αντικατάσταση του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού ΓΟΚ Ν. 1577 (Φ.Ε.Κ. 210Α/18-12-1985) με τις τροποποιήσεις του (ΓΟΚ Ν.1772-Φ.Ε.Κ. 91Α/13-05-1988, ΓΟΚ Ν.2831 Φ.Ε.Κ. 140Α/13-06-2000) • Κτιριοδομικός Κανονισμός (Απόφαση 3046/304/30-01-1989-ΦΕΚ 59Δ) με τις τροποποιήσεις του (Απόφαση 49977/3068/27/30-06-1989-Φ.Ε.Κ. 535Β, Απόφαση 10256/1926/26.3/21-04-1997, Απόφαση 59283/2/4-07-2002 -Φ.Ε.Κ. 558Δ, Απόφαση 12472/21.3/05-04-2005-Φ.Ε.Κ. 366Δ) 5 Ανάπλαση Παραλιακού Μετώπου Ν. Καλλικράτειας Τεχνικές Προδιαγραφές Οικοδομικών Εργασιών - Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων Θα χρησιμοποιούνται, απαραίτητα, αποστάτες σιδηρού οπλισμού, από καλής ποιότητας πλαστικό, για την επίτευξη της επιθυμητής επικάλυψης οπλισμού που προβλέπεται από τον κανονισμό.

2.1. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C12/15 (με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00, 1501-01-01-03-00, 1501-01-01-05-00)

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη: – Στην κατασκευή βάσεων κρασπέδων των πεζοδρομίων. – Στον εγκιβωτισμό προκατασκευασμένων κρασπέδων, για την κατασκευή πεζουλίων και κρασπεδορείθρων. – Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή που η μελέτη προβλέπει να γίνει από σκυρόδεμα C12/15.

2.2. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C16/20 Ή ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ (με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00, 1501-01-01-03-00, 1501-01-01-05-00) Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη: • Στην επί τόπου κατασκευή πεζουλιών (κρασπέδων) και κρασπεδόρειθρων που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από σκυρόδεμα C16/20. Επί τόπου κράσπεδα και κρασπεδόρειθρα κατασκευάζονται κατά κανόνα σαν διαχωριστικά επιφανειών χώρου με διαφορά στάθμης μεγαλύτερη των 20cm ή σαν διαχωριστικά συνεπίπεδων επιφανειών από διαφορετικά υλικά. Εφόσον προβλέπεται από τη μελέτη ή κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία, θα τοποθετηθεί ελαφρός σιδηροπλισμός. • Στην κατασκευή βάσεων πάγκων και καθιστικών δια έγχρωμου τσιμέντου. • Στην κατασκευή της βάσης της περίφραξης και της θεμελίωσής της καθώς και των από σκυρόδεμα στοιχείων της περίφραξης (τοιχεία, κολώνες, σαμάρια κλπ) όπου η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από σκυρόδεμα C20/25. • Στην κατασκευή βάσεων κάτω από τις επιστρώσεις με πλάκες ή κυβόλιθο στα πεζοδρόμια και τους διαδρόμους • Στην κατασκευή ρείθρων πεζοδρομίων όπου προβλέπεται η κατασκευή τους από σκυρόδεμα C16/20 • Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή ή τμήμα της που η μελέτη προβλέπει να γίνει με σκυρόδεμα C16/20 ή ανωτέρας ποιότητας, σύμφωνα με τη συμβατική μελέτη.

Οι απαιτήσεις για το σκυρόδεμα είναι: Ελάχιστη περιεκτικότητα τσιμέντου: 390kg/m³ Μέγιστος κόκκος αδρανών: 2cm Μέγιστη κάθιση : 10cm Μέγιστη περιεκτικότητα αέρα (%) : 1,50-3,00 Απαγορεύεται η χρήση νερού ή επιταχυντή σκλήρυνσης σκυροδέματος.

2.3 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΚΡΑΣΠΕΔΑ (με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 05-02-01-00)

ΧΥΤΟ ΚΡΑΣΠΕΔΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ ΕΠΙΤΟΠΟΥ

Χυτό κράσπεδο κατασκευασμένο επί τόπου από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 με ταυτόχρονη δόνηση και σμίκρυνση ώστε να δημιουργηθεί εύπλαστο σκυρόδεμα υψηλών προδιαγραφών και αντοχών, οπλισμένο με ίνες προπυλενίου, με χρήση αυτοκινούμενου (μηχανοκίνητου) ολισθαίνοντος ξυλοτύπου με την μέθοδο slip form paving, χωρίς αρμούς και συνθέσεις απεριορίστου συνεχούς μήκους και δυνατότητα κατασκευής καμπυλών. Κατόπιν, με τη χρήση του επιλεγμένου στένσιλ "τυπώνεται" ο ανάγλυφος σχεδιασμός. Είναι απαραίτητη η χωματουργική προεργασία με σκαπτικό μηχάνημα τύπου sod cutter βάθους εκσκαφής σύμφωνα με τα σχέδια μελέτης καθώς και η απομάκρυνση των υπολειμμάτων ώστε το έδαφος να είναι καθαρό και έτοιμο για την εφαρμογή του κρασπέδου. Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 12394/406/12-8-2009 Απόφαση Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. με τίτλο "Κυβόλιθοι, πλάκες πεζοδρομίου και κράσπεδα από σκυρόδεμα", θα πρέπει τα ως άνω δομικά προϊόντα, όταν χρησιμοποιούνται σε δομικές κατασκευές εντός της Ελληνικής επικράτειας, να συμμορφώνονται: α) με ΕΛΟΤ EN 1340:2003 (EN:2003, EN 1340:2003/AC:2006) "Κράσπεδα από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και

μέθοδοι δοκιμής", όπως τροποποιούνται και ισχύουν κάθε φορά. β) ή με Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση, σύμφωνα με το άρθρο 6 του π.δ. 334/1994, και υποχρεούνται να φέρουν τη σήμανση CE, σύμφωνα με το Παράρτημα ZA των ως άνω προτύπων ή αντίστοιχα με τις σχετικές Ευρωπαϊκές Τεχνικές Έγκρίσεις. Όσο για τον χρωματισμό των κρασπέδων εφαρμόζεται αυτό που υποδεικνύει το σχέδιο μελέτης της Υπηρεσίας.

2.4 ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ (με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00,1501-01-05-00-00)

Προβλέπονται στη μορφή και τις διατάξεις που καθορίζονται στην στατική και αρχιτεκτονική μελέτη εφαρμογής για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωνομένων σκυροδεμάτων. Θα κατασκευαστούν έτσι ώστε να φέρουν ασφαλώς το βάρος του σκυροδέματος, μετά του όποιου σιδηρού οπλισμού του, καθώς και των κυκλοφορούντων φορτίων, των δονήσεων

Απαγορεύεται απόκλιση από την κατακόρυφο και την οριζόντια μεγαλύτερη από ένα τοις χιλίους. Σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται ανακατασκευή του ξυλοτύπου ή και κατεδάφιση του αντίστοιχου στοιχείου σκυροδέματος, εφόσον η κακοτεχνία έγινε αντιληπτή μετά τη διάστρωση. Σε όλες τις ακμές προβλέπονται φαλτσογωνιές, εκτός των θέσεων που σαφώς καθορίζονται από τη μελέτη. Στις θέσεις επαφής φερόντων κατακόρυφων στοιχείων με μη φέροντα τοιχώματα θα τοποθετηθεί υλικό, π.χ. φύλλο πλαστικό, για να αποφεύγεται η συνεργασία τους, όταν αυτό επιβάλλεται για λόγους αντισεισμικής συμπεριφοράς. Σε περίπτωση ανεπίχριστων επιφανειών, στη θέση επαφής θα διαμορφώνεται σκοτία. Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον ξυλότυπο, ώστε με ευθύνη του Αναδόχου να προβλεφθούν όλες οι διελεύσεις των Η/Μ εργασιών ή άλλων οικοδομικών εργασιών, έτσι που να εξασφαλίζεται το επιθυμητό αποτέλεσμα, και να αποφεύγονται διατρήσεις εκ των υστέρων (ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΚΑΡΟΤΙΕΡΑΣ).

2.4.1 ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΑΝΕΠΙΧΡΙΣΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00) Προβλέπονται στις θέσεις που οι επιφάνειες σκυροδέματος θα παραμείνουν ανεπίχριστες, σύμφωνα με τη μελέτη. Θα κατασκευαστούν με όλως ιδιαίτερη επιμέλεια, και μετά από σχέδιο διάταξης του ξυλοτύπου της μελέτης, είτε από ξυλόπλακες άριστης κατάστασης, τύπου ΒΕΤΟFORM, πάχους 19mm τουλάχιστον, είτε από ισοπαχείς πλανισμένες σανίδες, άριστης κατάστασης (το πολύ δύο χρήσεων), πάχους 2,5cm και πλάτους συνήθως 10-12cm, αναλόγως με το τι προβλέπει η μελέτη. Χρήση μη πλανισμένων ισοπαχών σανίδων, μόνο εφόσον και όπου ορίζεται σαφώς από τη μελέτη. Οι επιφάνειες των παραπάνω ξυλοτύπων θα επαλειφθούν με κατάλληλο αποκολλητικό υλικό, μέχρι κορεσμού. Τοποθέτηση επί των ξυλοτύπων ξύλινων πηχίσκων, τριγωνικής (ορθογωνίου τριγώνου) ή τραπεζοειδούς διατομής ή ειδικών πλαστικών - μεταλλικών σκοτιών σχήματος Π, προβλέπεται για την κατασκευή των διαφόρων σκοτιών και ποταμών που προβλέπονται από τη μελέτη. Κατασκευή σκοτιών μη προβλεπομένων από τη μελέτη, αλλά απαραίτητων για ειδικούς κατασκευαστικούς λόγους, είναι υποχρεωτική για τον εργολάβο (π.χ. μη δυνατότητας από αντικειμενικούς λόγους κατασκευής στηθαίων μαζί με πλάκα, οπότε στη θέση επαφής δημιουργείται σκοτία). Στους ξυλότυπους των τοιχείων δεν θα

τοποθετηθούν τρυπόξυλα αλλά σιδηροί σύνδεσμοι χωρίς παρεμβολή σωλήνων. Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων πρέπει να είναι εμφανισιακά άψογες. Σε περίπτωση που κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας οι ανεπίχριστες εμφανείς επιφάνειες σκυροδεμάτων δεν είναι εμφανισιακά άψογες, ο ανάδοχος υποχρεούται στην επίχριση τους με τσιμεντοκονίαμα 450kg τσιμέντου με προσθήκη οποιωνδήποτε ειδικών συγκολλητικών ρητινών τύπου.

2.5 ΜΕΤΑΛΛΟΤΥΠΟΙ Ή ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΥΠΟΙ (με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00)

Χρήση μεταλλοτύπων αντί ξυλοτύπων ή πλαστικοτύπων στην κατασκευή ανεπίχριστων σκυροδεμάτων είναι υποχρεωτική για τον ανάδοχο, στην περίπτωση που ο ξυλότυπος δεν εξασφαλίζει ακρίβεια και καθαρότητα της κατασκευής.

2.6. ΣΙΔΗΡΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ (με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00)

Οι σιδηροπλισμοί θα είναι σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ. 649/Β/24-05-2006. (Έλεγχος τεχνικών χαρακτηριστικών χαλύβων οπλισμένου σκυροδέματος) . Όλοι οι σιδηροπλισμοί θα καλύπτονται με σκυρόδεμα προβλεπόμενου πάχους από τον ΕΚΩΣ 2000.

1. Αντικείμενο

- Η Τεχνική αυτή προδιαγραφή αναφέρεται στις πάσης φύσεως εκσκαφές που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου της παρούσας μελέτης.

- Στις εκσκαφές αυτές περιλαμβάνονται εκσκαφές που εκτελούνται δια χειρών η καταλλήλων μηχανικών μέσων, εντός η εκτός κατοικημένων περιοχών, γενικές εκσκαφές Φρεατιων, η αγωγών ασχέτως πλάτους σκάμματος και εκτέλεσης των εργασιών εν ξηρω η με την παρουσία νερού βάθους μικρότερου των τριάντα εκατοστών (0,30 μ) υπό άντληση.

2. Χαρακτηρισμοί εδαφών

Οι εκσκαφές ταξινομούνται ανάλογα με τον χαρακτήρα τους από τεχνική άποψη και για την πληρωμή τους, στις εξης βασικές κατηγορίες:

1. **Εκσκαφές ορυγμάτων εντός κατοικημένων περιοχών** , που περιλαμβάνουν όλες τις εκσκαφές για την κατασκευή των αγωγών των δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων υδάτων με τα συναφή τεχνικά έργα (φρεάτια, μικρά αντλιοστάσια κλπ.).
2. **Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων εκτός κατοικημένων περιοχών**, που περιλαμβάνουν και τις εκσκαφές διευθέτησης σημαντικών φυσικών ρευμάτων εκτός των κατοικημένων περιοχών. Στην κατηγορία αυτή των εκσκαφών, η πρόσθετη εργασία για την διαμόρφωση των πρανών και του πυθμένα των τάφρων για την υποδοχή επενδύσεων από οποιοδήποτε υλικό (επενδύσεις από σκυρόδεμα, συρματοκιβώτια κλπ.) αποζημιώνονται ιδιαίτερως.
3. **Γενικές εκσκαφές και εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων** , που περιλαμβάνουν το σύνολο των εκσκαφών που απαιτούνται για την θεμελίωση και κατασκευή των τεχνικών έργων (μεγάλα αντλιοστάσια , τεχνικά αρχής αγωγών ομβρίων κλπ.).

Οι παραπάνω κατηγορίες εκσκαφών ανάλογα με την φύση του εδάφους κατατάσσονται σε δυο κατηγορίες :

α) γαιώδεις - ημιβραχώδεις εκσκαφές : Ως γαίες - ημίβραχος, χαρακτηρίζονται εδάφη μαλακά η ημίσκληρα όπως π.χ. η αργιλος, η μαργα,ο πηλος,τα αμμοχαλικά, οι χαλικες,οι κροκαλες,οι λιθοι,οι μεμονωμενοι ογκολιθοι ογκου μικροτερου των 0.20μ,οι σταθεροποιημενες λογω χημικων αντιδρασεων στρωσεις αμμου η χαλικων και γενικά κάθε έδαφος του οποίου η εκσκαφή επιτυγχάνεται είτε δια χειρών (δια σκαπάνης η πικουνίου), είτε με συνήθη αλλά ισχυρά εκσκαπτικά μηχανήματα με τα οποία επι πλέον καθίσταται δυνατή και η από το όρυγμα άμεση απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής.

β) εκσκαφές βραχώδεις : Ως βράχος, χαρακτηρίζονται ολα τα μη αποσαθρωμενα συμπαγη πετρωματα που υπαρχουν εις μεγαλους ογκους, κατα στρωματα, τα ισχυρωσ συσσωρευμενα κροκαλοπαγη πετρωματα καθως και οι μεμονωμενοι βραχοι ογκου τουλαχιστον 0.50μ.

Η εξόρυξη αυτών επιτυγχάνεται, είτε με χρήση εκρηκτικών υλών, είτε με αερόσφυρες οποιουδήποτε τύπου και αποδόσεως, όταν η χρήση εκρηκτικών υλών αποκλείεται για λόγους ασφαλείας.

Για τον χαρακτηρισμό των εδαφών ισχύει η Π.Τ.Π. Χ1 του Υπουργείου Δημοσίων Έργων και η καταταξη των εδαφων γινεται με την συνταξη Πρωτοκολλου χαρακτηρισμου συμφωνα με τις διαταξεις περι Πρωτοκολλων Αφανων Εργασιων .

Μετά την ολοκλήρωση της εκσκαφής ενός τμήματος αγωγού, οφείλει ο Ανάδοχος να καλέσει τον Επιβλέποντα, προκειμένου αυτός να μεριμνήσει δια τη σύνταξη πρωτοκόλλου χαρακτηρισμού εδάφους, το οποίο θα υπογράφεται αρμοδίως.

Το πρωτόκολλο θα αναφέρεται σε ποσοστό όγκου επι μιας εκ των ανωτέρω δύο κατηγοριών (α ή β). Εάν ο Ανάδοχος για ορισμένα τμήματα παραλείψει την ανωτέρω διαδικασία για την σύνταξη πρωτοκόλλου χαρακτηρισμού, αυτά τελικώς θα χαρακτηρισθούν ως γαιώδη - ημιβραχώδη.

3. Αναγνώριση του εδάφους, χαράξεις, χωροσταθμίσεις, προσαρμογή της μελέτης

3.1 Αναγνώριση του εδάφους - ερευνητικές τομές

Πριν απο την έναρξη εκτέλεσης του έργου ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί σε προσεκτική αναγνώριση του εδάφους στο οποίο πρόκειται να κατασκευαστεί το έργο. Εκτός απο τα εμφανή εμπόδια πάνω στο έδαφος, ο Ανάδοχος πρέπει να αναζητήσει και να επισημάνει τα αφανή εμπόδια μέσα στο έδαφος και κυρίως τους διάφορους αγωγούς Εταιρειών Κοινής Ωφελείας (Δ.Ε.Η.,Ο.Τ.Ε., κ.λπ.) και επίσης τους σημαντικούς Δημοτικούς ή Ιδιωτικούς Αγωγούς αποχέτευσης και ύδρευσης. Η αναζήτηση τέτοιων στοιχείων θα γίνει με τη συγκέντρωση πληροφοριών και διαγραμμάτων, την εξέταση υπαρχόντων φρεατίων και με κατάλληλες ερευνητικές τομές οι οποίες είναι δυνατον να εκτελεσθούν μόνο κατόπιν έγγραφης άδειας της Υπηρεσίας και θεωρησης απο τις άλλες αρμοδιες υπηρεσιες και αρχες. Τα αποτελέσματα της παραπάνω έρευνας θα απεικονιστούν σε οριζοντιογραφία στην οποία θα περιλαμβάνονται και τα προς εκτέλεση έργα και θα υποβληθούν στην Υπηρεσία.Επίσης, στις μηκοτομές οι οποίες θα υποβληθούν στην Υπηρεσία σε εφαρμογή της επόμενης παραγράφου 3.2., θα περιληφθούν όλα τα επί ή εντος του εδάφους υπάρχοντα εμποδια στην κατασκευή των έργων.

Οι ερευνητικές τομες θα γίνουν σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την υπηρεσία σε συνεργασία με τον Ανάδοχο που θα προσκομίσει τα διαγράμματα άλλων υπηρεσιών. Η εκσκαφη θα γίνει μετά ιδιαίτερης προσοχής είτε με μηχανικά μέσα είτε με τα χέρια εως ότου εντοπισθεί ο αγωγός και αφού εξασφαλισθεί με μετρήσεις από σταθερά σημεία υψομετρικά και οριζοντιογραφικά ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιχώσει την τομή που διανοίχθηκε με κατάλληλα υλικά που θα υποδεικνύονται από την υπηρεσία, προσεκτικά χωρίς να προκληθεί βλάβη στον αγωγό .

Για όλες τις παραπάνω εργασίες ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμία αποζημίωση,εκτός απο τις ερευνητικές τομες για τις οποίες θα πληρωθεί σύμφωνα με τις αντιστοιχες συμβατικές τιμες μονάδας.

3.2. Χαράξεις, χωροσταθμίσεις, προσαρμογή της μελέτης.

Μετά την εγκατάστασή του στο Έργο, ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί με δικές του δαπάνες στη χάραξη, πασσάλωση και χωροστάθμιση των αξόνων των έργων που πρόκειται να εκτελέσει, σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και το εγκεκριμένο πρόγραμμα κατασκευής του έργου. Στη συνέχεια ο Ανάδοχος θα συντάξει μηκοτομές των αγωγών με τα πραγματικά στοιχεία του εδάφους που έλαβε (υψόμετρα, μήκη) και με εφαρμογή των τυπικών διατομών των αγωγών της εγκεκριμένης μελέτης και θα σημειώσει πάνω στις μηκοτομές αυτές όλα τα υφιστάμενα εμπόδια, εντός η επι του εδάφους, τα οποία θα προκύψουν από τη σχετική έρευνα της προηγούμενης παραγράφου 3.1. Οι μηκοτομές αυτές θα υποβληθούν στην Υπηρεσία για έγκριση.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει διορθώσεις ή και αλλαγές στις μηκοτομές αυτές και ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί προς τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας και να υποβάλλει εκ νέου τις διορθωμένες σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας μηκοτομές, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

Οι παραπάνω μηκοτομές, μετά την τελική τους έγκριση από την Υπηρεσία θα αποτελέσουν τη βάση για την κατασκευή του έργου και για τις επιμετρητικές εργασίες. Ο Ανάδοχος ευθύνεται για την ακριβή τήρηση των τοπογραφικών στοιχείων που θα του δοθούν και για την εξασφάλιση των σταθερών υψομετρικών αφετηριών, των αξόνων και των σημείων χάραξης και είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει κάθε σχετική βλάβη ή καταστροφή από οποιαδήποτε αιτία και να προέρχεται και εν ανάγκη να ξανακάνει τη χάραξη, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να πυκνώσει το δίκτυο των υφιστάμενων υψομετρικών αφετηριών του Δημοσίου, με νέες βοηθητικές αφετηρίες κατά μήκος του έργου, εφ' όσον υπερβαίνει τα 400 μ. Ο καθορισμός των απολύτων Υψομέτρων των νέων αφετηριών θα γίνεται με διπλή χωροστάθμιση που θα εξαρτάται από τις υφιστάμενες αφετηρίες του Δημοσίου. Η δαπάνη για την πύκνωση το δικτύου των υφιστάμενων υψομετρικών αφετηριών βαρύνει τον Ανάδοχο. Επι πλέον ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, εφ' όσον παρουσιαστεί η ανάγκη, να διαθέσει στον Επιβλέποντα το απαιτούμενο προσωπικό, εργαλεία και υλικά για τον έλεγχο και επαλήθευση των χαράξεων και των χωροσταθμίσεων.

4. Εκσκαφές ορυγμάτων εντός κατοικημένων περιοχών

4.1 Εργασίες και τρόπος εκτέλεσης

4.1.1 Γενικά περί του τρόπου εκτέλεσης

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες εκσκαφές σε οποιασδήποτε κατηγορίας εδάφους σύμφωνα με τις διαστάσεις που ορίζονται στα εγκεκριμένα σχέδια, την Τεχνική

Εκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές με οποιοδήποτε μέσο, δηλ. με τα χέρια, μηχανήματα, εκρηκτικές ύλες, ανάλογα με την φύση των εδαφών, τις τοπικές συνθήκες και τα υφιστάμενα εμπόδια, χωρίς από την ελευθερία για την εκλογή του τρόπου εκσκαφής να δημιουργείται στον Ανάδοχο οποιοδήποτε δικαίωμα για πρόσθετη αποζημίωση εκτός από εκείνη η οποία προκύπτει από τον χαρακτηρισμό του εδάφους.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να μη δεχθεί εκσκαφές με διαστάσεις μικρότερες από τις συμβατικές. Αν κατά την εκσκαφή διανοίχθηκαν σκάμματα με διαστάσεις μεγαλύτερες από τις συμβατικές διαστάσεις τα επιπλέον τμήματα επιχωνονται με αμμοχαλικο η (3Α). Ο αναδόχος είναι υποχρεωμένος για την συμπυκνωμένη επίχωση με κατάλληλα υλικά μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας. Οι δαπάνες της επιπλέον εκσκαφής και επανεπίχωσης βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο.

Επι πλέον, σε περίπτωση που ο Ανάδοχος εκτελέσει εκσκαφές σε βάθη μεγαλύτερα από τα συμβατικά, είναι υποχρεωμένος χωρίς καμμία αποζημίωση να επανεπιχώσει το σκάμμα ως το προβλεπόμενο από την μελέτη συμπυκνωμένο αμμοχάλικο υποστρωμάτων. Ο βαθμός συμπυκνώσεως του αμμοχάλικου ορίζεται σε 95% της τροποποιημένης δοκιμασίας PROCTOR.

Προκειμένου περί ορυγμάτων σωληνωτών αγωγών διαμέτρου (Φ) τα συμβατικά (B) πλάτη ορίζονται :

Αγωγοί PVC

<i>Εξωτερικής διαμετρου</i>	<i>160</i>	<i>200</i>	<i>250</i>	<i>315</i>	<i>355</i>	<i>400</i>	<i>500</i>	<i>630</i>
<i>Πλάτος ορυγματος (εκ.)</i>	<i>80</i>	<i>80</i>	<i>80</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>120</i>	<i>120</i>

Αγωγοί απο Τσιμεντοσωληνες η αμιαντοτσιμεντοσωληνες

Εσωτερικης διαμετρου	20	30	40	50	60	80	100	120
Πλατος ορυγματος (εκ.)	80	80	100	100	120	130	150	180

εκτος αν αναφερονται διαφορετικα στα αλλα τευχη και στα σχεδια της μελετης.

Προκειμένου περί ορυγμάτων χυτων επι τοπου ορθογωνικων η αλλης πλην κυκλικης διατομης τα συμβατικά (B) πλάτη ορίζονται στα σχεδια της Μελετης και τα αλλα τευχη δημοπρατησης.

4.1.2 Καθαίρεση οδοστρωμάτων

Για την εκτέλεση, επιμέτρηση και πληρωμή των εργασιών αυτών ισχύει η Τεχνική Προδιαγραφή που αναφέρεται στην καθαίρεση και επαναφορά οδοστρωμάτων.

4.1.3 Αναπετάσεις

Η αναπέταση των προϊόντων εκσκαφής θα γίνεται από οποιοδήποτε βάθος με τα χέρια ή με μηχανικά μέσα και με δημιουργία ενδιάμεσων ξύλινων δαπέδων παταριών όπου είναι δυνατό

και απαραίτητο. Θα γίνεται δε κατά προτίμηση προς την μία πλευρά του ορύγματος αφήνοντας λωρίδα 50 εκ. από το χείλος του, για την ασφαλή κυκλοφορία του εργατοτεχνικού προσωπικού. Τα πλέον κατάλληλα υλικά εκσκαφής θα επαναχρησιμοποιηθούν για την επανεπίχωση του ορύγματος σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή 3. Τα πλεονάζοντα ή ακατάλληλα για επανεπίχωση υλικά θα μεταφέρονται το ταχύτερο δυνατό για απόρριψη σε εγκεκριμένες θέσεις από την Υπηρεσία. Μεταφορές προϊόντων εκσκαφών σε απόσταση πάνω από 50μ. από την θέση εκσκαφής αποζημιώνονται ιδιαίτερως ή περιλαμβάνονται σε σχετικά άρθρα του τιμολογίου.

4.1.4 Μορφώσεις παρειών και πυθμένα τάφρων

Τα τμήματα των παρειών και του πυθμένα των τάφρων τα οποία προβλέπονται σε επαφή με το σκυρόδεμα και συνεπώς δεν προβλεπονται ξυλότυποι, ή σε επαφή με άμμο ή αμμοχάλικο, θα διαμορφώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζουν το πάχος του σκυροδέματος που προβλέπεται στα σχέδια και δεν θα καταβάλλεται η αξία της επί πλέον ποσότητας σκυροδεμάτων που θα προκύψει από τον παραπάνω λόγο.

Ομοίως οι επιφάνειες επαφής μετά της ξυλοζεύξης πρέπει να μορφώνονται στοιχειωδώς προκειμένου να επιτυγχάνεται καλή επαφή των μαδεριών επι των τοιχωμάτων των παρειών της εκσκαφής. Για τις εργασίες μόρφωσης παρειών και πυθμένα των τάφρων καμμία ιδιαίτερη αποζημίωση δεν αναγνωρίζεται στον ανάδοχο. Η σχετική δαπάνη περιλαμβάνεται στις τιμές εκσκαφών του τιμολογίου.

Αν οι συμβατικές διαστάσεις εκσκαφών δεν δείχνονται στα σχέδια και εφ' όσον δεν ορίζεται διαφορετικά ορίζονται τα εξής:

α. Οι αποστάσεις των παρειών εκσκαφής ορυγματων, φρεατιων παρακολουθησης από των επιφανειών του έργου, εφ' όσον προβλέπεται εξωτερικός ξυλότυπος και σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη θα είναι 25 εκατ. Διαφορετικά σε εξ ολοκλήρου βραχώδη εδάφη και όπου δεν απαιτηθεί εξωτερικός ξυλότυπος θα εφάπτονται.

β. Οι επιφάνειες των παρειών και του πυθμένα των τάφρων όπου προβλέπονται σε επαφή με σκυρόδεμα ή των υλικών επιχωσεων (αμμοχάλικο, αμμος κ.λ.π) θα διαμορφώνονται ομαλές έτσι ώστε να εξασφαλίζουν τις διαστάσεις και τα πάχη που φαίνονται στα σχέδια με επιτρεπόμενες κατ' ανοχη ανωμαλίες, εξοχές η κοιλότητες

- για τα γαιώδη και ημιβραχώδη μέχρι 3 εκατ. και για τα βραχώδη μέχρι 5 εκ.

Κάθε υπέρβαση στις εκσκαφές πέραν από τις παραπάνω ανοχές των εξοχών θα εξομαλύνεται και των κοιλοτήτων θα πληρούται με σκυρόδεμα με δαπάνες του ανοδόχου.

4.1.5 Εκσκαφές με παρουσία νερού

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμία ιδιαίτερη αποζημίωση για αυξημένες δαπάνες εκσκαφής, λόγω ύπαρξης υπογείων νερών, είτε όταν είναι δυνατές οι εκσκαφές χωρίς άντληση αλλά με φυσική αποχέτευση των υπογείων νερών μέσα από τα εκσκαπτόμενα ορύγματα, είτε όταν η στάθμη των υδάτων είναι μικρότερη των 0,30 μ. μετά παρέλευση 24 ωρών. Διαφορετικά ο Ανάδοχος αποζημιώνεται σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην Τ.Π. περί αντλήσεων.

Δεν καταβάλλεται ιδιαίτερη αποζημίωση για εκσκαφές σε λασπώδη εδάφη διαρρεόμενα από αγωγούς οποιασδήποτε φύσης η βόθρων η τέλος σε οποιοδήποτε έδαφος το οποίο συντίθεται από οποιαδήποτε στοιχεία με οποιοδήποτε μεταξύ των ποσοστό.

4.1.6 Αντιστηρίξεις ορυγμάτων

Όσες φορές επιβάλλεται από τη φύση του εδάφους και τα πλάτη και βάθη εκσκαφής σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ.1073/81, ο Ανάδοχος θα εκτελεί την κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος, όπως αυτή επιβάλλεται από τους κανόνες της ασφάλειας και σύμφωνα με την αντίστοιχη Τ.Π. Τον τρόπο και την πυκνότητα των αντιστηρίξεων θα ορίζει κάθε φορά ο Ανάδοχος σε συνεννόηση με την Υπηρεσία.

Σε κάθε κατάπτωση παρειάς σκάμματος οι οποιοσδήποτε συνεπειες της (π.χ. εργατικά ατυχήματα ,ατυχήματα τρίτων ,ζημιές κ.λ.π.) βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον Αναδόχο ο οποίος είναι υποχρεωμένος σε κάθε νομιμη αποζημίωση και αποκατάσταση των ζημιών και αναλαμβάνει κάθε σχετική ποινική και αστική ευθύνη.

Η Υπηρεσία δικαιούται να επιβάλει στον Αναδόχο την εκτέλεση πρόσθετων αντιστηρίξεων η ενίσχυση των υπαρχουσών σε όσα σημεία αυτή το κρίνει απαραίτητο. Παρά το δικαίωμα αυτό της Υπηρεσίας και ανεξάρτητα αν μερικά η ολικά δεν ασκηθεί, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτα υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών που έγιναν.

Για όλες τις παραπάνω εργασίες αντιστήριξης, είτε αυτές έγιναν με πρωτοβουλία του Αναδόχου, είτε κατόπιν συνεννοήσεως με την Υπηρεσία είτε αυτές επιβλήθηκαν από αυτή, καταβάλλεται στον Ανάδοχο αποζημίωση, βάσει του σχετικού άρθρου του τιμολογίου.

4.1.7 Αντιστηρίξεις στύλων της ΔΕΗ ή του ΟΤΕ

Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην κατάλληλη αντιστήριξη των στύλων της ΔΕΗ ή /και του ΟΤΕ κοντά στο όρυγμα, εφ' όσον προκύπτει κίνδυνος πτώσεως αυτών κατά τις εργασίες εκσκαφής του ορύγματος, μετά από σχετική γραπτή εντολή της αρμοδίας Υπηρεσίας. Για την εργασία αυτή ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερα πλην της χρήσης γερανοφόρου οχήματος η δαπάνη του οποίου βαρύνει την Υπηρεσία

4.1.8 Υποστηρίξεις αγωγών και τεχνικών έργων Οργανισμών Κοινής Ωφελείας

Κατά την εκσκαφή των τάφρων τοποθέτησως αγωγών θα συναντηθούν, εγκάρσια σ'αυτήν και σε διάφορα βάθη, σωλήνες αποχετεύσεως, σωλήνες Υδρεύσης, καλώδια ΔΕΗ, ΟΤΕ, κλπ ελεύθερα ή τοποθετημένα μέσα σε προστατευτικούς σωλήνες. Η θέση (περίπου) των περισσότερων από τα εμπόδια αυτά θα είναι πιθανόν γνωστή πριν από την εκσκαφή από τα σχέδια που έχει ο κάθε οργανισμός, των οποίων αντίγραφα θα ζητήσει ο ανάδοχος, καθώς

και από τις ερευνητικές τομές που θα εκτελέσει πριν από την έναρξη των εργασιών ενώ πιθανόν θα εντοπισθούν εμπόδια και κατά την εκσκαφή.

Ο Ανάδοχος, μετά από προηγούμενη προσεκτική αναγνώριση του εδάφους, θα προβαίνει κατά την διάρκεια κατασκευής των έργων στην κατάλληλη υποστήριξη η ανάρτηση των αγωγών ύδρευσης, αποχέτευσης, παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεπικοινωνιών κ.λ.π που συναντούνται μέσα στο όρυγμα και θα λαμβάνει κάθε μέτρο για την προστασία των αγωγών αυτών, ευθυνόμενος για κάθε βλάβη η οποία ήθελε προκληθεί στους αγωγούς.

Οι παραπάνω εργασίες υποστήριξης η/ και ανάρτησης θα εκτελούνται σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμοδίων υπαλλήλων των ενδιαφερομένων οργανισμών Κοινής Ωφελείας. Οι σχετικές δαπάνες για τις εργασίες αυτές βαρύνουν τον Ανάδοχο και θεωρούνται ότι καλύπτονται από τις συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφές.

Ιδιαίτερη προσοχή θα ληφθεί κατά την επίχωση των ορυγμάτων στα οποία υπάρχουν τέτοιοι αγωγοί προκειμένου να αποφευχθούν υποχωρήσεις του εδάφους κάτω από τους αγωγούς με συνέπεια την παραμόρφωση η τη θραύση η την κατά οποιονδήποτε τρόπο βλάβη του αγωγού. Γι' αυτό πρέπει να προστατεύονται οι μεγάλοι, κατά την κρίση του επιβλέποντος, αγωγοί με την κατασκευή τεχνικού ανάλογου πλάτους για την ασφαλή έδραση η για την ενίσχυση της στέψης από σκυρόδεμα Β160 πάχους 10 εκ.Μεταξύ της στέψης από σκυρόδεμα και του αγωγού θα αφήνεται μικρό κενό 10 περίπου εκατοστών, πληρούμενο με άμμο, για την επίτευξη ελαστικής έδρασης.

Κάθε ζημιά στους αγωγούς αυτούς που θα διαπιστώνεται ακόμη και μετά την επίχωση, θα βαρύνει τον Ανάδοχο. Η απαιτούμενη επισκευή θα γίνεται από την Αναδοχο η από την Υπηρεσία στην οποία ανήκει ο αγωγός, σε βάρος του Αναδόχου, στον οποίο θα καταλογίζονται συγχρόνως και όλες οι αποζημιώσεις που τυχόν θα καταβληθούν σε τρίτους λόγω ζημιών από την παραπάνω αιτία.

Στην περίπτωση που η θέση των αγωγών είναι τέτοια που να απαιτείται η μετάθεσή τους, η τελευταία θα γίνεται με δαπάνη του Εργοδότη. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμία αποζημίωση λόγω προσθέτων δυσκολιών, καθυστερήσεων η άλλης αιτίας που οφείλονται στην ανάγκη μετάθεσης του αγωγού εγκατάστασης Κοινής Ωφελείας, γιατί θεωρείται ότι πριν από την υποβολή της προσφοράς του έλαβε όλες τις σχετικές πληροφορίες και εκτίμησε όλες τις πρόσθετες δαπάνες λόγω μεταθέσεως του αγωγού.

Τέλος, ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει κάθε μέτρο για την ασφάλεια του προσωπικού του η/και τρίτων από πιθανούς κινδύνους εκ της διατηρήσεως των αγωγών στο ύπαιθρο κατά τη διάρκεια των εκτελούμενων εργασιών, παραμένοντας μόνος και αποκλειστικός υπεύθυνος για κάθε τυχόν ατύχημα η ζημια που θα προκληθεί από το λόγο αυτό.

Ενδεικτικός τρόπος στηρίξεως και εργασίας :

- Όταν εντοπισθεί κάποιος αγωγός, εγκάρσια στην τάφρο, που πρέπει να υποστηριχθεί διακόπτεται η εκσκαφή στη θέση εκείνη σε πλάτος 0,50 μ. από κάθε πλευρά της σωληνώσεως και σε βάθος μέχρι τον πυθμένα της τάφρου.

Το τμήμα αυτό του εδάφους θα εκσκαφεί με προσοχή και με τα χέρια, ύστερα από την ασφαλή στήριξη της σωληνώσεως, θα αποκαλυφθεί η σωλήνωση μέχρι τη στάθμη έδρασής της οπότε και θα στηριχθεί ως εξής: Γενικά η στήριξη θα γίνει με ανάρτηση της σωληνώσεως. Προς τούτο θα τοποθετηθούν εγκάρσια στην τάφρο και πάνω από τη σωλήνωση δυο ξύλινοι δοκοί διαστάσεων τουλάχιστον 8Χ8 εκ. ή σιδηροσωλήνες ή σιδερένιοι δοκοί με επαρκή αντοχή, ικανή να σηκώσουν το βάρος της σωληνώσεως και το βάρος ενός εργάτου του πιθανόν να στηρίζεται σε αυτές κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, χωρίς κίνδυνο θραύσεως ή αισθητή κάμψη των σωλήνων αυτών.

- Μετά την πλήρη τοποθέτηση των δοκών αναρτήσεως περνιούνται κάτω από τη σωλήνωση σε επαφή εγκάρσια υποθέματα τα οποία με σύρμα δένονται στους δοκούς. Κατά κανόνα τα υποθέματα αυτά είναι ένα στο μέσο και δυο στα άκρα του ανοίγματος της τάφρου.
- Εάν η σωλήνωση που πρόκειται να στηριχθεί αποτελείται από πηλοσωλήνες ή τσιμεντοσωλήνες μικρού μήκους, τότε όλοι οι επί μέρους σωλήνες πρέπει να αναρτηθούν. Σ'αυτή την περίπτωση και σε οποιαδήποτε άλλη μπορεί να τοποθετηθεί ένα υπόθεμα κατά μήκος της σωληνώσεως και η ανάρτηση να γίνει πιο εύκολη και σε περίπτωση που η σωλήνωση είναι από χαλυβδοσωλήνα μπορεί να χρειάζεται ειδική στήριξη (επειδή η αντοχή του είναι επαρκής συνηθισμένα ανοίγματα της τάφρου) πέρα από τα συνηθισμένα μέτρα ασφαλείας του αναδόχου που προκύπτουν από τις γενικές ευθύνες του αναδόχου.
- Τα υποθέματα που αναφέρθηκαν προηγουμένως δεν πρέπει να παραλείπονται και να γίνεται απ'ευθείας πρόσδεση των συρμάτων στη σωλήνωση, διότι αυτά προστατεύουν τη σωλήνωση κατά την εκτέλεση των υπολοίπων εργασιών (εκσκαφές, τοποθέτηση σωλήνων κλπ) τοποθετήσεως του αγωγού. Η ανάρτηση και πρόσδεση συρμάτων πρέπει να είναι ισχυρή ομοιόμορφου τανύσεως αλλά όχι υπερβολική ώστε να αποφευχθεί και πτώση καταπονήσεως των στηριζομένων σωλήνων. Μετά την τοποθέτηση του αγωγού και την επίχωση της τάφρου και τη σωλήνωση, θα αφαιρεθούν τα υποθέματα και τα σύρματα αναρτήσεως και θα συνεχιστεί η επίχωση.

4.1.9 Δυσχέρειες κατά την εκσκαφή δίπλα ή κάτω από αγωγούς Οργανισμών Κοινής Ωφελείας

Όπου κατά την εκτέλεση των εκσκαφών αποκαλυφθεί αγωγός Οργανισμού Κοινής Ωφελείας (ύδρευσης, αποχέτευσης, παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεπικοινωνιών κ.λ.π) - ανεξάρτητα από την ανάγκη υποστήριξής του την οποία εκτελεί ο Ανάδοχος χωρίς αποζημίωση η της μετάθεσης του που εκτελείται από την ενδιαφερόμενη Υπηρεσία με δαπάνη του Εργοδότη - οφείλει να παρει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του και την σωστή εκτέλεση των εργασιών.

Ο Ανάδοχος αποζημιώνεται ιδιαίτερα για τις πρόσθετες δυσχέρειες εκσκαφής που προκύπτουν λόγω της υπάρξεως του αγωγού.

Περισσότεροι του ενός αγωγοί που περιλαμβάνονται μέσα σε ένα ιδεατό κύλινδρο διαμέτρου 1,00 μ. περί τον άξονα του μεγαλύτερου αγωγού, θεωρούνται για την αποζημίωση του Αναδόχου σαν ένας αγωγός.

Τυχόν απαιτούμενη μετάθεση αγωγών υδρευσης ή αποχέτευσης είναι δυνατόν μετά από συννενοση με την Υπηρεσία να εκτελεσθεί από τον Ανάδοχο.

4.1.10 Περιφράγματα - Φράγματα προστασίας

Κατά μήκος των σκαμμάτων θα τοποθετούνται (όπου είναι δυνατή η προσπέλαση) ξύλινα, ανθεκτικά, συνεχή περιφράγματα για την πρόληψη ατυχημάτων από πτώση εργατών ή διαβατών μέσα στο σκάμμα. Επί πλέον θα τοποθετηθούν στα άκρα των σκαμμάτων και σε άλλα επίκαιρα σημεία τα κατάλληλα σήματα για την ημέρα και λυχνίες ασφάλειας τη νύχτα, για την πρόληψη ατυχημάτων. Η μορφή των περιφραγμάτων και ο τρόπος στηρίξεως πρέπει να είναι της εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα είναι ο μόνος υπεύθυνος για κάθε ατύχημα που οφείλεται στην έλλειψη της περιφράξης ή στην ανεπάρκειά της.

Κατά μήκος των σκαμμάτων και κοντά στα χείλη τους ο Ανάδοχος θα δημιουργήσει ξύλινα φράγματα μικρού ύψους, ικανά να συγκρατήσουν σκύρα, λίθους ή χώματα που παρασύρονται ως εκεί, ώστε να μην πέσουν στο σκάμμα και προκαλέσουν ατυχήματα.

Ο Ανάδοχος οφείλει επίσης να εξασφαλίσει την επικοινωνία μεταξύ των δύο πλευρών του σκάμματος με κατασκευές, σε όποιες θέσεις υποδειξεί η Υπηρεσία, πεζογεφυρών ή γεφυρών για τροχοφόρα.

Για όλες τις παραπάνω εργασίες δηλαδή την κατασκευή περιφραγμάτων και φραγμάτων ασφαλείας και την σηματοδότηση των ορυγμάτων δεν καταβάλλεται καμιά ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο, γιατί θεωρείται ότι οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στις συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφές.

4.1.11 Διαβάσεις

Ο Ανάδοχος οφείλει να εξασφαλίσει την επικοινωνία για πεζούς μεταξύ των δύο πλευρών του ορύγματος και για το σκοπό αυτό θα κατασκευάσει σε επίκαιρες θέσεις, οι οποίες θα ορισθούν από την υπηρεσία, πεζογέφυρες ασφαλείας με κιγκλιδώματα. Για την εργασία αυτή ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερα, γιατί θεωρείται ότι η σχετική δαπάνη περιλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφές.

4.1.12 Επανεπίγωση σκαμμάτων

Για την επανεπίγωση των σκαμμάτων ισχύει η αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

4.1.13 Αφανή Εμπόδια

Εφ' όσον κατά την ανόρυξη σκάμματος διαπιστωθεί ύπαρξη αφανούς εμποδίου, ο Ανάδοχος υποχρεούται όπως καταστήσει τούτο γνωστό αμέσως στην Υπηρεσία προκειμένου να λάβει,

απ' αυτήν σχετικές οδηγίες. Εφ' όσον από το γεγονός αυτό προκύψει καθυστέρηση των εργασιών η τροποποίηση η και ματαίωση τους, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμμία πρόσθετη αποζημίωση.

4.1.14 Δυσμενείς συνθήκες εκσκαφής

Σε περιπτώσεις δυσμενών συνθηκών εκσκαφής, όπως σε χαλαρά εδάφη, υψηλά υπόγεια ύδατα, μεγάλο βάθος και πλάτος σκάμματος, γειτονία κτιρίων, κ.λ.π, η επιβλέπουσα υπηρεσία δικαιούται να ζητήσει την εκσκαφή του ορυγματος τοποθετήσεως των αγωγών κατά τμήματα περιορισμένου μήκους και εν συνεχεία την εκτέλεση των επόμενων εργασιών, μέχρι και της επιχώσεως κάθε τμήματος με τον ταχύτερο δυνατό ρυθμό και οπωσδήποτε πριν από την εκσκαφή του επόμενου τμήματος, χωρίς καμμία επιπλέον αμοιβή του Αναδόχου.

Σε περιπτώσεις υψηλών υπογείων υδάτων πρέπει οι αντλίες να λειτουργούν τον ελάχιστο και τελείως απαραίτητο χρόνο, για την αποφυγή σημαντικής ταπείνωσης της στάθμης στο γειτονικό έδαφος και για τον κίνδυνο πρόκλησης ρωγμών σε παρακείμενα κτίρια.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να καταγράψει και απεικονίζει τυχόν εμφανείς ρωγμές σε παρακείμενα του σκάμματος κτίρια γνωστοποιώντας τούτο και στην υπηρεσία πριν την έναρξη των αντλήσεων, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

4.1.15 Χρήση εκρηκτικών υλών.

Γενικά, και μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, προκειμένου να γίνει χρήση εκρηκτικών υλών, σε εκτός κατοικημένων περιοχών, ο Ανάδοχος οφείλει να παίρνει υπόψη του τις ισχύουσες Αστυνομικές Διατάξεις και να παίρνει όλα τα μέτρα για την ασφάλεια του προσωπικού, παντός τρίτου και των παροδίων οικοδομών, έχει δε αμέριστα την ευθύνη, για ποινική και αστική για τυχόν ατύχημα.

Ο Ανάδοχος θα διατηρεί στο εργοτάξιο μόνο τα εκρηκτικά που απαιτούνται για τις εργασίες μιας ημέρας.

Τα καψούλια θα φυλάσσονται ιδιαίτερα σε ξεχωριστό χώρο και μακριά από τις εκρηκτικές ύλες.

4.2 Καθαίρεσεις

Η καθαίρεση θεμελίων η άλλων έργων από αόπλο η σπλισμένο σκυρόδεμα, η λιθόδεμα που συναντιούνται στις θέσεις εκτέλεσης των έργων θα γίνεται με μηχανικά μέσα είτε με τα χέρια, με τον πιο κατάλληλο για κάθε περίπτωση τρόπο.

Η έκταση της καθαίρεσης θα περιορίζεται σ' αυτή που καθόρισε γραπτά η υπηρεσία και τα σχέδια της μελέτης. Πρόσθετη καθαίρεση δεν θα πληρώνεται στον Ανάδοχο που είναι μάλιστα υποχρεωμένος να την αποκαταστήσει με δικα του έξοδα.

Η εργασία πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή για να μην διαταραχθεί το υπόλοιπο τμήμα του σκυροδέματος

4.3 Εξυγίανση του εδάφους

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να ζητήσει από τον Ανάδοχο την τοπική εξυγίανση του εδάφους κάτω από έναν αγωγό ή φρεατίο παρακολούθησης. Η εξυγίανση αυτή συνίσταται στην αντικατάσταση του εδαφικού υλικού κάτω από το τεχνικό έργο και σε βάθος που θα οριστεί από την Υπηρεσία με συμπυκνωμένο κοσκινισμένο αμμοχάλικο. Ο βαθμός συμπυκνώσεως ορίζεται στο 95% της τροποποιημένης δοκιμασίας PROCTOR.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει την εργασία αυτή αποζημιωμένος τόσο για την επί πλέον εκσκαφή όσο και για την προμήθεια, τοποθέτηση και συμπυκνωση του αμμοχάλικου με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας.

4.4 Άρση Καταπτώσεων

4.4.1 Γενικά

Ως καταπτώσεις χαρακτηρίζονται οι αποκοπές τμημάτων των πρηνών των ορυγμάτων που οφείλονται στη φύση και τη σύσταση των συναντωμένων εδαφών ειδικά αυτών που είναι κεκορεσμένα σε νερό και λαμβάνουν χώρα κατά ή μετά την εκτέλεση των εκσκαφών σε τμήματα χωρίς αντιστήριξη.

Εάν γίνει κατάπτωση σε τμήματα στα οποία οι κανονισμοί οι προδιαγραφές και οδηγίες της υπηρεσίας επιβάλλουν αντιστήριξη των πρηνών ο ανάδοχος είναι μοναδικός υπεύθυνος για την αποκατάσταση των ζημιών και υποχρεούται να προβεί στην άρση και απομάκρυνση των χωμάτων και την επαναφορά της διατομής στις κανονικές διαστάσεις με κατάλληλο υλικό της έγκρισης της Υπηρεσίας.

4.4.2 Τρόπος εκτέλεσης

Η άρση καταπτώσεων περιλαμβάνει όλες ανεξαιρέτως τις απαιτούμενες εργασίες για την απομάκρυνση των προϊόντων καταπτώσεων από τα ορύγματα με προσοχή με μηχανικά μέσα ή με τα χέρια καθώς και περαιτέρω εκσκαφή τυχόν επικινδύνων τμημάτων των αποκοπέντων πρηνών και μόρφωση των προκυπτόντων πρηνών. Η παρουσία νερού κατά την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών όπως και έλλειψη συνοχής από αυτό το λόγο δεν διαφοροποιεί το αντικείμενο των εργασιών οι οποίες σε κάθε περίπτωση αποζημιώνονται με την αυτή τιμή μονάδος και βάσει αρχικών και τελικών διατομών που θα ληφθούν.

4.5 Συμβατικές διαστάσεις εκσκαφής

Τα υψόμετρα της συμβατικής στάθμης εκσκαφής των αγωγών ορίζονται στις μηκοτομές που έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία. Τα αντίστοιχα υψόμετρα στις θέσεις των φρεατίων των αγωγών προκύπτουν από τις παραπάνω μηκοτομές και τα σχέδια των φρεατίων της εγκεκριμένης μελέτης.

Ως άνω επιφάνεια του σκάμματος, η οποία θα ληφθεί υπόψη για τις επιμετρήσεις, ορίζεται ανάλογα με τη θέση του αγωγού, η στάθμη της επιφάνειας του δρόμου στον άξονα του αγωγού.

Το συμβατικό βάθος εκσκαφής προκύπτει ως διαφορά μεταξύ των υψομέτρων της άνω επιφάνειας του σκάμματος και της συμβατικής στάθμης εκσκαφής όπως αυτές ορίστηκαν παραπάνω. Στις θέσεις των φρεατίων το συμβατικό βάθος εκσκαφής ορίζεται στο κέντρο της κάτοψης του φρεατίου.

Τα συμβατικά πλάτη εκσκαφής ορυγμάτων για την κατασκευή των αγωγών ορίζονται στα αντίστοιχα σχέδια των τυπικών διατομών των αγωγών. Τα όρια της συμβατικής επιφάνειας εκσκαφής στις θέσεις των φρεατίων ορίζονται σε απόσταση 0,25 μ. από τις εξωτερικές παρειές των περιμετρικών τοιχωμάτων του αντίστοιχου φρεατίου.

Οι "συμβατικές διατομές εκσκαφής" αγωγών ορίζονται από το συμβατικό βάθος εκσκαφής και από το συμβατικό πλάτος εκσκαφής. Ανάλογα ισχύουν και για φρεάτια των αγωγών. Αν σε ορισμένα τμήματα του έργου η συμβατική διατομή εκσκαφής δεν είναι δυνατόν να υλοποιηθεί λόγω αστάθειας του εδάφους, μπορεί να κατασκευασθεί σκάμμα τραπεζοειδούς διατομής, μετά από πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας. Έτσι για τα συγκεκριμένα τμήματα αυτά του έργου θα ισχύει η νέα τροποποιημένη διατομή εκσκαφής.

Τα πρανή των ορυγμάτων των εκσκαφών θεωρούνται κατακόρυφα. Το κατακόρυφο των παρειών θεωρείται συμβατικό ανεξάρτητα αν στην πραγματικότητα απαιτήθηκαν ηπιώτερες κλίσεις κατασκευασθείσες χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας.

Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος εκτελέσει εκσκαφές σε βάθη μεγαλύτερα από τα συμβατικά χωρίς εντολή της Υπηρεσίας, είναι υποχρεωμένος χωρίς αποζημίωση να εκτελέσει επανεπίχωση του ορύγματος μέχρι το κανονικό βάθος με αμμοχάλικο υποστρώματος τεχνικών έργων (βλ. σχετικές Τ.Π.), ή άλλο υλικό που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

4.6 Επιμέτρηση και πληρωμή εκσκαφών

Η εκσκαφή θα επιμετρείται βάσει του πραγματικού γεωμετρικού όγκου του δημιουργούμενου ορύγματος, πλην όμως με μέγιστο όριο τον θεωρητικό όγκο ο οποίος προκύπτει δια της εφαρμογής των στην μελέτη προβλεπομένων διαστάσεων των διατομών των ορυγμάτων. Θα γίνει ξεχωριστά για κάθε τμήμα ορύγματος αγωγού μεταξύ δύο γειτονικών φρεατίων, βάσει των στοιχείων της συμβατικής διατομής ή της τροποποιημένης διατομής, στην αρχή, το τέλος και αν απαιτείται, σε εδιάμεσα σημεία του ορύγματος επί το αντίστοιχο μήκος του ορύγματος. Μήκος του ορύγματος ορίζεται το τμήμα αυτού μεταξύ των εξωτερικών παρειών δύο διαδοχικών φρεατίων.

Ο όγκος εκσκαφής ορύγματος για την κατασκευή των φρεατίων δεν επιμετρώνται, αν σαν εργασία που αφορά τα φρεάτια εμπεριέχεται στην τιμή μονάδας των αντιστοιχών φρεατίων.

Ρητά διευκρινίζεται ότι οι επιπλέον ποσότητες πέραν των συμβατικών διαστάσεων δεν επιμετρώνται ιδιαίτερα ακόμα και αν απαιτούνται για κατασκευαστικούς λόγους όπως η αντιστήριξη των παρειών ή η αφαίρεση των τύπων ή η άρση καταπτώσεων.

Εφ' όσον ειδικοί λόγοι επιβάλλουν τυχόν αύξηση των διαστάσεων αυτών τότε πρέπει να ζητείται εκ των προτέρων η έγγραφη συγκατάθεση της Υπηρεσίας. Σε τυχόν τμήματα κατασκευών όπου δεν υπάρχουν λεπτομερή σχέδια, οι εργασίες εκσκαφής πληρώνονται βάσει του πραγματικώς εκσκαφέντος όγκου.

Αντίστοιχα, η επιμέτρηση του όγκου της εκσκαφής ορύγματος για την κατασκευή αντλιοστασίου, θα γίνει βάση της «συμβατικής επιφάνειας εκσκαφής» και του «συμβατικού βάθους εκσκαφής», όπως αυτά ορίζονται προηγούμενα. Στις ειδικές περιπτώσεις εκσκαφών σε ασταθές έδαφος (όπου θα ισχύει η «τροποποιημένη διατομή») η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τον εγκεκριμένο από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία τρόπο.

Στο αντικείμενο της παρουσίας Τ.Π. περιλαμβάνονται και δεν επιμετρώνται ιδιαίτερα οι συσχετιζόμενες με τις εκσκαφές βοηθητικές εργασίες εστω και αν δεν γίνεται ιδιαίτερη μνεία στην παρούσα. Για παράδειγμα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται:

οι χαράξεις, πασσαλώσεις κ.λ.π.

οι πάσης φύσεως αναγνώσεις, οι αναπετάσεις, οι εκρίψεις είτε εντός της τάφρου, είτε μακριά των χειλέων για την δημιουργία του απαιτούμενου για την κίνηση του προσωπικού διαδρόμου πλάτους 0,50 μ.

τα ενδιάμεσα ξύλινα δάπεδα (πατάρια) τα προοριζόμενα για την αναπέταση των προϊόντων εκσκαφής εφ' όσον κατασκευάζονται αυτά και οι διαβάσεις, τα περιφράγματα προστασίας, κ.λ.π οι μορφώσεις πρανών και πυθμένος ορυγμάτων για την υποδοχή του έργου ή δημιουργία κατάλληλης επιφάνειας προς εφαρμογή ξυλοζεύξης.

η μεταφορά και η διάστρωση των προϊόντων εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν στις θέσεις προσωρινής αποθήκευσης (ντεπώ).

Οι κατά την εκσκαφή εμφανιζόμενες δυσχέρειες οι προκαλούμενες από εδάφη υδαρή η λασπώδη, τα οποία παρέμειναν στην κατάσταση αυτή κατόπιν γενόμενης αντλήσεως η αποστραγγίσεως, ομοίως οι υποστηρίξεις αγωγών και τεχνικών έργων εγκαταστάσεων κοινή ωφελείας κ.λ.π.

Δεν περιλαμβάνονται οι αντιστηρίξεις των πρανών και οι αντλήσεις υδάτων πέραν του ύψους νερού 30 εκ. οι οποίες πληρώνονται ιδιαίτερα.

Η κατά βάθη κατάταξη των εκσκαφών θα γίνεται βάσει στοιχείων επιμετρήσεως των ορυγμάτων. Ως αφετηρία για την μέτρηση του βάθους των εκσκαφών, λαμβάνεται το χαμηλότερο σημείο του εδάφους στην περιμέτρο του.

Η κατά κατηγορία εδάφους κατάταξη των εκσκαφών θα γίνεται σε ποσοστά του όγκου του αντιστοιχούντος σε κάθε εξεταζόμενη διατομή. Σημειώνεται ότι η εκσκαφή βασεων η υποβασεων οδοστρωματων εστω και αν γινει με την χρηση αεροσφυρας δεν χαρακτηριζεται

σε καμια περιπτωση βραχωδης και πληρωνεται με την τιμη των εκσκαφων γαιων η ημιβραχου.

Ρητά επισημαίνεται ότι ουδεμιά πρόσθετη αποζημίωση θα καταβληθεί στον Αναδοχο λόγω του εξοπλισμού που χρησιμοποιεί, όποιος εξοπλισμός κι αν είναι.

Η προσωρινή στήριξη των αγωγών ΟΚΩ όπως και η επανακατασκευή των στοιχείων αυτών που θα χρειασθεί, π.χ. τούβλα, κλπ περιλαμβάνονται στην τιμή των αγωγών και δεν αποζημιώνονται ιδιαίτεως, για οποιουδήποτε είδους, διαστάσεων ή ελεύθερου ανοίγματος όρυγμα εντός του οποίου θα εμφανισθεί ο αγωγός Ο.Κ.Ω.

Για τον καθορισμό των τιμών εφαρμογής και τον υπολογισμό της δαπάνης των εκσκαφών, οι όγκοι που πρόκειται να επιμετρηθούν είναι δυνατό να κατατάσσονται κατά κατηγορίες ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα του ορύγματος, εφόσον κάτι τέτοιο προβλέπεται από το Τιμολόγιο της μελέτης. Για την κατάταξη των εκσκαφών των τεχνικών έργων, ορίζεται σαν πλάτος πυθμένα η μεγαλύτερη διάσταση του πυθμένα του σκάμματος. Αντίστοιχα είναι δυνατό να γίνεται διάκριση μεταξύ εκσκαφών που φθάνουν σε βάθος μέχρι 4.00 μέτρα και τέτοιων που φθάνουν σε μεγαλύτερο βάθος, εφόσον πάλι κάτι τέτοιο προβλέπεται από το Τιμολόγιο της μελέτης.

Σημειώνεται ότι στους εκάστοτε προκύπτοντες όγκους εκσκαφών θα πρέπει να εφαρμόζεται η απόφαση για χαρακτηρισμό των συγκεκριμένων εδαφών σύμφωνα με τα περιλαμβανόμενα στην παρ. 1.1. του παρόντος.

Τέλος στην επιμέτρηση θα συμπεριληφθούν και τα μήκη των αξόνων των εντός του σκάμματος αγωγών του Δήμου ή των Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην παρ. 4.1.9 του παρόντος για την αποζημίωση του Εργολάβου βάσει του σχετικού άρθρου του Τιμολογίου.

Η πληρωμή του Αναδόχου για τις εκσκαφές θα γίνει σύμφωνα με τους κατά τα προηγούμενα επιμετρηθέντες όγκους εκσκαφής ορυγμάτων κατά κατηγορία εδάφους, με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας για «εκσκαφές ορυγμάτων εντός κατοικημένων περιοχών» του Τιμολογίου.

Η πληρωμή του Αναδόχου για πρόσθετες δυσχέρειες εκσκαφής κάτω ή παραπλεύρως αγωγών εγκαταστάσεων του Δήμου ή Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας θα γίνει βάσει των προηγούμενων επιμετρηθέντων μηκών και την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας του Τιμολογίου ή με Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε.

Οι παραπάνω τιμές και πληρωμές αποτελούν την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας για την πλήρη, έντεχνη και σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή εκτέλεση των σχετικών εργασιών.

5. Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων

5.1 Εργασίες που θα εκτελεσθούν

Οι εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων περιλαμβάνουν όλες τις απαιτούμενες εργασίες για την εκσκαφή του εδάφους με κατάλληλα μέσα και μεθόδους στη συγκεκριμένη θέση και στον προβλεπόμενο όγκο, για τη διαμόρφωση της εγκεκριμένης διατομής τάφρου ή διώρυγας, οποιουδήποτε σχήματος και διαστάσεων.

Στις εργασίες «εκσκαφής τάφρων ή διωρύγων» περιλαμβάνονται ακόμη:

α. Όλες οι απαιτούμενες εργασίες για την εντός της ζώνης κατάληψης της τάφρου ή διώρυγας εκχέρσωσης του εδάφους, δηλαδή την εκκαθάριση του εδάφους απ' όλα τα δένδρα, θάμνους κ.λ.π. σύμφωνα με την σχετική Τ.Π.

β. Η μεταφορά και η κατάλληλη απόθεση των προϊόντων εκσκαφής σε μέγιστη ακτινική απόσταση 100 μέτρων για μετέπειτα επαναχρησιμοποίηση ή απόρριψη.

γ. Η χονδρική μόρφωση των επιφανειών εκσκαφής ώστε οι τελικές διαστάσεις να ανταποκρίνονται στις εγκεκριμένες με ανοχή το πολύ +0.10 μ. υπολογιζόμενη κατά την κάθετο προς τις γραμμές της διατομής έννοια. Εκσκαφές μικρότερες των παραπάνω περιγραφέντων θεωρούνται απαράδεκτες και δεν επιμετρούνται.

Παρεκκλίσεις ως προς το παραπάνω όριο αντοχής επιτρέπονται μόνο σε περίπτωση βραχιδών εκσκαφών κατά την κρίση του επιβλέποντα μηχανικού.

δ. Όλες οι απαιτούμενες εργασίες για τη διευθέτηση της ροής ή απομάκρυνση των επιφανειακών ή υπόγειων υδάτων καθώς και όλες οι απαιτούμενες εργασίες για την αντιμετώπιση των δυσχερειών από την παρουσία επιφανειακού ή υπόγειου ύδατος.

Για όλες τις παραπάνω εργασίες καμιά πρόσθετη αποζημίωση δεν καταβάλλεται στον ανάδοχο, δεδομένου ότι οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στη συμβατική τιμή μονάδας του Τιμολογίου για «εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων».

5.2 Διαμόρφωση επιφανειών εκσκαφής τάφρων

Η «διαμόρφωση των επιφανειών εκσκαφής τάφρων» αποσκοπεί στην πρόσθετη μόρφωση των πρανών και του πυθμένα της τάφρου ή διώρυγας με τη χρήση των κατάλληλων μηχανικών μέσων ή «δια χειρών» ώστε να μπορούν να δεχθούν επενδύσεις από οποιοδήποτε υλικό, δηλ. σκυρόδεμα, συρματοκιβώτια κ.λ.π.

Στις εργασίες για την «διαμόρφωση επιφανειών εκσκαφής τάφρων» περιλαμβάνονται :

α. Η εκρίζωση του εδάφους στις θέσεις έδρασης της επένδυσης σύμφωνα με την σχετική Τ.Π., δηλ. η εκκαθάριση της επιφάνειας του εδάφους των πρανών και του πυθμένα της τάφρου από τις εμφανείς ρίζες δένδρων ή μεγάλων θάμνων που βρίσκονται μέσα σε στρώμα εδάφους υποκειμένου των επιφανειών έδρασης της επένδυσης πάχους 0,60 μ. Οι τρύπες που προκαλούνται από την εκρίζωση θα καλυφθούν με κατάλληλο κατά περίπτωση υλικό επαρκώς συμπιεζόμενο κατά τις υποδείξεις της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Όλα τα προϊόντα της εκρίζωσης θα απομακρυνθούν και θα απορριφθούν με δαπάνη του Αναδόχου σε κατάλληλους χώρους, εγκεκριμένους από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

β. Η με κατάλληλα μηχανικά ή μη μέσα, της εκλογής του Αναδόχου, πρόσθετη διαμόρφωση των επιφανειών των παρειών και του πυθμένα της τάφρου ή διώρυγας, ώστε οι τελικές διαστάσεις της να ανταποκρίνονται στις εγκεκριμένες με ανοχή το πολύ +0.05 μ. υπολογιζόμενη κατά τη κάθετο προς τις γραμμές της διατομής έννοια.

Για την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών και εφ' όσον δεν περιλαμβάνονται σε και ενσωματώνονται στην τιμή μονάδας ευρύτερης εργασίας, ο Ανάδοχος πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με τη συμβατική τιμή μονάδας του Τιμολογίου για «διαμόρφωση επιφανειών εκσκαφής τάφρων».

6. Εκσκαφές βραχώδους εδάφους

Στην περίπτωση που κατά την εκσκαφή της τάφρου συναντηθεί βραχώδες έδαφος που απαιτεί εξόρυξη με εκρηκτικές ύλες ή συστηματική χρήση αερόσφυρας, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκσκάψει και να αποκομίσει όλους τους βράχους που ευρίσκονται μέσα στα όρια του σκάμματος που πρέπει να κατασκευάσει.

Στην περίπτωση αυτή ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρ. 5.1. του παρόντος καθώς και οι διατάξεις της παρούσας παραγράφου.

Για τη χρήση και φύλαξη των εκρηκτικών υλών ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρ. 4.1.15 του παρόντος. Επι πλέον κατά τις ανατινάξεις πρέπει να λαμβάνονται όλα τα προφυλακτικά μέτρα έτσι ώστε οι εκτός της γραμμής εκσκαφής βράχοι να μείνουν κατά το δυνατό ανέπαφοι. Για τούτο πρέπει να ελέγχεται η ποιότητα και η ισχύς των εκρηκτικών υλών.

Η εκσκαφή του βράχου δεν πρέπει να εκτείνεται περισσότερο από ένα μέγιστο όριο 0.30 μέτρων από τις οριακές γραμμές εκσκαφής κατά την κάθετη προς αυτές έννοια, εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά σε αεγκεκριμένα σχέδια. Επι πλέον θα πρέπει το μέσο όριο ανοχής επί πλέον των οριογραμμών εκσκαφής να μην είναι μεγαλύτερο των 0.10 μέτρων.

6.1 Επιμέτρηση - Πληρωμή εργασιών

6.1.1 Επιμέτρηση εργασιών

Πριν από την έναρξη της εργασίας θα γίνει χωροστάθμιση και αποτύπωση του φυσικού εδάφους (με λήψη κατά πλάτος τομών) όλες δε οι επιμετρήσεις που αφορούν τους όγκους εκσκαφής θα βασισθούν στην αποτύπωση αυτή, με εμβαδομέτρηση των αντίστοιχων επιφανειών των περιοριζόμενων από τις γραμμές του φυσικού εδάφους και της διαμορφωθείσας επιφάνειας του σκάμματος σύμφωνα και με τις εγκριθείσες διαστάσεις εκσκαφής.

Η επιμέτρηση των εργασιών για τις εργασίες που έχουν εκτελεσθεί θα γίνει :

- α. Για τον πραγματικό όγκο που προέκυψε σύμφωνα με τα παραπάνω.
- β. Για το πραγματικό εμβαδόν της διαμορφωθείσας επιφάνειας εκσκαφής τάφρων ή διωρύγων ανεξάρτητα από το πάχος της επένδυσης ίσο κατά συνθήκη με το εμβαδόν επιφάνειας της αντίστοιχης επένδυσης.

Η κατάταξη του είδους των εκσκαφών ανάλογα με τη φύση του εδάφους θα γίνει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ.2 της παρούσας.

6.1.2 Πληρωμή εργασιών

Για την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών και εφ' όσον δεν περιλαμβάνονται και ενσωματώνονται στην τιμή μονάδας ευρύτερης εργασίας ή δεν ορίζεται διαφορετικά, ο Ανάδοχος πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με την σχετική συμβατική τιμή μονάδας του Τιμολογίου.

Η πληρωμή του Αναδόχου για τις εργασίες θα γίνει :

- α. Για τον όγκο των εκσκαφών, όπως ορίζεται παραπάνω, με τη συμβατική τιμή μονάδας για «εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων» του Τιμολογίου.
- β. Για το εμβαδόν της διαμορφωθείσας επιφάνειας εκσκαφής όπως ορίσθηκε προηγουμένα με την συμβατική τιμή μονάδας του Τιμολογίου για «διαμόρφωση επιφανειών τάφρων».

Οι παραπάνω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου του έργου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των πιο πάνω εργασιών, μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εφοδίων, υλικών και εργασίας.

7. Γενικές εκσκαφές και εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων

7.1 Γενικές εκσκαφές τεχνικών έργων

7.1.1 Εργασίες που θα εκτελεσθούν

Στις γενικές εκσκαφές περιλαμβάνονται όλες οι αναγκαίες εργασίες για την αφαίρεση με κατάλληλα μέσα και μεθόδους τμήματος εδάφους στην κατάλληλη θέση και στον όγκο που απαιτείται στα σχέδια ώστε να σχηματιστεί το όρυγμα, οποιουδήποτε σχήματος και διαστάσεων, μέσα στο οποίο θα γίνει η έδραση τεχνικού έργου.

Στις εργασίες που θα εκτελεσθούν περιλαμβάνονται :

α. Η εκχέρωση και εκρίζωση του εδάφους στην υπόψη περιοχή και μέσα στο πλάτος κατάληψης των έργων από όλα τα δένδρα, θάμνους, και λοιπές απορριπτέες ύλες , σύμφωνα με την σχετική Τ.Π.

β. Η εκσκαφή του εδάφους με τα κατάλληλα μέσα, μηχανικά ή όχι, της εκλογής του Αναδόχου, και με τέτοιο τρόπο ώστε οι τελικές διαστάσεις μετά από στοιχειώδη διαμόρφωση να ανταποκρίνονται στις εγκεκριμένες, με ανοχή +0.20 μ. κατά την κάθετη στις γραμμές της διατομής έννοια. Εκσκαφές κάτω από τα όρια αυτά θεωρούνται απαράδεκτες, ενώ πάνω από αυτά δεν επιμετρούνται.

Παρέκκλιση από το παραπάνω όριο ανοχής επιτρέπεται μόνο σε περιπτώσεις εκσκαφών βραχύδου εδάφους που απαιτεί εξόρυξη με εκρηκτικές ύλες. Τότε εφαρμόζεται η παράγραφος 6 του παρόντος.

γ. Η παροχή από τον Ανάδοχο όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, εφοδίων και υλικών για την διευθέτηση της ροής των επιφανειακών υδάτων και την απομάκρυνση αυτών από το θεμέλιο, κατασκευάζοντας τα κατάλληλα έργα εκτροπής.

Επίσης η παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων, υλικών και εργατικών χεριών για την αφαίρεση των τυχόν υδάτων από τους χώρους εκσκαφής καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής των έργων.

δ. Η κατασκευή των τυχόν απαιτούμενων έργων προσωρινής αντιστήριξης των παρειών του σκάμματος για την ασφάλεια των εργατών και του έργου γενικότερα. Οι αντιστηρίξεις θα εκτελεσθούν σύμφωνα με παραδεκτές από την Τεχνική Επιστήμη μεθόδους, ώστε να παρέχουν πλήρη ασφάλεια, με την σύμφωνη γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, τις παρατηρήσεις της οποίας οφείλει να λάβει υπόψη του ο Ανάδοχος. Διευκρινίζεται πάντως ότι ο Ανάδοχος είναι ο μοναδικός υπεύθυνος για την ασφάλεια του εργαζόμενου προσωπικού και του έργου γενικότερα.

ε. Η απομάκρυνση όλων των προϊόντων εκχέρωσης ,εκρίζωσης και εκσκαφής σε μέγιστη ακτινική απόσταση 800 μέτρων και η κατάλληλη απόθεση των προϊόντων εκσκαφής που πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθούν αργότερα. Τα προϊόντα εκσκαφής που περισσεύσουν ή θεωρούνται άχρηστα για επιχώσεις απομακρύνονται και διατίθενται σε χώρους που εγκρίνει η Επιβλέπουσα Υπηρεσία, ο δε Ανάδοχος, αν δεν ορίζεται διαφορετικά, αποζημιώνεται για τις μεταφορές αυτές βάσει του σχετικού άρθρου του Τιμολογίου για «φορτοεκφόρτωση και μεταφορά προϊόντων εκσκαφής».

στ. Η επανεπίχωση των κενών του σκάμματος μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του τεχνικού έργου με την σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα μηχανικού, σύμφωνα με τα οριζόμενα στη σχετική Τεχνική Προδιαγραφή.

Για όλες τις παραπάνω εργασίες εκτός αυτής που αφορά την οριστική απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής που εξετάσθηκε αμέσως πριν, καμιά πρόσθετη αποζημίωση δεν καταβάλλεται στον Ανάδοχο, δεδομένου ότι οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στη συμβατική τιμή μονάδας του Τιμολογίου για «γενικές εκσκαφές τεχνικών έργων»

7.1.2 Επιμέτρηση εργασιών

Πριν από την έναρξη της εργασίας θα γίνει χωροστάθμιση και αποτύπωση του φυσικού εδάφους, οι δε επιμετρήσεις θα βασισθούν στα στοιχεία της εργασίας αυτής.

Η επιμέτρηση της εκσκαφής θα γίνει για τον πραγματικό όγκο εκσκαφέντος εδάφους, μεταξύ της επιφάνειας που αποτυπώθηκε και της επιφάνειας γενικών εκσκαφών που προέκυψε (όπως αυτή προβλέπεται στα σχέδια ή τροποποιήθηκε από τον επιβλέποντα μηχανικό) και της παράπλευρης επιφάνειας που ορίζεται από το περίγραμμα των εκσκαφών.

Ο όγκος εκσκαφής που προέκυψε σύμφωνα με τα παραπάνω και στις περιπτώσεις που αφορούν τεχνικά έργα μέσα σε τάφρους ή διώρυγες, θα ελαττώνεται κατά τον όγκο εκσκαφής που αντιστοιχεί στη διαμόρφωση της διατομής της τάφρου ή διώρυγας σύμφωνα με την παρ. 5.1. της παρούσης ο οποίος πληρώνεται με την συμβατική τιμή μονάδας για «εκσκαφές διωρύγων ή τάφρων».

Η κατάταξη του όγκου των εκσκαφών ανάλογα με την φύση του εδάφους θα γίνει σύμφωνα με την παρ. 2 της παρούσας.

7.1.3 Πληρωμή εργασιών

Η πληρωμή του Αναδόχου για τις εργασίες όπως αυτές περιγράφηκαν και επιμετρήθηκαν παραπάνω θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας του Τιμολογίου για «γενικές εκσκαφές τεχνικών έργων», η Δε προκύπτουσα τιμή και πληρωμή αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου του έργου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των πιο πάνω εργασιών, μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εφοδίων, υλικών και εργασίας.

8. Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων

8.1 Εργασίες που θα εκτελεστούν

Στις εργασίες εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων περιλαμβάνονται :

α. Η επιμελής εκσκαφή των θεμελίων του τεχνικού έργου και η διαμόρφωση των πυθμένων θεμελίωσης για τις κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα έτσι ώστε ο χώρος κατασκευής των θεμελίων να λάβει τις ενδεδειγμένες στα σχέδια διαστάσεις. Η μόρφωση των τελευταίων 15 εκ. του σκάμματος του θεμελίου θα γίνεται με «εργαλεία χειρός» αμέσως πριν από την εκτέλεση των κατασκευών από σκυρόδεμα, εκτός αν ορίσει διαφορετικά η Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Ο Επιβλέπων μηχανικός πρέπει προσωρινά να ελέγξει λεπτομερώς και να παραλάβει τα σκάμματα των θεμελίων πριν δοθεί οποιαδήποτε εντολή για την έναρξη των επόμενων εργασιών σ' αυτά.

β. Η στεγανοποίηση του θεμελίου από τα υπόγεια ύδατα με τα κατάλληλα μέσα στεγανοποίησης ώστε να εμποδιστούν οι εισροές υδάτων, η εισχώρηση άμμου, ιλύος ή άλλων υλικών, ενώ παράλληλα ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διατηρεί τον έλεγχο των υδάτων σε όλη τη διάρκεια της κατασκευής μέχρι το τέλος του έργου.

Για όλες τις παραπάνω εργασίες καμιά πρόσθετη αποζημίωση δεν καταβάλλεται στον Ανάδοχο, δεδομένου ότι οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στη συμβατική τιμή μονάδας του Τιμολογίου για «εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων».

Διευκρινίζεται ότι οι εκσκαφές που αφορούν την έδραση έργων από συρματόπλεκτα κιβώτια, επενδύσεις κ.λ.π. δεν χαρακτηρίζονται σαν «εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων» αλλά σαν «εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων».

8.2 Εξυγίανση υπεδάφους θεμελίωσης

Ο Επιβλέπων μηχανικός του έργου μπορεί να ζητήσει την ταπείνωση της προβλεπόμενης από τη μελέτη στάθμης θεμελίωσης εάν κατά την κρίση του το έδαφος θεμελίωσης δεν παρουσιάζει την προβλεπόμενη από τη μελέτη αντοχή. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προχωρήσει την εκσκαφή μέχρι να αποκαλυφθεί σταθερό έδαφος αφαιρώντας και απορρίπτοντας όλα τα ακατάλληλα υλικά. Το πρόσθετα εκσκαφέν τμήμα του θεμελίου θα πληρωθεί με αμμοχάλικο κατάλληλα συμπυκνωμένο. Η προμήθεια και η εργασία τοποθέτησης και συμπύκνωσης του αμμοχάλικου δεν περιλαμβάνεται στην συμβατική τιμή «εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων» αλλά πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με τα αναφερθέντα στη σχετική Τεχνική Προδιαγραφή.

8.3 Εκσκαφές βραγώδεις

Ισχύουν τα περιλαμβανόμενα στην παρ. 6 του παρόντος.

Επί πλέον η επιφάνεια των θεμελιώσεων πρέπει να εκκαθαρισθεί πλήρως από τις πέτρες και τα θραύσματα των βράχων καθώς και όλα τα διαταραχθέντα τμήματα με τη χρήση κατάλληλων εργαλείων ώστε να προκύψει επιφάνεια συμπαγής και αδιάσπαστη.

8.4 Επιμέτρηση εργασιών

Η επιμέτρηση των εκσκαφών θα γίνει με τη χρησιμοποίηση των στοιχείων του σκάμματος που προέκυψε από τις γενικές εκσκαφές και του σκάμματος που προέκυψε από τις εκσκαφές των θεμελίων. Η κατάταξη του όγκου των εκσκαφών που προκύπτει θα γίνει ανάλογα με τη φύση του εδάφους σύμφωνα με την παρ. 2 του παρόντος.

8.5 Πληρωμή εργασιών

Η πληρωμή του Αναδόχου για τις εργασίες όπως αυτές περιγράφηκαν και επιμετρήθηκαν παραπάνω θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας του τιμολογίου για «εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων», η δε προκύπτουσα τιμή και πληρωμή αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου του έργου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των πιο πάνω εργασιών, μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εφοδίων, υλικών και εργασίας.

1. Αντικείμενο

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά την επίχωση με κατάλληλα υλικά των οποιασδήποτε μορφής ορυγμάτων, κατασκευής των έργων (αγωγοί και σκάμματα, φρεάτια ελέγχου και υδροσυλλογής ομβρίων κλπ) και των σκαμμάτων θεμελίωσης των τεχνικών έργων , όπως επίσης και την κατασκευή αναχωμάτων κατά μήκος τάφρων και φυσικών ρευμάτων.

Η ταξινόμηση των εργασιών που προδιαγράφονται γίνεται ανάλογα με τον χαρακτήρα αυτών από τεχνική άποψη και για την πληρωμή τους στις ακόλουθες κατηγορίες :

- α. Επιχώσεις ορυγμάτων εντός πόλεων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών*
- β. Επιχώσεις ορυγμάτων εντός πόλεων με δάνεια χώματα - θραυστό υλικό*
- γ. Επιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων.*
- δ, Αναχώματα.*

2. Επιχώσεις πλήρωσης

2.1. Γενικά

Η επαναπλήρωση των σκαμμάτων των αγωγών και των συναφών έργων (φρεάτια κλπ.) θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια των τυπικών διατομών των αγωγών της εγκεκριμένης μελέτης.

2.2. Υλικά επαναπλήρωσης

Για την επαναπλήρωση των σκαμμάτων των αγωγών χρησιμοποιούνται ανάλογα με την περίπτωση τα εξής υλικά:

2.2.1. Άμμος

Χρησιμοποιείται για την έδραση και τον εγκιβωτισμό πλαστικών αγωγών μέχρι ύψους 0,30 μ. από το άνω εξωρράχιο ή όπως ορίζεται στα σχέδια τυπικών διατομών των αγωγών της μελέτης. Το πάχος του στρώματος έδρασης ορίζεται στα σχέδια. Ο χώρος του σκάμματος που επιχώνεται με άμμο ονομάζεται "ζώνη του αγωγού". Η άμμος θα προέρχεται από κατάλληλη πηγή η οποία θα έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία. Θα πρέπει να αποτελείται από σκληρούς ανθεκτικούς κόκκους και να μην περιέχει φυτικές ύλες σβώλους αργίλου και άλλες προσμίξεις. Η κοκκομετρική διαβαθμηση του υλικού πρέπει να είναι τέτοια ώστε:

- Ποσοστό 100% του υλικού να διερχεται απο το κοσκίνο των 3/8 (ανοιγμα βροχιδος 9.52 χλσ.)
- Ποσοστό 95% τουλαχιστον κατα βαρος του υλικου να διερχεται απο το κοσκίνο Νο 4 (ανοιγμα βροχιδος 4.76 χλσ.)
- Ποσοστό 5% τουλαχιστον το πολυ του υλικου να διερχεται απο το κοσκίνο Νο 200 (ανοιγμα βροχιδος 0.0074 χλσ.)

2.2.2. Κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής

Η επαναπλήρωση του ορύγματος με κατάλληλα υλικά εκσκαφής προβλέπεται στο χώρο επάνω από τη "ζώνη του αγωγού" σύμφωνα με τα σχέδια των τυπικών διατομών των αγωγών.

Τα υλικά επίχωσης θα είναι απαλλαγμένα από οργανικές ουσίες, όπως φύλλα, χλόη, ρίζες κ.λ.π. Για το χαρακτηριστικό των κατάλληλων για την επίχωση υλικών, ισχύει η κατάταξη των Αμερικανικών Προδιαγραφών του AASHO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY OFFICIAL MANUAL) σε συνδυασμό με τα εξής :

- *Οργανικά εδάφη και εδάφη που περιέχουν διατομική γή της ομάδας A-5 του AASHO θεωρούνται ακατάλληλα για επιχώσεις.*
- *Για επιχώσεις θα χρησιμοποιούνται κοκκώδη υλικά, με ή χωρίς συνδετική ύλη, κατατασσόμενα κατά AASHO στις ομάδες A-1, A-2-4, A-2-5 ή A-3 και συμπυκνούμενα τουλάχιστον εις το 95% της μέγιστης πυκνότητας, της λαμβανόμενης κατά την μέθοδο AASHO T-180-D.*
- *Υλικά που κατά AASHO κατατάσσονται στις ομάδες A-2-6, A-2-7, A-4, A-6 ή A-7 μπορούν να χρησιμοποιηθούν για επίχωση εφόσον δοθεί ειδική προσοχή κατά τη διάρκεια της κατασκευής, ούτως ώστε να επιτευχθεί πυκνότης μεγαλύτερη του 95% της μέγιστης τέτοιας λαμβανομένης όπως παραπάνω, με υγρασία 95% - 100% της βέλτιστης.*

Επίσης η ταξινόμηση των εδαφών που είναι κατάλληλα για επανεπίχωση ορυγμάτων τοποθέτησης αγωγών γίνεται κατά DIN 18196, ανάλογα προς τις εδαφοτεχνικές ιδιότητες και την ικανότητα συμπίκνωσής τους στις ακόλουθες ομάδες:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

<i>Κατηγορία ανάλογα με την ικανότητα</i>	<i>Συνοπτική Περιγραφή</i>	<i>Κατάταξη κατά DIN 18196</i>
<i>V1</i>	<i>Μη συνεκτικά έως ελαφρώς συνεκτικά μικόκοκκα εδάφη</i>	<i>GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST</i>
<i>V2</i>	<i>Συνεκτικά μικόκοκκα εδάφη</i>	<i>GU, GT, SU, ST</i>
<i>V3</i>	<i>Συνεκτικά λεπτόκοκκα εδάφη</i>	<i>UL, UM, TL, TM, TA</i>

2.2.4. Θραυστό υλικό της Π.Τ.Π. 150

Η επαναπλήρωση μέρους του ορύγματος κάτω από τους ασφαλτοστρωμένους -τσιμεντοστρωμένους δρόμους με θραυστό υλικό κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης της Π.Τ.Π. 150 , όπου και όπως προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης .

Το ύψος της συμπυκνωμένης επίχωσης είναι εκείνο που προκύπτει από την μελέτη της οδοποιίας.

Εάν ο επιβλέπων το θεωρήσει απαραίτητο, μπορεί να δώσει εντολή για την υπερεπίχωση του σκάμματος μέχρι πρόσθετου ύψους 0,15 m, την συμπίεση και την εν συνεχεία αφαίρεση του πλεονάζοντος υλικού ώστε να είναι δυνατή η κατασκευή του οδοστρώματος σύμφωνα με την μελέτη.

Η επίχωση του σκάμματος θα εκτελείται σε στρώσεις πάχους μέχρι 0,25 m οι οποίες θα διαβρέχονται κατάλληλα προκειμένου το υλικό της στρώσης να αποκτήσει μετά την συμπύκνωση την απαιτούμενη πυκνότητα.

Ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης της επίχωσης ορίζεται σε ποσοστό 95% της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας κατά την τροποποιημένη μέτρηση PROCTOR.

Οι εργασίες επίχωσης θα εκτελούνται πάντοτε εν ξηρώ και σε κάθε περίπτωση χωρίς να τίθενται σε κίνδυνο πρόκλησης βλάβης υποκείμενες κατασκευής κάθε είδους.

Ο ανάδοχος οφείλει να αποκαταστήσει άμεσα κάθε τέτοια βλάβη χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση και με τρόπο ο οποίος θα έχει απαραίτητα την έγκριση της επίβλεψης.

2.2.5. Αμμοχάλικο κοσκινισμένο

Αμμοχάλικο κοσκινισμένο προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί για την εξυγιάνση του εδάφους κάτω από αγωγούς και για την επίχωση σκαμμάτων πάνω από την ζώνη του αγωγού όπως προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης και σύμφωνα με την σχετική Τ.Π. Υπόστρωμα αμμοχαλικού.

2.3. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας

Μετά την αποπεράτωση της κατασκευής του ορύγματος τη μόρφωση και τον έλεγχο του πυθμένα, τη διάστρωση με άμμο η σκυροδεματος του υποστρώματος σύμφωνα με την σχετική προδιαγραφή επακολουθεί η τοποθέτηση του αγωγού και η επίχωση με άμμο η ο εγκιβωτισμός με σκυροδεμα μέχρι ύψους το οποίο ορίζεται στα αντίστοιχα σχέδια τυπικών διατομών. Η άμμος θα τοποθετείται σε στρώσεις μέχρι 30 εκ. και θα συμπυκνώνεται με τα χέρια ή με ελαφρά μηχανήματα πλαι και πάνω από το σωλήνα με ιδιαίτερη φροντίδα για να αποφευχθεί οποιαδήποτε ζημιά ή μετακίνηση της σωλήνωσης. Κατά το στάδιο αυτό της επίχωσης οι περιοχές των πάσης φύσεως συνδέσεων των σωλήνων θα μείνουν ελεύθερες για την εκτέλεση των δοκιμών στεγανότητας των σωληνώσεων.

Μετά την επιτυχή εκτέλεση των δοκιμών στεγανότητας(εαν ζητηθεί από την Υπηρεσία) και την έγκριση από τον επιβλέποντα ολοκληρώνεται η επίχωση των σωλήνων με άμμο στις θέσεις των συνδέσεων και επακολουθεί η επίχωση του υπολοίπου χώρου του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής ή με αμμοχάλικο η θραυστο υλικό Π.Τ.Π.0150, όπως παραπάνω και σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλεπόντα.

Η επίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής ή με αμμοχάλικο θα εκτελείται σε στρώσεις πάχους μέχρι 0,25 μ. οι οποίες θα υφίστανται την κατάλληλη διαβροχή, προκειμένου το υλικό της στρώσης να αποκτήσει μετά την εργασία συμπύκνωσης, την απαιτούμενη πυκνότητα.

Για τη διαμόρφωση της βάσης και της υπόβασης ασφαλτικών οδοστρωμάτων ισχύουν τα όσα ορίζονται στην αντιστοιχη Τ.Π.

Ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης της επίχωσης με κατάλληλα υλικά εκσκαφής ή και με αμμοχάλικο ορίζεται σε ποσοστό 95% της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας κατά την τροποποιημένη δοκιμασία PROCTOR (PROCTOR MODIFIED) κατ'ελάχιστο.

Ειδική φροντίδα θα πρέπει να ληφθεί κατά την συμπύκνωση του βαθύτερου τμήματος του σκάμματος προκειμένου να αποφευχθεί οποιαδήποτε ζημιά ή και μετακίνηση του σωλήνα. Για τούτο και η συμπύκνωση των κάθε είδους υλικών επίχωσης (άμμος ή κατάλληλο υλικό εκσκαφής) μέχρι ύψους 70 εκ. υπεράνω της άνω γενέτειρας του αγωγού, θα γίνεται με τη βοήθεια χειροκόπανου. Η συμπύκνωση της επίχωσης πάνω από το ύψος αυτό θα γίνεται με κατάλληλα μηχανικά μέσα (π.χ. δονητική πλάκα).

Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να ληφθεί κατά την επίχωση ορυγμάτων στα οποία υπάρχουν κατά μήκος αγωγοί άλλων Οργανισμών κοινής Ωφέλειας και ειδικότερα των τμημάτων της επίχωσης που βρίσκονται κάτω από τους αγωγούς ώστε να αποκλεισθεί τυχόν υποχώρηση του εδάφους στο μέλλον με συνέπεια την παραμόρφωση ή και θραύση των αγωγών αυτών. Κάθε τέτοια βλάβη βαρύνει τον Ανάδοχο, η δε επισκευή που απαιτείται θα γίνεται από τον Οργανισμό στον οποίο ανήκει ο αγωγός, σε βάρος βεβαίως του Αναδόχου στον οποίο θα καταλογίζονται και οι τυχόν προς τρίτους αποζημιώσεις λόγω βλαβών που υπέστησαν αυτοί από την παραπάνω ζημιά. Επίσης ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμμία πρόσθετη αποζημίωση για τις πάσης φύσεως δυσχέρειες που προκαλούν οι αγωγοί των Ο.Κ.Ω. κατά τις εργασίες επίχωσης.

Η επίτευξη της απαιτούμενης εργαστηριακής πυκνότητας της επίχωσης θα ελεγχεται με εργαστηριακές δοκιμές όπως αυτές προδιαγραφόνται για την οδοποιία. Θα εκτελείται ένας τουλάχιστον έλεγχος συμπύκνωσης ανά 500 μ³ συμπυκνωμένης στρώσης εάν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία .

Ανεξάρτητα πάντως από τα αποτελέσματα των παραπάνω ελεγχων ο αναδοχος είναι και παραμένει ο αποκλειστικός υπεύθυνος για κάθε καθίζηση του εδάφους μετά την επίχωση καθώς και για κάθε ζημιά των σωλήνων που οφείλονται στον τρόπο ή στην ποιότητα της επίχωσης και οφείλει να επανορθώσει χωρίς καθυστέρηση κάθε σχετική ζημιά με δική του δαπάνη χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

Ρητα οριζεται οτι δεν επιτρεπεται η χρηση δονητικου η οδοστρωτηρα μεχρι να εξασφαλιστει επιχωση 0.90 μ. πανω απο την στεψη του αγωγου.

2.4. Απομάκρυνση υδάτων από το σκάμμα

Καθ'όλη τη διάρκεια των εργασιών τοποθέτησης, σύνδεσης και δοκιμασίας των αγωγών και επανεπίχωσης του σκάμματος το τελευταίο θα παραμένει στεγνό. Όλες οι αντλήσεις και λοιπές εργασίες για την απομάκρυνση των υπογείων και των επιφανειακών υδάτων από το σκάμμα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

2.5. Επανεπίχωση ορυγμάτων λοιπών τεχνικών έργων

Η επανεπίχωση του εναπομένοντος όγκου εκσκαφών των λοιπών τεχνικών έργων (φρεατιων κλπ.) μετά την κατασκευή τους θα γίνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής η αμμοχαλικο η θραυστο υλικο της Π.Τ.Π.0150.

Η επανεπίχωση των σκαμμάτων θεμελίωσης τεχνικών έργων, θα εκτελεσθεί κατά στρώσεις μέγιστου πάχους 25 εκ., κάθε Δε στρώση θα καταβρέχεται και θα τυπαίνεται καλά, ώστε η τελική πυκνότητα της επίχωσης να είναι τουλάχιστον ίση με την αντίστοιχη πυκνότητα του περιβάλλοντος φυσικού εδάφους.

Τα υλικά εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από κλάδους, ρίζες, φυτικά υπολείμματα και λοιπά απορριπτά κατά την κρίση του επιβλέποντα υλικά και επίσης από πέτρες μεγάλων διαστάσεων.

3. Επιμέτρηση -Πληρωμη

3.1. Αμμος εγκιβωτισμού των αγωγών

Η επιμέτρηση της άμμου για την έδραση και τη περιβολή των σωλήνων θα γίνει για τον πραγματικό όγκο σε κυβικά μέτρα συμπακνωμένης άμμου που τοποθετήθηκαν ικανοποιητικά και σύμφωνα με τους όρους της Τεχνικής αυτής προδιαγραφής. Ο όγκος της άμμου που θα επιμετρηθεί προκύπτει από τις συμβατικές διαστάσεις των ορυγμάτων που ορίζονται στα εκγεκριμένα σχέδια αφού προηγουμένως αφαιρεθεί ο όγκος των σωλήνων.

Στην περίπτωση μικρότερων διαστάσεων του σκάμματος από τις συμβατικές επιμετρείται ο πραγματικός όγκος της άμμου που τοποθετήθηκε. Επί πλέον ποσότητες άμμου λόγω οποιασδήποτε υπερβάσεως των συμβατικών διαστάσεων εκσκαφής του ορύγματος χωρίς εντολή της Υπηρεσίας, δεν επιμετρούνται.

3.2. Επίχωση ορυγμάτων με αμμοχάλικο η θραυστο υλικο της Π.Τ.Π.0150

Η επιμετρηση του αμμοχάλικου η του θραυστου υλικου της Π.Τ.Π.0150 θα γίνει για τον πραγματικο όγκο σε κυβικά μέτρα συμπακνωμένου υλικού που τοποθετήθηκαν ικανοποιητικά και σύμφωνα με τους όρους τεχνικής αυτής προδιαγραφής. Η επιμετρηση θα γίνει βάσει των συμβατικών διαστάσεων του ορύγματος όπως αυτές ορίζονται στην προδιαγραφή των εκσκαφών.

Στην περίπτωση μικρότερων διαστάσεων του σκάμματος από τις συμβατικές θα επιμετρηθεί ο πραγματικός όγκος του υλικού που τοποθετήθηκε. Επί πλέον ποσότητες υλικού λόγω οποιασδήποτε υπερβάσεως των συμβατικών διαστάσεων εκσκαφής του ορύγματος χωρίς εντολή της Υπηρεσίας, δεν επιμετρούνται.

3.3. Επίχωση ορυγμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής

Όσον αφορά την επιμετρηση των σκαμμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής και ανεξάρτητα από την θέση προέλευσης του υλικού επίχωσης ισχύουν τα ίδια με την επίχωση με αμμοχάλικο.

3.4 Πληρωμή

Η πληρωμή θα γίνεται σύμφωνα με τους επιμετρηθέντες όγκους επίχωσης όπως παραπάνω , με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές του Τιμολογίου. Η τιμή και πληρωμή αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση του έργου, μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εφοδίων, υλικών και εργασίας.

4. Δοκιμές επιχώσεων

Για τον έλεγχο της συμπίκνωσης που θα επιτευχθεί θα γίνονται δοκιμές με την μέθοδο AASHOT-147.

5. Αναχώματα

5.1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στη συνέχεια, αφορούν την εκτέλεση αναχωμάτων κατά μήκος περιφερειακών τάφρων ή διευθετούμενων φυσικών ρευμάτων.

5.2 Προέλευση υλικών

Τα απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή των αναχωμάτων θα ληφθούν κατ' αρχήν από τα προσφερόμενα σαν κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής τάφρων ορυγμάτων εντός κατοικημένων περιοχών ή γενικών εκσκαφών τεχνικών έργων, μετακινούμενα ή μεταφερόμενα με τα κατά περίπτωση ενδεδειγμένα μέσα σε μέγιστη απόσταση 100 μέτρων από τη θέση εκσκαφής προκειμένου περί προϊόντων εκσκαφής τάφρων ή διωρύγων και 50 μέτρων για όλες τις άλλες περιπτώσεις εκσκαφών, όπως αυτές προσδιορίζονται στην σχετική τεχνική προδιαγραφή ΕΚΣΚΑΦΕΣ, ανεξάρτητα αν προηγήθηκε ή όχι ενδιάμεση απόθεση των προϊόντων εκσκαφής.

Στην περίπτωση που τα εντός των παραπάνω αποστάσεων υλικά είναι ανεπαρκή για την κατασκευή των αναχωμάτων, τα επί πλέον απαιτούμενα υλικά επίχωσης είναι δυνατό να βρεθούν από προϊόντα εκσκαφής σε πλέον μακρινές θέσεις, οπότε στον Ανάδοχο πληρώνεται η εργασία φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς των υλικών , η από δάνεια χώματα σύμφωνα με τα αναφερόμενα παραπάνω.

5.3 Εκτέλεση εργασιών

5.3.1 Προκαταρκτικές εργασίες

Στην επιφάνεια των αναχωμάτων θα γίνουν κατ' αρχήν εργασίες εκχέρωσης και εκρίζωσης (βλέπε σχετική Τεχνική Προδιαγραφή). Υστερα θα αφαιρείται από την επιφάνεια έδρασης των αναχωμάτων η φυτική γή σε πάχος κυμαινόμενο από 0.15 έως 0.25 μ. ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και τις οδηγίες της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Στη συνέχεια θα συντελείται συμπύκνωση της αποκαληφθείσης επιφάνειας έδρασης των αναχωμάτων με κατάλληλα για κάθε περίπτωση μηχανήματα, των οποίων το βάρος σε κάθε περίπτωση δεν θα είναι μικρότερο των εννέα τόννων και τα οποία θα πραγματοποιούν τρεις τουλάχιστον διαβάσεις στην υπόψη επιφάνεια.

Για την αποφυγή κατολισθήσεων των πρανών εκσκαφής και για να συμπυκνωθεί επαρκώς η περιοχή προς την παρειά της επένδυσης, οι παραπάνω εργασίες μπορεί να γίνουν πριν την εκσκαφή της τάφρου.

Όλα τα προϊόντα από την σύμφωνα με τα παραπάνω απομάκρυνση του επιφανειακού στρώματος, θα μεταφερθούν έξω από την περιοχή κατάληψης των έργων και σε μέγιστη απόσταση 100 μ. και θα διαστρωθούν είτε στους αγρούς εάν τούτο είναι εφικτό, είτε στα εξωτερικά πρανή των αναχωμάτων που θα κατασκευασθούν.

Οι δαπάνες για το σύνολο των παραπάνω εργασιών καλύπτονται από τη συμβατική τιμή «αφαίρεση στρώματος φυτικής γής με παράλληλη συμπύκνωση του εδάφους» που περιέχεται στο Τιμολόγιο.

5.3.2 Κατασκευή αναχωμάτων

Οι κατά την κρίση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας κατάλληλες για την κατασκευή αναχωμάτων γαίες, θα διαστρώνονται στις θέσεις κατασκευής αναχωμάτων κατά στρώσεις μέγιστου πάχους 0.30 μ. για να συμπυκνωθούν όπως περιγράφεται στη συνέχεια.

Τα υλικά κάθε στρώσης πρέπει να περιέχουν την απαιτούμενη υγρασία έτσι ώστε ο επιτυγχανόμενος βαθμός συμπύκνωσης να μην είναι κατώτερος του 90% του εργαστηριακά καθοριζόμενου βάσει της «τροποποιημένης δοκιμασίας PROCTOR». Στην περίπτωση που το υλικό είναι ξερό τούτο θα υγραίνεται με ψεκασμό, ενώ στην περίπτωση υπερβολικής υγρασίας του υλικού, οι εργασίες θα διακόπτονται μέχρις ότου επιτευχθούν ευνοϊκές συνθήκες υγρασίας.

Η συμπύκνωση των διαφόρων στρώσεων των υλικών θα επιτευχθεί με ομοιόμορφη κύλιση μηχανικού εξοπλισμού, κατάλληλου τύπου για τη φύση του προς συμπύκνωση υλικού, ή με τη χρήση ερπυστριοφόρων μηχανημάτων σε ειδικές περιπτώσεις και με την έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Το ελάχιστο βάρος των μηχανικών μέσων συμπύκνωσης πρέπει να είναι εννέα τόννοι, η δε ασκουμένη ελάχιστη πίεση 1 χγρ./εκ².

Κάθε στρώση θα συμπιέζεται με τον αναγκαίο αριθμό διαβάσεων των μηχανημάτων, με διάβαση να συνίσταται από μια πλήρη επικάλυψη της επιφάνειας κάθε στρώση από τις επιφάνειες συμπίεσης του μηχανήματος. Κάθε τμηματική διάβαση πρέπει να υπερκαλύπτει την προηγούμενη κατά 0.30 μ. τουλάχιστον.

Τα τμήματα της επίχωσης τα οποία δεν μπορεί να προσεγγίσει κατάλληλος μηχανικός εξοπλισμός, θα διαστρώνονται με στρώσεις πάχους 10 εκατοστών και θα συμπιέζονται με μηχανικούς κόπανους ώστε να επιτυγχάνεται ο ίδιος βαθμός συμπύκνωσης όπως και με τα παραπάνω μηχανικά μέσα.

Στην περίπτωση που κάποιο τμήμα του αναχώματος ολισθήσει κατά τη διάρκεια της κατασκευής του και γενικότερα πριν την παραλαβή του, αυτό θα αποκόπτεται και θα αφαιρείται σύμφωνα με τις οδηγίες της επιβλέπουσας υπηρεσίας και στη συνέχεια θα ανακατασκευάζεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην προδιαγραφή αυτή, με δαπάνες του Αναδόχου.

Τα αναχώματα θα κατασκευασθούν με διαστάσεις τέτοιες ώστε να είναι δυνατή η τελική μόρφωση αυτών συγκρινόμενες διατομές με επιτρεπόμενη ανοχή +0.05 μ. από τις οριογραμμές του αναχώματος λογιζόμενες κατά την κάθετη προς αυτές έννοια, με εξαίρεση τις επιφάνειες οι οποίες προβλέπεται να επενδυθούν με σκυρόδεμα και στις οποίες η παραπάνω ανοχή περιορίζεται στο $\pm 0,03$ μ.

Ο έλεγχος του επιτευχθέντος βαθμού συμπύκνωσης θα γίνεται βάσει μιας αναγνωρισμένης μεθόδου γρήγορου προσδιορισμού του ξηρού φαινομένου βάρους του συμπυκνωθέντος αναχώματος, κατά προτίμηση δε με την περιγραφόμενη στην Προδιαγραφή DES.E. 25 του USBR (UNITED STATES BUREAU OF RECLAMATION.)

5.4 Επιμέτρηση και πληρωμή

5.4.1 Διαμόρφωση επιφάνειας έδρασης αναχωμάτων.

Η επιμέτρηση των εργασιών διαμόρφωσης των επιφανειών έδρασης των αναχωμάτων θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό των τετραγωνικών μέτρων εκτελεσθείσας εργασίας, υπολογιζομένων βάσει του πλάτους της ζώνης έδρασης του προκύπτοντος αναχώματος και του μήκους του για την εργασία που έγινε σύμφωνα με την παράγρ, 5.3.1. του παρόντος.

Η πληρωμή θα γίνει για τον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων επιφάνειας έδρασης των αναχωμάτων που επιμετρήθηκε, με την αντίστοιχη σχετική τιμή μονάδας του Τιμολογίου, η δε τιμή και πληρωμή αποτελούν την πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση του έργου μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εφοδίων, υλικών και εργασίας.

5.4.2 Κατασκευή αναχωμάτων

Πρίν την έναρξη της εργασίας κατασκευής αναχωμάτων θα γίνει χωροστάθμιση και αποτύπωση του εδάφους στις θέσεις έδρασης του αναχώματος, όπως αυτό διαμορφώθηκε μετά την αφαίρεση των επιφανειακών στρωμάτων και την συμπύκνωση των επιφανειών έδρασης, με τη λήψη διατομών, όλες δε οι επιμετρήσεις θα βασισθούν στην αποτύπωση αυτή με εμβαδομέτρηση των αντίστοιχων επιφανειών που περιορίζονται από τη γραμμή έδρασης του αναχώματος και των οριογραμμών της διατομής αυτού σύμφωνα με τις εγκεκριμένες διαστάσεις.

Η πληρωμή θα γίνει για τον αριθμό των κυβικών μέτρων, όπως προβλέπεται παραπάνω, με την αντίστοιχη σχετική συμβατική τιμή μονάδας του Τιμολογίου, η δε τιμή και πληρωμή αποτελούν πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση του έργου, μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εφοδίων, υλικών και εργασίας.

Τ.Π. Α 3 ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΛΑΦΟΥΣ

1. Αντικείμενο

Η Τεχνική Προδιαγραφή αυτή αφορά την κατασκευή υγιούς υποστρώματος από συμπυκνωμένο αμμοχάλικο κάτω από τεχνικά έργα.

Τέτοιου είδους εξυγιαντικές στρώσεις κατασκευάζονται όπου προβλέπεται στη μελέτη και:

1. κάτω από τα τεχνικά έργα των δικτύων με εντολή της επίβλεψης
2. στις περιπτώσεις επίχωσης ορυγμάτων μέχρι την εγκεκριμένη στάθμη εκσκαφής στις περιπτώσεις που από τον ανάδοχο διανοίχθησαν ορύγματα με βάθος μεγαλύτερο του συμβατικού (η όλη δαπάνη βαρύνει τον Ανάδοχο) ,
3. στις περιπτώσεις επίχωσης ή εγκιβωτισμού αγωγών αποχέτευσης ή τεχνικών έργων με αμμοχάλικο ,
4. όπου αλλού απαιτηθεί κατά την κρίση του επιβλέποντα, ανάλογα με τις συνθήκες και την φύση της εκάστοτε εκσκαφής.

2. Κανονισμοί και πρότυπα που θα εφαρμοσθούν

Θα εφαρμοσθεί η πρότυπη τεχνική προδιαγραφή Π.Τ.Π. Τ110 του Υπουργείου Δημοσίων Έργων.

3. Υλικά και τρόπος κατασκευής

Το αμμοχάλικο θα προέρχεται από ορυχεία ή από την κοίτη ποταμών ή χειμάρρων, ή από λατομείο , από θέσεις που έχουν εγκριθεί από την επίβλεψη. Πρέπει να αποτελείται από κόκκους σκληρούς, ανθεκτικούς και να μην περιέχει βώλους, άργιλλο και οργανικές ύλες.

Το αμμοχάλικο πρέπει να ανταποκρίνεται στα ακόλουθα όρια διαβαθμίσεως και θα ελέγχεται εργαστηριακά πριν από την χρησιμοποίησή του.

<i>Διάμετρος σπών κοσκίνου (χιλ.)</i>	<i>Διερχόμενα ποσοστά επί τοις % σε βάρος</i>
50	100
30	70 - 90
15	50 - 85
7	35 - 80
3	25 - 70

Το αμμοχάλικο θα διαστρώνεται με προσοχή, ομοιόμορφα και θα συμπυκνώνεται επιμελώς με κατάλληλα μηχανικά μέσα, σε στρώσεις μεγίστου πάχους 25 εκατοστών. Κατά τη διάστρωση πρέπει να αποφεύγεται ο διαχωρισμός του χονδρόκοκκου υλικού από λεπτόκοκκο και η ανάμειξη του αμμοχάλικου με τα γαιώδη υλικά των παρειών του ορύγματος.

Ο βαθμός συμπίκνωσης κάθε στρώσης θα ελέγχεται εργαστηριακά και θα είναι τουλάχιστον 95% της εργαστηριακής πυκνότητας κατά PROCTOR.

Η τελικώς δημιουργούμενη επιφάνεια του υποστρώματος μετά την συμπίκνωση, πρέπει να είναι επίπεδη και ομαλή, σύμφωνα με αυτά που θα ορισθούν από τον επιβλέποντα με αποκλίσεις που να μην υπερβαίνουν τα + 2 εκ.

4. Επιμέτρηση και πληρωμή.

Η επιμέτρηση του αμμοχαλικού θα γίνεται σε μ3 συμπακνωμένου υλικού που μεταφέρθηκε και τοποθετήθηκε στα έργα, σύμφωνα με τις καθοριζόμενες στα σχέδια της μελέτης διαστάσεις από την Υπηρεσία , ανεξάρτητα αν το υλικό προέρχεται από χείμαρρο, ορυχείο ή λατομείο. Σε ειδικές περιπτώσεις ή κατόπιν έγκρισης από την Υπηρεσία η επιμέτρηση του υλικού μπορεί να γίνει στο αυτοκίνητο και ο όγκος του να αναχθεί σε μ3 συμπακνωμένου υλικού (πολλαπλασιαζόμενος επί 0,76). Ουδεμία ποσότητα αμμοχαλικού που οφείλεται σε υπερβαση των συμβατικών διαστάσεων εκσκαφής του ορύγματος ή αλλη δεν επιμετρώνται. Η μεταφορά του υλικού δεν επιμετρείται ιδιαίτερα όπως και καμμια άλλη εργασία σχετική (διάστρωση, συμπίκνωση κλπ) .

Η πληρωμή θα γίνεται με την ποσότητα που επιμετρήθηκε όπως παραπάνω, και την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου. Αυτή η τιμή και πληρωμή αποτελούν πληρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων εφοδίων, υλικών και εργασίας για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του έργου.

Τ.Π. Α 4 ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

1. Αντικείμενο - Κατηγορίες οδοστρωμάτων

- Η τεχνική αυτή προδιαγραφή αναφέρεται στον τρόπο τομής και επαναφοράς των οδοστρωμάτων των οδών όπου ανοίγονται ορύγματα κλπ. για την κατασκευή έργων ύδρευσης - αποχέτευσης.

- Τα οδοστρώματα αναλογα με τον τρόπο διάστρωσής τους διακρίνονται σε:

1. Οδοστρώματα με ασφαλτικό τάπητα
2. Κυβολιθόστρωτα
3. Λιθόστρωτα με πλάκες ή λίθους που δεν έχουν κανονικό σχήμα
4. Οδοστρώματα από σκυρόδεμα

2. Ισχύουσες προδιαγραφές

Συμπληρωματικά προς την παρούσα Προδιαγραφή και τα σχέδια της μελέτης θα ισχύουν οι εφαρμόσιμες πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του Υπ. Δ. Έργων, σχετικά με την ποιότητα των υλικών υποβάσεως και βάσεως, τον απαιτούμενο βαθμό συμπυκνώσεως και τις ανοχές και τον τρόπο εκτέλεσεως γενικότερα, τα ασφαλτικά υλικά (είδος και ιδιότητες, θερμοκρασίες, ποσότητες και τρόπος εφαρμογής) και το αργό υλικό καλύψεως (διαβάθμιση, ποιότητα, ποσότητες και τρόπος εφαρμογής).

Οι Προδιαγραφές αυτές είναι οι εξής:

0150	Κατασκευή υποβάσεων οδοστρωμάτων
0155	Κατασκευή βάσεων οδοστρωμάτων
ΑΣ-11 και Α201	Προεπάλειψη με Ασφαλτικό διάλυμα ΜΕ-0
ΑΣ-12 και Α201	Ασφαλτική συγκολλητική
Α202 και Α203	Ασφαλτικά γαλακτώματα
Α200	Άσφαλτος οδοστρωσίας
Α226	Διπλή ασφαλτική επάλειψη επί νέων βάσεων
Α260	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση
Α265	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας

3. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας-Υλικά

3.1. Γενικά

Πριν αρχίσουν οι εκσκαφές ο Ανάδοχος οφείλει να ζητήσει, εφόσον απαιτείται, από την Αρμόδια Υπηρεσία άδεια τομής του οδοστρώματος. Οι δαπάνες έκδοσης της άδειας βαρύνουν τον Ανάδοχο επειδή θεωρείται ότι περιλαμβάνονται στις τιμές του τιμολογίου.

Ενδεχόμενη καθυστέρηση στην έκδοση της άδειας αυτής από υπαιτιότητα των αρμοδίων Υπηρεσιών έχει σαν μόνη συνέπεια για τον εργοδότη την έγκριση παράτασης της προθεσμίας εκτέλεσης του έργου και μονον εφοσον ενημερωθηκε εγγραφως ο Επιβλεπων του εργου για την καθυστερηση περαν της εβδομαδας αμεσως .

Αδειες τομής θα ζητούνται ακόμη και όταν πρόκειται για τομη σε χωματοδρομο ή αδιαμόρφωτο οδοστρωμα και γενικά για εκτέλεση εκσκαφών όπως αυτο απαιτείται από τις αρμοδιες Υπηρεσιες οι οποιες εχουν την ευθυνη των χώρων όπου θα εκτελεσθούν οι εργασίες.

Πριν γίνει η τομή θα χαραζονται τα όριά της στο οδόστρωμα με κοπτικό όργανο (τροχός για την κοπή σε ευθεία γραμμή ή δίσκος). Η αποσύνθεση του οδοστρώματος θα γίνεται είτε με τα χέρια είτε με μηχανικά μέσα, πάντως όμως με τέτοιο τρόπο ώστε να περιορίζεται όσο το δυνατόν ακριβέστερα στις διαστάσεις που προβλέπονται για την εκτέλεση του έργου. Καμμιά αποζημίωση δεν αναγνωρίζεται στον ανάδοχο για καθαιρεση πέρα από τις προβλεπόμενες στη μελέτη διαστάσεις εφόσον δεν δοθεί προς τουτο σχετική εντολή της Υπηρεσίας. Στην εργασία αποσύνθεσης περιλαμβάνεται και η απόθεση των άχρηστων υλικών ή εκείνων που θα ξαναχρησιμοποιηθούν, σε θέσεις κοντα στα σκάμματα από όπου να είναι δυνατή η φόρτωσή τους για να απομακρυνθούν, ή η επαναχρησιμοποίησή τους.

Όταν η τομή γίνεται εγκάρσια στην οδό, η καθαίρεση θα γίνεται πρώτα στο μισό πλάτος της και αφού τελειώσει η εκσκαφή αυτού του τμήματος θα γίνει η κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος και θα κατασκευαστούν εφόσον απαιτούνται ξύλινες ή μεταλλικές γεφυρώσεις πάνω από τα ορύγματα για τη διέλευση των οχημάτων. Οι προσωρινές αυτές γεφυρώσεις δεν πληρώνονται ιδιαίτερα διότι θεωρείται ότι η δαπάνη τους περιλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφές. Στη συνέχεια θα ανοιχτεί και το άλλο μισό του πλάτους της οδού και αφού τοποθετηθεί ο αγωγός το ορυγμα θα επιχωθεί σύμφωνα με την αντίστοιχη Τ.Π.

Για την εκτέλεση της εργασίας επαναφοράς του οδοστρώματος απαιτείται η εντολή του επιβλέποντα. Η Εντολή αυτή δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από τις πάσης φύσεως ευθύνες του ως προς την ποιότητα επίχωσης και οδοστρώματος μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου και οποιες άλλες.

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικός υπευθυνος για την ποιότητα της επίχωσης και του οδοστρώματος μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου. Σε περίπτωση που θα εμφανιστούν καθιζήσεις στο οδόστρωμα ο ανάδοχος οφείλει να αφαιρέσει και να κατασκευάσει το αντίστοιχο τμήμα με δαπάνες του.

Για τη συμπύκνωση της επίχωσης του σκάμματος ισχύουν τα όσα αναφέρονται στην αντίστοιχη Τ.Π. σε συνδυασμό με όσα αναφέρονται στην παρούσα Τ.Π. Εάν η Υπηρεσία το θεωρήσει απαραίτητο, μπορεί να διατάξει την υπερεπίχωση του ορύγματος μέχρι και 10 εκ. με θραυστό υλικό της Π.Τ.Π. 0150 και τη συμπίεση του επιχώματος με επανειλημμένες διαβάσεις οδοστρωτήρα και σύγχρονο κατάβρεγμα. Στη συνέχεια θα γίνει αφαίρεση του

υλικού που πλεονάζει ώστε να είναι δυνατή η κατασκευή του οδοστρώματος στο απαιτούμενο πάχος. Όλες οι παραπάνω εργασίες δηλαδή η υπερεπίχωση και η αφαίρεση του υλικού που πλεονάζει αποζημιώνονται ιδιαίτερα με τις αντίστοιχες τιμές μονάδας. (εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στο τιμολόγιο).

Η ανακατασκευή των οδοστρωμάτων που κάθε φορά τέμνονται θα γίνεται με τρόπο ανάλογο προς την κατασκευή του υπόλοιπου τμήματος του οδοστρώματος ώστε μετά την αποκατάσταση να μην υπάρχει διαφορά μεταξύ παλαιού οδοστρώματος και του τμήματος που αποκαταστάθηκε. Η ανακατασκευή θα γίνεται κατά τρόπον ώστε να εφάπτονται τέλεια τα όρια μεταξύ υφισταμένου και ανακατασκευαζομένου οδοστρώματος τόσο οριζοντιογραφικά όσο και υψομετρικά .

Έτσι οι υποβάσεις των ασφαλικών οδοστρωμάτων που ήταν από σκυρόδεμα θα αποκαθίσταται με νέο σκυρόδεμα μέσου πάχους 15 εκ., που θα εδράζεται σε στρώση συμπυκνωμένου αμμοχάλικου τελικού πάχους 20 εκ. Οι υποβάσεις - βάσεις από αργό υλικό θα αποκαθίστανται με στρώσεις θραυστού υλικού λατομείου 3Α, συνολικού συμπυκνωμένου πάχους 30 εκ. τουλάχιστον.

Ο κύριος της οδού διατηρεί πάντως το δικαίωμα να απαιτήσει άλλο τρόπο αποκατάστασης του οδοστρώματος ή και να προβεί ο ίδιος στην αποκατάσταση του οδοστρώματος χωρίς την συνδρομή του αναδόχου. Για τον λόγο αυτό πριν από την εκτέλεση της εργασίας αποκατάστασης του οδοστρώματος ο ανάδοχος οφείλει να συνεννοηθεί με τον κύριο της οδού για τον τρόπο εργασίας και ενεργώντας σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα να συμμορφωθεί με τις υποδείξεις του.

3.2. Ασφαλτικά οδοστρώματα

Το ασφαλικό οδόστρωμα αποτελείται από μία ή και περισσότερες στρώσεις ασφαλικού τάπητος. Κάθε στρώση θα έχει τελειωμένο πάχος 5 εκ.

1. Πριν από τη διάστρωση της ασφαλικής στρώσεως βάσεως θα γίνεται προεπαλειψη της ανασφαλτωτου επιφανειας της βάσεως απο 3Α (Π.Τ.Π. Ο155) και των χειλεων της τομης του οδοστρωματος με ασφαλτικο διαλυμα τυπου ME-5, για να εξασφαλισθεί η σύνδεση του νέου με το παλιό οδόστρωμα.
2. Ακολουθως θα κατασκευαζεται ασφαλτικη συγκολλητικη επαλειψη με ασφαλτικο διαλυμα τυπου ME-5 ή με καθαρο ασφαλτο 180/220.
3. Η διαστρωση της ασφαλικής στρώσεως βάσης θα γίνει σύμφωνα με την ΠΤΠ Α260 και θα έχει τελειωμένο παχος 5 εκ.
4. Μεταξυ της ασφαλικής στρώσεως βάσεως και του ταπητα κυκλοφοριας θα γίνει επαλειψη ασφαλικής συγκολλητικής επαλειψης σύμφωνα με τα περιγραφομενα στην παρ. 2 της παρουσας.
5. Μετα την κατασκευη της ασφαλικής συγκολλητικής θα γίνεται διαστρωση και συμπυκνωση του ασφαλικου ταπητα κυκλοφοριας σύμφωνα με την ΠΤΠ Α265 τελειωμενου παχους 5 εκ.
6. Η βάση και η υπόβαση του ασφαλικού οδοστρώματος θα έχουν εκάστη το πάχος που προβλέπεται στα εγκεκριμένα σχέδια ή που θα οριστεί από την Υπηρεσία. Για την κατασκευή τους ισχύουν αντίστοιχα οι προδιαγραφές ΠΤΠ 0155 και ΠΤΠ 0150.
7. Για την επανεπίκωση του ορύγματος κατω από την υπόβαση του ασφαλικού οδοστρώματος ισχύουν τα όσα αντίστοιχα ορίζονται στην αντίστοιχη Τ.Π.

Προκειμένου για τομές περιορισμένης έκτασης και σε οδόστρωμα με ασφαλοτότητα μιάς στρώσης, τότε το τελικό πάχος του ασφαλτοτότητας της τομής θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 8 εκ.

Στην εργασία κατασκευής ενός μ2 ασφαλτικού οδοστρώματος περιλαμβάνονται και οι εργασίες συμπίεσης και καθαρισμού του οδοστρώματος, οι προμήθειες, αναμίξεις και επαλλείψις των ασφαλτικών διαλυμάτων (προεπάλλειψη, συγκολλητική) η προμήθεια, και διάστρωση του ασφαλτομίγματος, μαζί με την μεταφορά στο έργο από τον τόπο παραγωγής.

3.3. Κυβολιθόστρωτα - Λιθόστρωτα οδοστρώματα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των κυβολιθόστρωτων - λιθοστρωτων οδοστρωμάτων ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγρ. 3.1, της Τ.Π. αυτής. Η επίχωση της τάφρου θα γίνει όπως προβλέπεται στις οικείες προδιαγραφές. Πάνω από την επίχωση θα γίνει διάστρωση χονδρόκοκκης άμμου σε συμπίεμένο πάχος 10 εκ. Στη συνέχεια θα τοποθετηθούν οι κυβόλιθοι - πέτρες που θα έχουν καθαριστεί καλά και στη συνέχεια θα γίνει το αρμολόγημά τους με άμμο - τσιμεντόλασπη και η τύπανση. Απαγορεύεται η τοποθέτηση των κυβόλιθων - λίθων σε στάθμη ψηλότερη από την κανονική (επειδή προβλέπεται υποχώρηση με την πάροδο του χρόνου.).

Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να αποκαταστήσει τις υποχωρήσεις αυτές που ενδεχόμενα θα συμβούν ως την οριστική παραλαβή με άρση και ανακατασκευή, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση αφού συμπεριλαμβάνεται στις υποχρεώσεις για συντήρηση του έργου. Στην εργασία κατασκευής του κυβολιθόστρωτου - λιθόστρωτου περιλαμβάνονται οι εργασίες κατασκευής της υπόβασης, συμπίεσης και καθαρισμού του, οι μεταφορές των κυβόλιθων - λίθων και των άλλων υλικών, η τοποθέτησή τους και οι εργασίες κατασκευής βάσης από άμμο με πάχος έως 10 εκ., οι εργασίες αρμολόγησής τους, και τύπανσης καθώς και οι εργασίες καθαρισμού του οδοστρώματος μετά το πέρας των εργασιών. Επίσης περιλαμβάνεται η αξία των κάθε είδους υλικών που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του έργου.

3.4. Οδόστρωμα από σκυρόδεμα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγρ. 3.1, της Τ.Π. αυτής.

Η επίχωση της τάφρου θα γίνει όπως προβλέπεται στις οικείες προδιαγραφές. Πάνω στα συμπυκνωμένα επιχώματα θα διαστρωθεί και θα συμπυκνωθεί στρώση από αμμοχάλικο τελικού πάχους 20 εκ. Στη συνέχεια θα διαστρωθεί άοπλο σκυρόδεμα Β160 των 200 χγρ. τσιμέντου μέ μέσο πάχος 15 εκ. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος ο πυθμένας της σκάφης και τα χείλη της θα καθαριστούν καλά και θα βραχούν με νερό. Στα χείλη του σκυροδέματος που κόπηκε πρέπει να εφαρμοστεί υδαρές διάλυμα τσιμέντου για να εξασφαλιστεί η καλή σύνδεση του παλαιού με το νέο σκυρόδεμα.

Η επάνω επιφάνεια θα είναι επίπεδη και θα μορφωθεί με πήχυ, που θα εδράζεται στο παλιό οδόστρωμα και στις δυο μεριές της τάφρου, έτσι ώστε να συμπέσουν οι επιφάνειες του παλιού με το νέο οδόστρωμα.

Απαγορεύεται οποιαδήποτε υποχώρηση του οδοστρώματος που αποκαταστάθηκε, ως την οριστική παραλαβή. Ο ανάδοχος οφείλει να αποκαταστήσει τις υποχωρήσεις που θα συμβούν (με καθαίρεση και ανακατασκευή) χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση επειδή η εργασία αυτή θεωρείται ότι είναι συμβατική και περιλαμβάνεται στην υποχρέωση του αναδόχου να συντηρήσει το έργο.

4. Δοκιμές και έλεγχοι

Οι εργαστηριακές δοκιμές που θα απαιτηθούν, κατά την κρίση της Υπηρεσίας για την ποιότητα, τα μηχανικά χαρακτηριστικά των αδρανών και ασφαλικών υλικών, την εργαστηριακή πυκνότητα μετά τη συμπίκνωση κ.λ.π. θα εκτελεσθούν με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου από εγκεκριμένα από την Υπηρεσία Εργαστήρια.

Οι δαπάνες για δοκιμές ελέγχου της κατασκευής, όπως επίσης και για κάθε απαιτούμενη εργασία ανακατασκευής ή διορθώσεως στην περίπτωση που θα αποδειχθεί κακοτεχνία, θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

5. Επισκευές

Ο Ανάδοχος οφείλει να επισκευάζει αμεσως, χωρίς καμμία απολυτως καθυστερηση και να συντηρεί γενικά τα επανακατασκευασμενα οδοστρώματα, με αποκλειστική του ευθυνη φροντιδα και δαπάνες, μέχρι την τελική παράδοσή του έργου στην Υπηρεσία.

6. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση των εργασιών για την καθαίρεση των οδοστρωμάτων θα γίνεται για κάθε τύπο οδοστρώματος ξεχωριστά, σε μ2 πραγματικής επιφάνειας (ή σε πραγματικά μέτρα μήκους) που εκτελέστηκε. Για την επαναφορά ομοίως η επιμέτρηση θα γίνει για κάθε τύπο οδοστρώματος ξεχωριστά, ανάλογα, σε τετραγωνικά μέτρα πραγματικής επιφάνειας ή σε κυβικά μέτρα πραγματικού όγκου οδοστρωμάτων που ανακατασκευάστηκαν ικανοποιητικά σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις απαιτήσεις της παρούσας Τ.Π. και που έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία. Στην περίπτωση που το ασφαλικό οδοστρωμα αποτελείται από δυο ή περισσότερες στρώσεις τελειωμένου πάχους 5 εκ. η επιμέτρηση γίνεται χωριστά για κάθε στρώση 5 εκ. Δεν θα επιμετρηθούν τα διάφορα εμπόδια επί του καταστρώματος όπως καλύμματα φρεατίων κ.λπ. εφ'όσον το εμβαδόν του καθενός δεν υπερβαίνει το 1,0 τετραγωνικό μέτρο.

Πλάτος ή μήκος καθαιρεθέντος οδοστρώματος μεγαλύτερο από αυτό που ορίζεται από τα σχέδια ή τις εντολές της Υπηρεσίας δεν επιμετραιται και ο Αναδοχος ειναι ρητα υποχρεωμενος να αποκαταστήσει το επί πλέον τμήμα του οδοστρώματος με δική του δαπάνη. Οι αποκαταστασεις θα επιμετρωνται στις πραγματικες τους διαστασεις εαν και μονο το επι πλέον πλατος δημιουργηθηκε απο καταπτώσεις η καταστροφή του οδοστρωματος λογω κυκλοφοριας των βαρεων μηχανηματων & φορτηγων.

Στις τιμές του τιμολογίου συμπεριλαμβάνεται η πλήρης αποζημιωση του αναδόχου για την παροχή όλων των μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, υλικών και εργασιών που απαιτούνται.

Τ.Π. Α 5 ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ - ΚΡΑΣΠΕΔΩΝ

1. Αντικείμενο

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αναφέρεται στον τρόπο τομής και ανακατασκευής των πεζοδρομίων και των κρασπέδων των πεζοδρομίων με τα ρείθρα τους, στα οποία ανοίγονται τάφροι κ.λπ. για την κατασκευή αγωγών.

2. Πεζοδρόμια

2.1 Κατηγορίες πεζοδρομίων

Τα πεζοδρόμια ανάλογα με τον τρόπο που είναι στρωμένα διακρίνονται βασικά σε:

- 1. Πλακόστρωτα με πλάκες ορθογωνισμένες.*
- 2. Λιθόστρωτα με πλάκες ή λίθους*
- 3. Πεζοδρόμια απο σκυρόδεμα.*

2.2. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας - Υλικά

Πριν αρχίσουν οι εκσκαφές ο Ανάδοχος οφείλει να ζητήσει από την αρμόδια Υπηρεσία άδεια τομής του πεζοδρομίου. Οι δαπάνες έκδοσης της άδειας βαρύνουν τον Ανάδοχο επειδή θεωρείται ότι περιλαμβάνονται στις τιμές του Τιμολογίου. Ενδεχόμενη καθυστέρηση την έκδοση της άδειας αυτής από υπαιτιότητα των αρμοδίων Υπηρεσιών δεν δημιουργεί λόγο αποζημίωσης του Αναδόχου και σαν μόνη συνέπεια για τον Εργοδότη την έγκριση παράτασης της προθεσμίας εκτέλεσης του αντίστοιχου έργου, με την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος ζήτησε την άδεια τομής έγκαιρα.

Πριν γίνει η τομή, θα χαράζονται τα όρια της εκσκαφής στο πεζοδρόμιο με κοπτικό όργανο ή με άλλο τρόπο. Η αποσύνθεση του πεζοδρομίου θα γίνεται είτε με τα χέρια είτε με μηχανικά μέσα και έτσι που να περιορίζεται, όσο ακριβέστερα γίνεται, στις ελάχιστες διαστάσεις που απαιτούνται για το υπόψη έργο.

Επειδή υπάρχει μεγάλη ποικιλία πλακών που χρησιμοποιούνται για πλακοστρώσεις, ορίζεται ότι η επαναφορά της πλακόστρωσης στα πεζοδρόμια θα γίνεται με της ίδιας ποιότητας πλάκες και στην ίδια απολύτως έκταση με αυτή που υπήρχε πριν από την εκσκαφή των ορυγμάτων.

Το πλάτος της πλακόστρωσης που επιμετρείται και για την άρση και ανακατασκευή που πληρώνεται ο Ανάδοχος, θα είναι το πραγματικό και πάντως δεν θα ξεπερνά το πλάτος του ορύγματος εκσκαφής, που προκύπτει από τα σχέδια ή τις εντολές του Επιβλέποντα.

Κατά μήκος των σκαμμάτων θα τοποθετούνται (όπου είναι δυνατή η προσπέλαση) ξύλινα, ανθεκτικά, συνεχή περιφράγματα για την πρόληψη ατυχημάτων από πτώση εργατών ή

διαβατών στο σκάμμα. Ο Ανάδοχος θα έχει την ευθύνη για κάθε ατύχημα που οφείλεται στην έλλειψη περίφραξης ή στην ανεπάρκειά της.

Κατά μήκος των τάφρων και κοντά στα χείλη τους ο Ανάδοχος θα δημιουργήσει ξύλινα φράγματα μικρού ύψους, ικανά να συγκρατήσουν σκύρα, λίθους ή χώματα που παρασύρονται ως εκεί, για να μη πέσουν στην τάφρο και προκαλέσουν ατυχήματα.

Σε επίκαιρες θέσεις, που θα καθορισθούν απο την Υπηρεσία, ο Ανάδοχος υποχρεούται να κατασκευάσει ξύλινες πεζογέφυρες ασφαλείς με κιγκλιδώματα.

Στα πεζοδρόμια θα τοποθετείται κατάλληλη σήμανση, φωτεινή τη νύκτα, για την πρόληψη ατυχημάτων, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας και της Αστυνομίας.

Ο Ανάδοχος δεν θα αποζημιωθεί ιδιαίτερα για την κατασκευή των παραπάνω γεφυρώσεων και τη σήμανση των τάφρων επειδή η σχετική γι'αυτά δαπάνη συμπεριλαμβάνεται στις τιμές προσφοράς του για τις εκσκαφές.

Οι εργασίες που απαιτούνται για την καλή και έντεχνη εκτέλεση της άρσης και ανακατασκευής για κάθε κατηγορία πεζοδρομίων είναι οι εξής:

2.3 Πλακόστρωτα πεζοδρόμια με πλάκες ορθογωνισμένες

Η άρση των πλακών θα γίνεται με προσοχή, για να αποφεύγονται οι ζημιές. Οι πλάκες μετά απο την αφαίρεσή τους θα τοποθετούνται κανονικά στις άκρες των πεζοδρομίων προς τις οικοδομές και θα φυλάγονται με ευθύνη του Αναδόχου μέχρι την εναπόθεσή τους. Η δαπάνη αντικατάστασης όλων των πλακών που καταστράφηκαν κατά την καθαίρεση ή/και κατά τη διάρκεια φύλαξής τους βαρύνει τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος όταν τοποθετήσει τις πλάκες δεν θα χρησιμοποιήσει όσες έπαθαν ζημιές που δεν επανορθώνονται με κοινή λάξευση, αλλά θα συμπληρώσει τα κενά με νέες πλάκες του ίδιου τύπου και της καλύτερης δυνατής ποιότητας. Αν δεν υπάρχει στο εμπόριο ο ίδιος ακριβώς τύπος πλακών, θα χρησιμοποιηθεί τύπος πλακών παραπλήσιος που θα εγκριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Η επανατοποθέτηση των πλακών θα γίνεται μόνο εφόσον εξασφαλισθεί, με συνεχές κατάβρεγμα και κοπάνισμα των προιόντων επίχωσης, ότι η επίχωση δεν θα υποχωρήσει για να μη καταστραφεί το πλακόστρωτο. Την ευθύνη φέρει ο Ανάδοχος που είναι υποχρεωμένος να επανορθώσει κάθε βλάβη, με δικά του έξοδα, μέχρι την οριστική παραλαβή.

Μετά την επίχωση της τάφρου με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής, θα ακολουθήσει διάστρωση σκυροδέματος Β120 των 200 χγρ. τσιμέντου, πάχους 0,10 μ. πάνω σε κυλινδρωμένη υπόβαση. Σ' αυτό θα διαστρωθεί λεπτόκοκκο υλικό πάχους 3 - 5 εκ. το οποίο θα συμπυκνωθεί με κύλινδρο. Πάνω σε αυτο θα τοποθετηθούν οι πλάκες πάνω σε στρώμα τσιμεντοκονιάματος περιεκτικότητας 600 χγρ. τσιμέντου , πάχους 2.5 - 3.0 εκατ. Στη συνέχεια θα γίνει αρμολόγημα των πλακών με τσιμεντοκονίαμα της ίδιας ποιότητας. Οι πλάκες που τοποθετούνται πρέπει να παρουσιάζουν ευθύγραμμους αρμούς και να εναρμονίζονται με αυτές που ήδη υπάρχουν. Ακολουθεί καθαρισμός των αρμών.

Μετά το πέρας των εργασιών αυτών ο Ανάδοχος οφείλει να καθαρίσει τον χώρο αυτό από τα υπολείμματα των διαφόρων υλικών πριν τον παραδώσει στην κυκλοφορία.

2.4 Λιθόστρωτα με πλάκες ή λίθους

Ισχύουν όσα αναφέρονται στην Τεχνική Προδιαγραφή για λιθόστρωτα οδοστρώματα

2.5 Πεζοδρόμια απο σκυρόδεμα

Ισχύουν όσα αναφέρονται στην Τεχνική Προδιαγραφή για οδοστρώματα από σκυρόδεμα.

2.6 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό τετραγωνικών μέτρων πεζοδρομίου, ανεξαρτήτως τύπου, που καθαιρέθηκαν και ανακατασκευάσθηκαν ικανοποιητικά και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Τεχνικής αυτής Προδιαγραφής και που έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία. Σε περίπτωση μεγαλύτερου πλάτους από το συμβατικό ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει το επί πλέον αυτό τμήμα του πεζοδρομίου με δική του δαπάνη.

Η πληρωμή θα γίνεται για την επιφάνεια που επιμετρήθηκε όπως παραπάνω με τις αντίστοιχες τιμές μονάδας του τιμολογίου. Στις τιμές του τιμολογίου συμπεριλαμβάνεται η πλήρης αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων.

3. Κράσπεδα πεζοδρομίων

3.1. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας - Υλικά

Τα κράσπεδα και τα ρείθρα των πεζοδρομίων αφαιρούνται όταν αυτό επιβάλλεται από τη θέση των ορυγμάτων των αγωγών ύδρευσης. Όταν τα κράσπεδα έχουν κατασκευασθεί από λαξευτούς φυσικούς λίθους, η άρση θα γίνεται με προσοχή και τα υλικά θα φυλάγονται για να τοποθετηθούν ξανά. Για τα κράσπεδα και τα ρείθρα από σκυρόδεμα, η άρση γίνεται με την αποσύνθεση του σκυροδέματος και την κοπή του οπλισμού που ενδεχόμενα υπάρχει.

Οι λαξευτοί λίθοι των κρασπέδων, αφού καθαρισθούν και λαξευθούν στη γωνία και τις δυο εμφανείς πλευρές όταν είναι αναγκαίο, τοποθετούνται ξανά σε υπόστρωμα σκυροδέματος Β160 διατομής έως 0.04 m² και αναλογία 300 χγρ. τσιμέντου για κάθε m³ σκυροδέματος Στην παραπάνω βάση από σκυρόδεμα διαστρώνεται στρώμα τουλάχιστον 2,5 εκ. τσιμεντοκονιάματος των 600 χγρ. τσιμέντου και πάνω σ' αυτό τοποθετούνται τα λίθινα κράσπεδα. Το αρμολόγημα θα γίνεται με τσιμεντοκονίαμα επίσης των 600 χγρ. τσιμέντου.

Τα ρείθρα και τα κράσπεδα από σκυρόδεμα ανακατασκευάζονται στις αρχικές τους διαστάσεις με σκυρόδεμα Β 225 των 350 χγρ. τσιμέντου με σύστημα δονήσεως σύμφωνα με τις Π.Τ.Π.. Τα κράσπεδα στηρίζονται σε βάση στήριξης σκυροδέματος Β 160 διατομής έως 0.04 m² και αναλογία 300 χγρ. τσιμέντου για κάθε m³ σκυροδέματος . Το αρμολόγημα θα γίνεται με τσιμεντοκονίαμα των 600 χγρ. τσιμέντου. Τα ανωτέρω περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας και με την επίχριση της τσιμεντοκονίας και τους τύπους που ίσως απαιτηθούν. Στη γωνία του κρασπέδου από σκυρόδεμα θα επανατοποθετείται η σιδηρογωνιά που ήταν πακτωμένη από πριν.

Ο Ανάδοχος έχει το δικαίωμα να τοποθετήσει και προκατασκευασμένα κράσπεδα από σκυρόδεμα εφ' όσον τα προϋπάρχοντα κράσπεδα ήταν και αυτά από σκυρόδεμα.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται χωρίς πρόσθετη δαπάνη στην ανακατασκευή ρείθρων και κρασπέδων από σκυρόδεμα ή λαξευτούς λίθους καθώς και την αντικατάσταση των κρασπέδων που καταστράφηκαν με καινούργια.

3.2. Επιμέτρηση κρασπέδων - Πληρωμή

Η άρση και επανατοποθέτηση ή ανακατασκευή κρασπέδων πεζοδρομίων με τα αντίστοιχα στηρίγματά τους και τα ρείθρα από σκυρόδεμα θα επιμετρείται σε μ.μ. εργασίας που εκτελέσθηκε.

Η πληρωμή θα γίνεται για το μήκος που επιμετρήθηκε όπως παραπάνω με τις αντίστοιχες τιμές μονάδας του τιμολογίου. Στις τιμές του τιμολογίου συμπεριλαμβάνεται η πλήρης αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, υλικών και εργασιών που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση του έργου.

T.Π. Α 6 ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

1. Αντικείμενο

Η τεχνική αυτή προδιαγραφή αναφέρεται στην καθαίρεση θεμελίων ή ανωδομών ή άλλων έργων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα ή από λιθόδεμα που συναντιούνται στις θέσεις εκτέλεσης των έργων .

2. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας

Η καθαίρεση θα γίνεται είτε με μηχανικά μέσα είτε με τα χέρια, με τον πιο κατάλληλο και καθε περίπτωση τρόπο.

Η έκταση της καθαίρεσης θα περιορίζεται σε αυτή που καθόρισε γραπτά ο επιβλέπων. Πρόσθετη καθαίρεση δεν θα πληρώνεται στον ανάδοχο που είναι μάλιστα υποχρεωμένος εφ'οσον ζητηθεί απο την Επιβλεψη να την αποκαταστήσει με δικά του έξοδα.

Η εργασία πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή για να μην διαταραχθεί το υπόλοιπο τμήμα του σκυροδέματος. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παίρνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την καλή εκτέλεση της εργασίας καθαίρεσης και για την ασφαλεια του εργου, του προσωπικου, και της κυκλοφοριας .

Τα προϊόντα που προέρχονται από την καθαίρεση των σκυροδεμάτων θα απομακρύνονται αμέσως από την περιοχή των έργων σε θέσεις που θα καθορισθούν από την Υπηρεσία επειδή κρίνονται ακατάλληλα για οποιαδήποτε εργασία και επίχωση.

3. Επίμετρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μέτρα κυβικά σκυροδέματος (άοπλου ή οπλισμένου) ή και λιθοδέματος που καθαιρέθηκε πραγματικά και σύμφωνα με τις εντολές του επιβλέποντα. Καμμιά επιμετρηση δεν θα γίνει για τις πρόσθετες καθαιρέσεις που δεν καθόρισε γραπτά ο επιβλέπων.

Η πληρωμή θα γίνεται για τον όγκο που επιμετρήθηκε σύμφωνα με τα παραπάνω με τη συμβατική τιμή μονάδας για καθαίρεση σκυροδέματος παντός τύπου. Η τιμή αυτή και πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας για την πληρη και έντεχνη εκτέλεση του έργου του αναδοχου μη δικαιουμενου ουδεμιας προσθετου αποζημιωσεως.

Τ.Π. Α 7 ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τ.Π. αναφέρεται στις εργασίες φορτοεκφορτώσης και μεταφορών των προϊόντων εκσκαφής η υλικών επιχώσης .

2. Γενικά

Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα απορρίπτονται μακριά από το έργο σε χώρο που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία και εφόσον αυτό επιτραπεί από την Αστυνομία και τον ιδιοκτήτη του χώρου απόρριψης. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία διάγραμμα μεταφοράς από το οποίο να προκύπτει η μέση απόσταση μεταφοράς από τη θέση του έργου ή τμήματος του έργου του χώρου απόρριψης. Θα επιλέγεται η συντομότερη απόσταση διαδρομής. Μετακινήσεις προϊόντων εκσκαφής έως 700μ σε θεσεις προσωρινής αποθέσης δεν αμοιβονται ιδιαίτερα διοτι η μεταφορα τους συμπεριλαμβανεται στην τιμη εκσκαφης (εκτός αν στο τιμολόγιο αναφέρεται διαφορετικά).

Η επιμέτρηση γίνεται σε όγκο ορύγματος μη λαμβανομένου υποψιν του επίπλησματος το οποιο εχει ληφθει υπ'οψη στις τιμες

3. Αποκομιδή

Πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής και εν γένει άχρηστα υλικά πάσης φύσεως προερχόμενα εκ των καθαιρεσεων, κατασκευών σχετικών με τις αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων κλπ. θα αποκομίζονται άμέσως χωρίς καθυστερήσεις και αναμονή συγκέντρωσης μεγάλων ποσοτήτων έστω και τμηματικά για την όσο το δυνατόν γρήγορη αποκατάσταση της ομαλής κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων κ.λπ.

Προϊόντα εκσκαφής παράλληλα και πλάι στο όρυγμα δεν θα αφήνονται, εκτος αν, μετα απο εγκριση της Υπηρεσιας, πρόκειται για εκσκαφες σε χωματοδρομους και εφ'οσον αυτο επιτρεπεται απο το πλατος του δρομου και αφού τα προϊόντα εκσκαφών κριθουν κατάλληλα για επανεπίχωση. Τα προς μεταφορά υλικά είναι:

- 1. Τα προερχόμενα είτε από εκσκαφές που γίνονται για την κατασκευή των δικτύων, είτε από δανειοθαλάμους στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται για το έργο.*
- 2. Τα λόγω του όγκου των σωλήνων και μονίμου επίπλησματος πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών, των υπολοίπων προϊόντων χρησιμοποιούμενων κατ'αρχήν δια την επαναπλήρωσιν του ορυγματος, εφόσον ταύτα είναι κατάλληλα για επιχωματώσεις.*
- 3. Τα εκ της καθαιρεσεως οδοστρωμάτων παλαιών σωληνώσεων ή φρεατίων προκύπτοντα άχρηστα προϊόντα εκσκαφής.*
- 4. Τα λόγω διαφόρων συναφών με το εκτελουμενο εργο κατασκευών προκύπτοντα πλεονάσματα (λιθοστρωτοι υποδομές, αμμοχάλικα κλπ.) προϊόντα εκσκαφών ή καθαιρεσεων και άχρηστα χυτοσιδηρά τεμάχια, οπλισμοί κ.λπ.*

Τα προϊόντα εκσκαφής που κρίνονται κατάλληλα για επανεπίχωση των ορυγμάτων θα μεταφέρονται άμεσα, χωρίς καθυστερήσεις σε χώρους προσωρινής απόθεσης ("ντεπό").

4. Εργασίες που θα εκτελεσθούν .

Οι φορτοεκφορτώσεις των προς μεταφορά προϊόντων εκσκαφής θα γίνονται είτε με μηχανικά μέσα είτε με τα χέρια όταν τα μηχανικά μέσα δεν μπορούν να πλησιάσουν ή όταν η ποσότητα των υλικών δεν είναι μεγάλη για να δικαιολογήσει την μετάβαση φορτωτικού μηχανήματος. Στην εργασία εκφόρτωσης περιλαμβάνεται και η διάστρωση των προϊόντων εκσκαφής σε χώρους και με τρόπο που εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερα για την καθυστέρηση των μεταφορικών μέσων (σταλία) στην φορτοεκφόρτωση επειδή η αμοιβή γι αυτή συμπεριλαμβάνεται στις τιμές της προσφοράς του.

5. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η φορτοεκφόρτωση είτε με μηχανικά μέσα είτε με χέρια επιμετρώνται σε μέτρα κυβικά συμπαγούς ογκού ορυγματος χωρίς να λαμβάνεται υποψη συντελεστής επιπλησματος.

Η μεταφορά δια αυτοκινήτου επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα ανα χιλιόμετρο μεταφοράς (κυβοχιλιόμετρα) χωρίς να λαμβάνεται υποψη συντελεστής επιπλησματος.

(Μπορεί τα παραπάνω να επιμετρώνται σε σωρούς ή στο αυτοκίνητο σε μ3 μεταφερομένων υλικών).

Στο άρθρο του τιμολογίου προσδιορίζεται ο τρόπος επιμέτρησης και συγκεκριμένη τυπική απόσταση για αυτές τις μεταφορές. Όταν η απόσταση είναι μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη, θα προσδιορισθεί νέα τιμή μονάδος σύμφωνα με την διαδικασία και τον τρόπο που προσδιορίζεται στο σχετικό άρθρο στην Ανάλυση Τιμών.

Η πληρωμή θα γίνεται με την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου ή σύμφωνα με όσα αναφέρονται παραπάνω. Αυτή η τιμή και πληρωμή αποτελούν πληρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων εφοδίων, υλικών και εργασίας.

Τ.Π. Α 8 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

1. Αντικείμενο

Αυτή η Τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται στις εργασίες αντιστηρίξεων των παρειών οποιασδήποτε εκσκαφής όταν αυτές επιβάλλονται από τους κανόνες ασφαλείας. Τον τρόπο και την πυκνότητα των αντιστηρίξεων θα προτείνει ο ανάδοχος και θα εγκρίνεται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Γενικά η κατασκευή των αντιστηρίξεων θα υπολογίζεται και θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τις σχετικές ισχύουσες διατάξεις Νομών, κανονισμών και Προδιαγραφών.

Ειδικά μνημονεύονται :

- *Το Π.Δ. 1073/81 "Περί μετρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοταξία οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού"*
- *Η Οδηγία 92/57 της 2/6/92 "Σχετικά με τις ελαχίστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά και κινητά εργοταξία"*
- *Η Γερμανική Προδιαγραφή DIN 4124 κ.α*

2. Γενικά

- Μελέτη

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει πλήρη μελέτη αντιστήριξης που εγκρίνεται από την Υπηρεσία με όλα τα απαραίτητα γεωτεχνικά, εδαφολογικά κλπ στοιχεία, στατικούς υπολογισμούς και ελέγχους, σχέδια και τεχνικά στοιχεία (ροπή αντίστασης, ανατροπή, αντιρείδες, αγκύρωση, βάρος ανά τετραγωνικό μέτρο κλπ.) Στα στοιχεία αυτά θα περιλαμβάνονται και οι αγκυρώσεις ή αντιστηρίξεις των πασσαλοσανίδων, σχέδια, προδιαγραφές, ελέγχους υλικών κλπ.

Βασική προϋπόθεση είναι η γνώση των εδαφικών χαρακτηριστικών του εδάφους στις δυσμενέστερες θέσεις κατασκευής των έργων καθώς, η σταθμή του υδροφόρου οριζοντα, οι επιβαρύνσεις από κτίρια και άλλες κατασκευές. Την ευθύνη για την συγκεντρώνση των στοιχείων αυτών για τον σωστό σχεδιασμό, υπολογισμό και κατασκευή της αντιστηρίξης έχει αποκλειστικά ο Ανάδοχος με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνες του. Επισημίζεται ότι δεν θα γίνεται δεκτή από την Υπηρεσία η υιοθέτηση από βιβλιογραφικά δεδομένα των τιμών σχεδιασμού πλην περιπτώσεων σχετικά μικρών ορυγμάτων.

Ο τύπος και τα τεχνικά χαρακτηριστικά και κυρίως η απαιτούμενη ροπή αντίστασης της διατομής των πασσαλοσανίδων ή των μεταλλικών αντιστηρίξεων θα προκύψει από την μελέτη αυτή. Στην μελέτη θα αποδεικνύεται ότι το επιλεγέν σύστημα ανταποκρίνεται πλήρως στις συγκεκριμένες ανάγκες του έργου (κατά το δυνατόν μεγαλύτερη υδατοστεγανότητα, ευκολία τοποθέτησης κλπ). Το σύστημα και ο τρόπος τοποθέτησης του θα περιγραφεται λεπτομερώς.

Η αποδοχή από την Υπηρεσία της προτεινόμενης αντιστηρίξης και η έγκριση της σχετικής μελέτης δεν απαλλάσσει τον αναδοχο της αποκλειστικής ευθύνης για την έντεχνο και ασφαλή εκτέλεση του έργου και κυρίως από τις πραγματικές συνθήκες λειτουργίας αυτού (διαφορά υδροστατικών πιέσεων, αντιστήριξη σε σύγχρονο άντληση και με την πιθανή ελαφρά χαλάρωση του εδάφους, αντιστηρίξεις πεπαλαιωμένων οικοδομών κλπ.). Εάν κατά την διάρκεια της κατασκευής αποδειχθεί ότι η επιλεγείσα με βάση την μελέτη αντιστηρίξη δεν παρέχει πλήρη ασφαλεία για το έργο και τις γειτονικές κατασκευές ο Αναδοχος είναι υποχρεωμένος άμεσα και χωρίς καμμία επί πλέον ή ιδιαίτερη αποζημίωση να προχωρήσει στην τροποποίηση της μελέτης και να συμπληρώσει ή αντικαταστήσει το σύστημα αντιστηρίξης ώστε να παρέχει τουτο πλήρη ασφαλεία σύμφωνα με τους ισχυοντες κανονισμους.

Σε περίπτωση υψηλού υδροφόρου ορίζοντα ο Ανάδοχος θα μελετήσει το απαραίτητο βάθος μέχρι του οποίου θα φθάσει η μεταλλική αντιστήριξη ώστε να αποφευχθεί τυχόν υδραυλική υποσκαφή και θα καταβιάσει την αντιστηρίξη και τον πυθμένα εκσκαφής του ορύγματος μέχρι του βάθους αυτού, παρουσία νερού. Στη συνέχεια θα τοποθετήσει αμμοχάλικο στραγγιστηρίων κατάλληλης διαβάθμισης ή/και σκυρόδεμα κατάλληλου πάχους μέχρι το προβλεπόμενο υψόμετρο του πυθμένα του ορύγματος σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας και ακολούθως θα προβεί σε άντληση των υδάτων του ορύγματος για την κατασκευή εν ξηρώ του έργου .

- Με μέριμνα του αναδόχου θα τηρούνται λεπτομερή στοιχεία και θα συντάσσεται πρωτόκολλο το οποίο θα υπογράψει και ο επιβλέπων ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την σύνταξη των επιμετρήσεων, για πληρωμή του Αναδόχου.
- Καθορίζεται ρητά ότι σε περίπτωση ανάγκης αντιστηρίξεως των παρειών του σκάμματος ο ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην γνωστοποίηση αυτής της ανάγκης στην Υπηρεσία σε περίπτωση άμεσου κινδύνου να εκτελεί αυτές τις εργασίες χωρίς προέγκριση αυτής. Η Υπηρεσία όμως μπορεί να κρίνει εκ των υστέρων για το δικαιολογημένο ή μη της άμεσης και χωρίς προηγούμενη συνεννόηση εκτέλεση των εργασιών. Κάθε κατάπτωση παρειών ορύγματος σε οποιαδήποτε περίπτωση και οποιεσδήποτε συνθήκες σε αντιστηρίξεις ή μη καθώς και οι συνέπειες από αυτή (εργατικά ατυχήματα, ζημιές προς τρίτους, ζημιές έργων, καθυστερήσεις κλπ.) και η οποία δεν ήταν δυνατόν να αποφευχθεί για οποιοδήποτε λόγο βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο εφ'όσον δεν εξήτησε έγκαιρα σχετική έγκριση ή δεν προέβει αυτεπάγγελτα στην έγκαιρη λήψη μέτρων για την αποφυγή της κατάπτωσης. Ο ανάδοχος υποχρεώνεται να καταβάλει κάθε νόμιμη αποζημίωση, να αποκαταστήσει τις βλάβες και να αναλάβει κάθε ποινική και αστική ευθύνη. Η Υπηρεσία μπορεί να επιβάλλει στο Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων αντιστηρίξεων, ή ενίσχυση των υπαρχουσών στα σημεία τα οποία αυτή το κρίνει απαραίτητο. Παρά το δικαίωμα αυτό, ο ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτος υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών.
- Βασική φροντίδα θα δίνεται στην προστασία των γειτονικών οικοδομών και κατασκευών και στην ασφαλεία των εργαζομένων στο εργοτάξιο εντός και εκτός ορυγματος. Θα πρέπει να λαμβανονται όλα τα σχετικά μέτρα που προβλεπονται από την κειμενη Ελληνικη Νομοθεσια και τις Κοινοτικες Οδηγιες.
- Η αντιστηρίξη δεν θα περιοριζεται μονον στο ορυγμα της σωληνογραμμης αλλα θα κατασκευαζεται και στις θεσεις φρεατιων, ειδικων τεχνικων εργαων, αντλιοστασιων κλπ.

- Για τις αντιστήριξεις με πασσαλοσανίδες και μεταλλικές αντιστηριξεις από προκατασκευασμένα στοιχεία δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση συστημάτων που δεν έχουν έγκριση από τον αρμόδιο φορέα στην χώρα κατασκευής τους που θα αποδεικνύεται με πιστοποιητικό του κατασκευαστή τους. Ιδιοκατασκευές δεν γίνονται δεκτές σε καμία περίπτωση. Θα προσκομίζονται επίσης όλα τα αναγκαία στοιχεία από τον κατασκευαστή (prospectus κλπ) που θα αποδεικνύουν την αντοχή τους στις συγκεκριμένες συνθήκες.
- Εάν το έδαφος είναι αμμώδες θα πρέπει με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την σταθεροποίηση του συστήματος αντιστήριξης πριν την τοποθέτησή του.
- Εάν οι λίθοι των επιφανειακών στρωμάτων εμποδίζουν την εμπήξη των πασσαλοσανίδων θα αφαιρείται με εκσκαφή το έδαφος αυτό .
- Εάν η επιλογή του συστήματος αντιστήριξης (π.χ. πασσαλοσανίδες) είναι δυνατόν να δημιουργήσει προβλήματα σε υπογεία δίκτυα αποχέτευσης, ύδρευσης κ.α. αγωγούς Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας είναι υποχρέωση του Αναδόχου με φροντίδα, ευθύνη και δαπάνες του να πάρει όλα τα απαραίτητα μέτρα (τομές, εκσκαφές με χερία κλπ) για τον εντοπισμό και την προστασία τους. Σε περίπτωση βλάβης είναι αποκλειστικός υπεύθυνος για τις ζημιές και την αποκατάστασή τους. Η διακοπή της αντιστήριξης στην περίπτωση αυτή θα περιορίζεται στο μικρότερο δυνατό μήκος το οποίο θα αντιστήριζεται με τον πιο κατάλληλο κάθε φορά τρόπο.
- Επισημαίνεται ότι λόγω της σοβαρότητας των εργασιών αυτές θα πρέπει να εκτελούνται από συνεργεία επαρκώς επανδρωμένα με έμπειρο προσωπικό, με τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας και στο συντομότερο χρονικό διάστημα.
- Δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση η τοποθέτηση ελαττωματικών ή παραμορφωμένων στοιχείων τα οποία εάν έχουν τοποθετηθεί, απομακρύνονται αμέσως
- Οι μονάδες αντιστήριξης και ειδικά η αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες και η αντιστήριξη με μεταλλικές αντιστηριξεις από προκατασκευασμένα στοιχεία μπορούν να εγκατασταθούν με την μέθοδο της τοποθέτησης ή με την μέθοδο της βύθισης.

Επισημαίνεται ότι :

- *Κατά κανόνα δεν επιτρέπεται οι αντιστηριξεις να συρθούν μέσα στο ορυγμα*
- *Η μέθοδος τοποθέτησης εφαρμόζεται μονο εάν το έδαφος είναι πολύ σταθερο , τα πρηνή του ορυγματος είναι καθετα, το βαθος εκσκαφης είναι σχετικα μικρο και το πλατος του ορυγματος κατα μηκος της αντιστηριξης είναι σταθερο και ισο με το πλατος της μοναδας αντιστηριξης. Απαιτείται για την εφαρμογή της μεθόδου έγκριση της Υπηρεσίας.*

3. Τύποι αντιστηριξεων

Για αντιστήριξη των παρειών σκάμματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν :

- Αντιστήριξη με ξυλοζεύματα*
- Αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες*
- Αντιστήριξη με μεταλλικές αντιστηριξεις από προκατασκευασμένα στοιχεία. (π.χ. Τύπου Κριγκς διδύμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφραγματα)*
- Ειδικές τεχνικές αντιστηριξης (διαφραγματικοι τοιχοι, φρεατοπασσαλοι, κ.λ.π.)*

Όταν δεν είναι δυνατή η αντιστηρίξη με ξυλοζεύγματα χρησιμοποιείται η αντιστήριξη με μεταλλικά προκατασκευασμένα στοιχεία και μόνον όταν και αυτή δεν είναι εφικτή χρησιμοποιείται αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες.

Η επιλογή του τρόπου αντιστήριξης θα γίνει από τον Ανάδοχο σε συνεργασία με τον επιβλέποντα και σε συνάρτηση με τη φύση του εδάφους και των τοπικών συνθηκών και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τους ισχυόντες κανονισμούς περι μέτρων ασφαλείας.

Ρητά καθορίζεται ότι για κάθε είδους αντιστηρίξη και πολύ περισσότερο για αντιστηρίξη με “προκατασκευασμένα στοιχεία” και “πασσαλοσανίδες” απαιτείται γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας άλλως αυτές δεν επιμετρώνται ούτε πληρώνονται.

Για τις ειδικές τεχνικές αντιστηρίξης οι οποίες δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα Προδιαγραφή, πριν την εφαρμογή τους, θα πρέπει να γίνεται πλήρης μελέτη από τον Αναδόχο και να εγκρίνεται από την Υπηρεσία, με όλα τα απαραίτητα γεωτεχνικά, εδαφολογικά κλπ στοιχεία, υπολογισμούς, σχέδια, προδιαγραφές, ελεγχούς υλικών κλπ. και ανάλυση του κόστους.

4. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα

Ο τρόπος και η πυκνότης ξυλοζεύξεως θα προτείνεται κάθε φορά από τον Αναδόχο επαρκώς αιτιολογημένα, θα υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας. Ο επιβλέπων έχει δικαίωμα να υποχρεώσει τον Ανάδοχο να τοποθετήσει πρόσθετες ξυλοζεύξεις ή να ενισχύσει τις υπάρχουσες, όταν το κρίνει απαραίτητο.

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η διάθεση της απαιτούμενης ξυλείας και λοιπών υλικών (σύνδεσμοι, ήλοι κλπ.) η κατασκευή των ξυλοζεύξεων σύμφωνα προς τους κανόνες της τεχνικής και τις εντολές της Επίβλεψης και η αποσύνδεση και απομάκρυνση προς επαναχρησιμοποίηση των υλικών της ξυλόζευξης μετά την αποπεράτωση της εργασίας.

5. Αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες

5.1. Προμήθεια πασσαλοσανίδων

Ο τύπος και η ποιότητα των πασσαλοσανίδων που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να ανταποκρίνεται σε κάθε περίπτωση προς τις απαιτήσεις του έργου που θα εγκρίνονται πριν από τη χρησιμοποίησή τους από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Εκτός από την προμήθεια των πασσαλοσανίδων ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και όλα τα εφόδια για την περαιτέρω εκτέλεση των εργασιών (γωνίες, κεφαλές κρούσεως, ράβδους αντιστηρίξεως, ειδικοί γρύλλοι, σφηνώσεις και αφαιρέσεις των αντιστηρίξεων, αγκυρώσεις κλπ.)

5.2. Έμψηξη- εξολκή πασσαλοσανίδων

Το σχημα των πασσαλοσανίδων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τέτοιο ώστε να επιτυγχάνεται συνδεση μεταξύ των κατακορυφών παρειών , στηριξη κάθε πασσαλοσανίδας στις όμορές της και στεγάνωση των αρμών.

Ο τρόπος έμψηξης των πασσαλοσανίδων πρέπει να εκτελεσθεί κατά γενικώς παραδεκτό τρόπο σύμφωνα με τις προτάσεις του Αναδόχου και μετά την έγκριση του εργοδότη. Ο δε ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει όλο τον εξοπλισμό που απαιτείται για την εργασία αυτή.(Πασσαλοπήκτη , κεφαλές κρούσης , πασσαλοσανίδες κλπ). Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην εκλογή των μέσων και την μέθοδο έμψηξης ώστε να επιτευχθεί η κατακόρυφη διείδυση των πασσαλοσανίδων.

Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να διατάξει τον Ανάδοχο να χρησιμοποιήσει ειδικά ικρίσματα για εξασφάλιση ικανοποιητικής εκτέλεσης των έργων. Η μη ενάσκηση από την Υπηρεσία του παραπάνω δικαιώματος δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη του για την έντεχνη εκτέλεση και την ασφάλεια των εργαζομένων.

Εκτός αν εγκριθεί αλλιώς από την Υπηρεσία η έμψηξη των πασσαλοσανίδων πρέπει να γίνει κλιμακωτά έτσι ώστε κάθε πασσαλοσανίδα να καθοδηγείται από την γειτονική της. Η έμψηξη πρέπει να γίνεται πριν την εκσκαφή με ειδικό πασσαλομήκτη (κατα προτίμηση κρουστικό διπλής διαδρομής ή δονητικό) σύμφωνα με την μελέτη και με οδηγούς ώστε να διασφαλίζεται η κατακόρυφη τοποθέτηση τους. Εάν κατά την έμψηξη η πασσαλοσανίδα διαφύγει από την κατακόρυφο, θα αφαιρείται και θα επανατοποθετείται κανονικά. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην πλήρη μεταξύ των πασσαλοσανίδων συναρμογή ώστε να αποκτάται επιθυμητή συνέχεια και στεγανό διαφράγμα. Όλες οι διορθωτικές εργασίες γίνονται με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου.

Η έμψηξη των πασσαλοσανίδων πρέπει να προχωρήσει μέχρι το βάθος που ορίζεται από τη μελέτη ή θα ορισθεί από την Υπηρεσία ή μέχρι συμπαγούς εδάφους ή όταν παρατηρηθεί τελεία άρνηση έμψηξης.(η έμψηξη τελειώνει αν μετά είκοσι (20) συνεχείς κρούσεις του πασσαλομήκτη δεν παρατηρείται περαιτέρω έμψηξη).

Το σύστημα αντιστηρίξης των πασσαλοσανίδων (αντηρίδες, διαδοκίδες κλπ) θα τοποθετείται αμέσως μόλις η εκσκαφή φθάσει στο προβλεπόμενο βάθος τοποθέτησης τους και όχι μετά την ολοκλήρωση ολης της εκσκαφής.

Μετά την περατώση της εκσκαφής οι πασσαλοσανίδες στην ελεύθερη επιφάνεια τους θα αλειφονται με λιπαντικό ώστε να μην επικολλάται σκυροδεμα επ αυτών και να διευκολύνεται η αφαίρεση τους.

Ο ανάδοχος υποχρεούται κατ'αρχήν να εξολκεύει (εξαγάγει) όλες τις χρησιμοποιηθσόμενες για πρόχειρες κατασκευές πασσαλοσανίδες και τις συναφείς κατασκευές (όπως ικρίσματα, συνδέσμους κλπ.) και να απομακρύνει αυτά από τον χώρο του εργοταξίου και του έργου μετά την αποπεράτωση των εργασιών. Στην περίπτωση δυσχέρειας εξαγωγής των πασσαλοσανίδων δύναται να χορηγηθεί από τον εργοδότη άδεια εγκατάλειψης αυτών στην θέση όπου έχουν έμψηχθεί και μονον εφ'όσον δεν παραβλάπτεται το όλον εργο.

Μετά την αφαίρεση των πασσαλοσανίδων θα γίνεται εκ νεου συμπυκνωση του εδάφους για την κάλυψη των κενών που δημιουργήθηκαν κατά την αφαίρεση.

Όλες οι απαιτούμενες εργασίες, μέσα και υλικά για την αφαίρεση των πασσαλοσανίδων, τον καθαρισμό αυτών και στην συνέχεια μεταφορά, ζύγιση, αποθήκευση και απομάκρυνση βαρύνουν τον ανάδοχο, περιλαμβανόμενες στην συμβατική τιμή για την χρήση έμψηξη και εξολκή των πασσαλοσανίδων.

Δεν επιτρέπεται η αποσυρση των εσωτερικων αντιστηριξεων με την προοδο του εργου και η αντικατασταση τους με αλλες που στηριζονται στο σκυροδεμα της κατασκευης.

Η εξολκή των πασσαλοσανίδων θα πραγματοποιηθεί από τον ανάδοχο μετά το τέλος των εργασιών, με σχετική έγκριση της Υπηρεσίας και θα συντελεστεί με τρόπο ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε μετακίνηση ή ζημιά, μέσα στο όρυγμα των αγωγών ενώ ο ανάδοχος παραμένει μόνος υπεύθυνος για κάθε ενδεχόμενη ζημιά.

6. Αντιστήριξη με ειδικές μεταλλικές αντιστηρίξεις απο προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία - μεταλλικά πασσαλοφράγματα.

6.1. Αντικείμενο

Είναι δυνατόν μετά από έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας να γίνει ειδική μεταλλική αντιστήριξη απο προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία (μεταλλικά πασσαλοφράγματα τύπου Κριγκς), για ορύγματα ή φρεατία στην περίπτωση που οι επικρατούσες συνθήκες (νερό, χαλαρό έδαφος κλπ.) καθιστούν τη χρήση ξυλοζευγμάτων αδύνατη ή επικίνδυνη.

6.2. Περιγραφή εργασιών

Η ειδική μεταλλική αντιστήριξη (πασσαλόφραγμα) αποτελείται απο προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία βιομηχανικής κατασκευής (panels) και όχι αυτοσχέδια, αναγνωρισμένου οίκου προσαρμοσμένου στις ειδικές συνθήκες του έργου, τις τυχόν πλευρικές επιφορτίσεις απο μόνιμα φορτία ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτου ή

μηχανημάτων έργων και θα περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα όπως μεταλλικοί κατακόρυφοι οδηγοί - ορθοστάτες (γλύστρες) , σύνδεσμοι , αντηρίδες , σύστημα ελαφρών πασσαλοσανίδων ή ανάλογο για την αντιμετώπιση εμποδίων, όπως αγωγών, καλωδίων κλπ. τα οποία διέρχονται εγκάρσιως στο όρυγμα και πρέπει να διατηρηθούν κατά την κατασκευή κλπ. Η τοποθέτηση των αντιστηριξεων αυτών θα γίνεται ταυτόχρονα με την εκσκαφή και η αφαίρεσή του ταυτόχρονα με την επίχωση του ορύγματος.

Η εσωτερική πλευρά της αντιστηριξης (πασσαλοφράγματος) πρέπει να είναι επιπεδή χωρίς δοκίδες κλπ ώστε να είναι δυνατή και ευκόλη η αφαίρεση της.

6.3. Διαδικασία Εγκατάστασης

Για την μείωση του ύψους των πρανων είναι δυνατόν να κατασκευαστούν "παταρία". Στην περίπτωση αυτή αναμεσα στον ποδα της επικλινούς πλευρας και της αντιστηριξης και από τις δυο πλευρες θα υπαρχει προστατευτικη λωριδα με ελαχιστο πλατος 60 εκατοστων για ασφαλη εργασια.

Τα κενα μεταξύ των πλακων των συστηματων αντιστηριξης και των πρανων πρεπει να γεμιζονται αμεσως με χωμα.

Πέραν των παραπάνω πρεπει στο χρονικό διάστημα μεταξύ αρχης εκσκαφης και ολοκληρωσης της τοποθετησης του πασσαλοφράγματος , να δινεται ιδιαιτερη προσοχη στην δημιουργια καταπτωσεων. Τα πρανή δεν θα πρεπει να καταπονουνται μεχρι την τοποθετηση, από την κυκλοφορια μηχανηματων και αυτοκινητων , ουτε επιτρεπεται τα ορυγματα να επεκτεινονται περα από το μηκος των μοναδων αντιστηριξης.

Για βαθια ορυγματα οπου απαιτειται η τοποθετηση περισσοτερων της μιας μοναδων αντιστηριξης καθ' ύψος τα κατακόρυφα μεταλλικά στοιχεία οδηγί- ορθοστάτες (γλύστρες) πρεπει να συναρμολογουνται εκτος ορυγματος . Σε καμμια περιπτωση δεν επιτρεπεται να τοποθετηθει πρωτα η βασικη μοναδα και στην συνεχεια η μοναδα επεκτασης.

6.4 Διαδικασία βύθισης

Σε αυτή τη διαδικασία , οι μονάδες αντιστήριξης (πασσαλοφράγματα), πιέζονται ταυτόχρονα με την εκσκαφή στο έδαφος. Πρώτα πιέζεται ο ορθοστάτης που καταληγει σε αιχμή για ευκολότερη διείδυση. Ο ορθοστάτης έχει ορθογωνική διατομή και οι δύο απέναντι έδρες του, σε όλο το μήκος είναι προσαρμοσμένες υποδοχές - οδηγί μέσα στους οποίους εισέρχονται οι καθ ύψος πλευρές των μεταλλικών πασσαλοφραγμάτων. Ετσι μετά την προσαρμοσμένη στις τοπικές συνθήκες επιφανειακή εκσκαφή, ακολουθεί η μερική τοποθέτηση της μονάδας (πασσαλοφράγματος), που καθώς πιέζεται γλυστρά στον ορθοστάτη - οδηγό και εισχωρεί κατά ένα μέρος στο έδαφος. Συνεχίζεται ένα μέρος της εκσκαφής και μετά βυθίζεται λίγο η μονάδα μέσα στο όρυγμα.

Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται συνεχώς έως ότου εισαχθεί τελικά όλη η μονάδα μέσα στο έδαφος. Πρέπει να προσεχθεί ότι δεν επιτρέπεται το βάθος της εκσκαφής να υπερβαίνει τα 0,50 μ. χωρίς να ακολουθεί η βύθιση . Το ίδιο συμβαίνει και στην απέναντι παρειά του ορύγματος που πρέπει να αντιστηριχθεί , οπότε στην συνέχεια τοποθετούνται οι ατέρμονες που συνδέουν και στηρίζουν τα απέναντι πασσαλοφράγματα.

Η απόσταση των πλακών μιάς μονάδας πρέπει να είναι μεγαλύτερη στα κάτω άκρα παρά στα πάνω. Εάν αυτό δεν εφαρμοστεί, τα ζευγάρια των πλακών τοποθετούνται με μορφή σφηνοειδή και εμποδίζεται η βύθισή τους ενώ στραβώνει και το ζεύγος των πλακών από την πίεση.

Η ταυτόχρονη βύθιση των μεταλλικών πλακών πρέπει να γίνει σε όσο το δυνατό μικρότερα βήματα. Έτσι μπορεί να αποφευχθεί η αλλαγή του πλάτους τους από τις διάφορες δυναμεις που ασκούνται στο έδαφος. Για να κρατήσουμε όσο το δυνατόν χαμηλότερο το επίπεδο των πιέσεων, πρέπει η κλίση των ατερμώνων να μην υπερβαίνει το 1:20 . Στη διαδικασία βύθισης επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μονο οι μονάδες οι οποίες έχουν στα κάτω σημεία τους αιχμές για να βυθίζονται με ευκολία στο έδαφος.

6.5 Ιδιαιτερες απαιτησεις

Θα αντιστηρίζονται και τα μετωπικά (καθета στον αξονα του ορυγματος) πρανή.

Το επάνω μέρος των μονάδων αντιστήριξης πρέπει να υπερβαίνει την επιφάνεια του εδάφους το λιγότερο κατά 0,30 μ. (Εκτος εαν απροβλεπεται μεγαλυτερο υψος από τις κειμενες διαταξεις, κανονισμους κ.λ.π) Σε όλους τους τύπους εδαφών εκτος από βράχους, επιτρέπεται να σταματά η αντιστήριξη στη βραχώδη ζώνη αφού η μονάδα δεν μπορεί να βυθιστεί σε αυτή. Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να τοποθετούνται χωρίς κανένα κενό διάστημα μεταξύ τους.

Σε μερικά σημεία λόγω υφισταμένων αγωγών πιθανόν μα μην είναι δυνατόν να τοποθετήσουμε μεταλλικές πλάκες. Πάντως γενικά όπου είναι αδύνατη η αντιστήριξη με μεταλλικά στοιχεία πρέπει να διαθέτει ο Ανάδοχος (με ευθυνη, φροντιδα και δαπανες του) γι'αυτό το σκοπό σανίδες, γωνίες και ατέρμονες από ξύλο η αλλο καταλληλο συστημα.

Το ασφαλές μήκος αντιστήριξης σε όρυγμα πρέπει να είναι τέτοιο , ώστε μεταξύ των σωλήνων και των άκρων του τμήματος που αντιστηρίζεται να υπάρχει μια ασφαλή απόσταση τουλάχιστον 1,0 μ.

Για λόγους ασφαλείας, επιτρέπονται οι μονάδες οι οποίες έχουν έναν ατέρμονα για κάθε κατακόρυφο οδηγό να τοποθετούνται μόνο σε συνδυασμό με μονάδες οι οποίες έχουν δύο ατέρμονες ανά κατακόρυφο οδηγό. Εξαιρούνται οι μονάδες με ύψος κατασκευής μέχρι 0,60 μ. για τάφρους βάθους μέχρι 1,75 μ. όταν είναι κατάλληλα εξοπλισμένες με ατέρμονες.

Όταν οι μονάδες τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη, πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους κατάλληλα σε προβλεπόμενες θέσεις. Αυτό ισχύει τόσο για τη μέθοδο εγκατάστασης όσο και για τη μέθοδο τοποθέτησης . Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο ότι η σύνδεση δεν πρέπει να βγαίνει με το τράβηγμα των μονάδων.

Κατά την τοποθέτηση της μιας μονάδας πάνω στην άλλη, επιτρέπεται να τοποθετηθούν με τη κόψη προς τα πάνω μόνο όταν υπάρχουν γι'αυτό το σκοπό ειδικές θέσεις στην περιοχή της κόψης. Οι μεσαίες μονάδες αντιστήριξης επιτρέπεται να τοποθετηθούν μέχρι 4,0 μέτρα βάθος περίπου. Επίσης επιτρέπεται το πολυ μέχρι 2 μονάδες να τοποθετηθούν η μια πάνω στην άλλη (βασική μονάδα- επέκτασης μονάδα).

Για λόγους ασφάλειας, οι μονάδες πρέπει να εγκατασταθούν με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντιστηρίζουν και τις δύο πλευρές του σκάμματος και σε μήκος τόσο όσο και το συνολικό μήκος της σκαμμένης τάφρου. Εάν δεν τηρηθεί αυτό, μπορεί οι ατέρμονες να δεχθούν πιέσεις οι οποίες δεν έχουν υπολογισθεί.

Μετά την εγκατάσταση των μονάδων αντιστήριξης στη τάφρο, οι ατέρμονες πρέπει να στερεωθούν καλά, έτσι ώστε να αποφευχθεί μια πλήρη πτώση των πρανών. Στη τελική φάση εγκατάστασης, οι ατέρμονες πρέπει να είναι οριζόντιοι έτσι ώστε να μην λυγίσουν. Οι ατέρμονες δεν επιτρέπεται να πιεστούν κατά τη μεταφορά τους, γιατί δεν έχουν σχεδιασθεί να δέχονται τέτοιες επιβαρύνσεις. Εάν θέλουμε να αλλάξουμε τη θέση τους προς τα πάνω, τότε πρέπει η εγκατάσταση να ανταποκρίνεται στις ανάλογες οδηγίες χρήσεως.

Ατέρμονες με στερεωμένη σύνδεση επιτρέπεται να προεκταθούν μόνο μέσω ενός τμήματος. Αυτή η απαίτηση είναι αναγκαία, διότι έχει παρατηρηθεί σε διαδικασίες δοκιμών, ότι οι ατέρμονες έχουν αντοχές μόνο με αυτό τον περιορισμό. Εάν αυτός δεν ισχύει για έναν τύπο ατερμόνων, τότε ο κατασκευαστής θα πρέπει να το αναφέρει στις οδηγίες χρήσεως.

Όπως στην εγκατάσταση, έτσι και στην αποσύνδεση δεν επιτρέπεται να πατηθούν τα ανακατασκευασμένα τμήματα των παρειών των ορυγμάτων. Εάν πρέπει να πατηθούν κατά την αποσύνδεση, π.χ. για να συμπιεσθεί το έδαφος, τότε πρέπει οι μονάδες αντιστήριξης ή μέρος αυτών πρώτα να αποσυνδεθούν και μετά να επιχωθούν. Ενδιαφερομενοι για την ασφαλή έκβαση των εργασιών και τη συμπίεση, είναι απαραίτητο να ακολουθήσουμε με τη σειρά τα παρακάτω βήματα:

- *μερική επίχωση στο επιθυμητό ύψος.*
- *τράβηγμα της μονάδας αντιστήριξης στο ύψος της επίχωσης.*
- *συμπίεση εδάφους.*
- *συνέχιση με την ίδια σειρά.*

Η αφαίρεση της μονάδας απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή. Για να αποφευχθούν επικίνδυνους χειρισμούς και καθυστερήσεις, θα πρέπει το τράβηγμά τους να έχει υπολογισθεί σωστά. Η απαιτούμενη δύναμη που θα πρέπει να υπολογισθεί πέρα από το βάρος της μονάδας, είναι και η πλευρική ώθηση των γαιών, με τιμή τριβής $\mu=0,5$.

Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να στοιβάζονται και να φυλάσσονται με ασφάλεια. Για να αποφευχθούν τυχόν πτώσεις τους, είναι κατάλληλα κατασκευασμένες έτσι ώστε κατά την τοποθέτησή τους σε επίπεδο έδαφος, η επιφάνειά τους να μη δημιουργεί κλίση άνω των 5 μοιρών σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να στερεωθούν, να μετακομισθούν, ή να βγούν από τις τάφρους με τη βοήθεια των ατερμόνων, γιατί αυτοί δεν είναι κατασκευασμένοι γι' αυτό το σκοπό.

Εάν η μεταφορά τους στη θέση εγκατάστασης γίνει χειρωνακτικά, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν απαραίτητα κάποια βοηθητικά μέσα όπως π.χ. σχοινί, αλυσίδες και ράβδοι. Ο καλύτερος τρόπος μεταφοράς των μονάδων επιτυγχάνεται δίχως τη χρήση των χεριών, αλλά με τη χρήση του κάδου του εκσκαφέα ή κάποιου γερανού και με την βοήθεια συρματοσχοινίου.

Οι μονάδες θα εξετάζονται πριν την εγκατάστασή τους από την Υπηρεσία για πιθανές ελλείψεις π.χ. στους ατέρμονες, στις επικαλήψεις των πλακών, στις θέσεις στερέωσης και αλλο. Εάν διαπιστωθούν μικρές βλάβες, αυτές πρέπει πρώτα να επισκευασθούν και μετά να τοποθετηθούν οι μονάδες. Εάν οι βλάβες δεν είναι επισκευάσιμες, τότε οι μονάδες δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν και ο Ανάδοχος θα πρέπει αναντίρρητα να τις αποσύρει.

7. Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση της αντιστήριξης με ξυλοζεύματα ή πασσαλοσανίδες ή με προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία επιμετραιται σε τετραγωνικά μέτρα πραγματικής αντιστηριζόμενης επιφάνειας σκάμματος για οποιοδήποτε πλάτος ή βάθος. Γι αυτό με μέριμνα του Αναδόχου θα τηρείται πρωτόκολλο μετα στοιχεία των εργασιών που θα προσυπογράφει και ο Επιβλέπων, το οποίο θα χρησιμοποιείται για την σύνταξη των επιμετρήσεων. Αντιστηριζόμενη επιφάνεια θεωρείται η επιφάνεια του μετώπου του ορυγματος πάνω από τη στάθμη εκσκαφής του πυθμένα, μέχρι τη στάθμη που απαιτείται αντιστήριξη. Το μετωπο αυτο πρεπει να εχει πλατος αντιστήριξης μεγαλύτερο των 2,0 μ. ενώ μικρότερη επιφάνεια θεωρείται σποραδική και η αποζημίωσή της καθορίζεται σαν ποσοστό της θεωρητικής αντιστηριζόμενης επιφανείας).

Δεν επιμετρωνται ιδιαιτερα οι αναγκαιες φορτοεκφόρτωσης και μεταφορες, μετακινήσεις από θέση σε θέση του εξοπλισμού, η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση. Στην τιμή

περιλαμβάνονται περαν των άλλων και οι δαπάνες αγοράς, ενοικίασης, αποζημίωσης ή αποσβέσης από την χρήση, ή απομείωση λόγω φθοράς, αντηριδες, μικρούλικά, συνδεσμοί κ.λ.π., τα αναγκαία μηχανήματα και αυτοκίνητα κάθε είδους με την σταλία τους, οι εν γενει καθυστερήσεις του προσωπικού και κάθε άλλη σχετική εργασία απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη περάτωση των εργασιών εκτος των εργασιών εκσκαφής και τοποθέτησης αμμοχαλικού στραγγιστηρίου ή/ και σκυροδέματος η οποία επιμετράται ξεχωριστά.

Ρητα επισημαίνεται ότι εάν λόγω της υπαρξης αντιστηρίξης απαιτείται η χρήση ειδικών μηχανημάτων (π.χ. συστημα ελξης και συνδεσης σωληνων μεγάλης κυρίως διαμετρου, γαντζος μεταφορας βαριων σωληνων, γερανοι, ειδικοί εκσκαφείς κ.α.) ή μεγαλύτερου αριθμού μηχανημάτων και αυτοκινήτων αυτά αποτελούν υποχρέωση του Αναδόχου και ουδεμία προσθετη αποζημίωση θα δοθει σε αυτον για τον λογο αυτον. Επίσης ρητα επισημαίνεται ότι το πλατος των δρομων στους οποιους θα γίνει αντιστηριξη μπορεί να είναι πολύ μικρο και ουδεμία αποζημίωση θα δοθει εκ του λογου τουτου. Η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνεται βάσει της παραπάνω επιμέτρησης με την αντίστοιχη συμβατική τιμή του Τιμολογίου. Η τιμή αυτή και πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας για την πληρη και έντεχνη εκτέλεση των αντιστηρίξεων.

Για τις αντιστηρίξεις με πασσαλοσανίδες και με μεταλλικά στοιχεία - πασσαλοφράγματα, είναι δυνατόν εφόσον η μελέτη και τα συμβατικά τιμολόγια το προβλεπουν, η επιμέτρηση και πληρωμή των αντιστηρίξεων να γίνεται ως εξής :

- α. Σε χιλιόγραμμα βάρους πραγματικά χρησιμοποιηθέντων πασσαλοσανίδων. (Επιφάνεια πραγματικής έμπτυξης επί χιλιόγραμμο βάρους ανά τετραγωνικό μέτρο πασσαλοσανίδας/πασσαλοφράγματος).*
- β. Σε τετραγωνικά μέτρα Επιφάνειας πραγματικής έμπτυξης, σύμφωνα με τις διατάξεις της Τ.Π. αυτής, διαφράγματος που εκτελέστηκε με μεταλλικές πασσαλοσανίδες/πασσαλοφράγματα, που υπολογίζεται βάσει του άξονα του διαφράγματος (μήκος) και του πραγματικού βάθους έμπτυξης από την επιφάνεια του φυσικού εδάφους.*
- γ. Σε τετραγωνικά μέτρα Επιφάνειας μεταλλικών πασσαλοσανίδων / πασσαλοφραγμάτων που αφαιρέθηκαν σύμφωνα με τα παραπάνω, ίση με την επιμετρηθείσα επιφάνεια έμπτυξης.*

Τ.Π. Α 9 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

1. Αντικείμενο

Η τεχνική προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στην εκτέλεση των εργασιών από αοπλο η οπλισμένο σκυρόδεμα.

2. Ισχυοντες Κανονισμοι – Ορισμοί

2.1. Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται στην εκτέλεση των εργασιών από αοπλο η οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με το Π.Δ. 8-3-85 ΦΕΚ 226Β/9-5-85 όπως τροποποιήθηκε με την Δ14/19164 Υπουργική Απόφαση, ΦΕΚ 315Β / 17-4 -97.

2.2. Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος αυτος ο οποιος στο εξης θα αναφεραται με τα αρχικα Κ.Τ.Σ. αφορά το σκυρόδεμα που παρασκευάζεται με συνήθη λίθινα αδρανή φαινόμενου ειδικού βάρους 2,40-3,00 που προσδιορίζεται σύμφωνα με τις μεθόδους ελέγχου ΣΚ-301 και ΣΚ-302.

2.3. Ισχυουν επισης :

- *Ελληνικός Κανονισμός Τσιμέντων (Π.Δ. 244/29-2-80)*
- *Αδρανή σκυροδέματος (DIN 4226 - μέρος I Εκδοσης 12.71)*
- *Σκυρόδεμα και οπλισμένο σκυρόδεμα DIN 1045 (Εκδοση 12.78 και μέρος 2 εκδ. 2.76)*
- *Σχετικες Ελληνικες Προδιαγραφες και Κανονισμοί ΕΛΟΤ*
- *Σχετικες Προδιαγραφες και Κανονισμοί DIN,ASTM κ.α.*

2.4 Το σκυρόδεμα είναι ένα τεχνητό στερεό υλικό που αποτελείται από σκληρυμένο τσιμεντοπολτό (τσιμέντο και νερό), αδρανή και τυχόν πρόσθετα. Η μέγιστη διάσταση των αδρανών κυμαίνεται συνήθως από 4,76 χλστ. (κόσκινο Νο 4), έως 30 χλστ. ή και μεγαλύτερη σε ορισμένες περιπτώσεις. Το φαινόμενο βάρος του (μετά από ξήρανση μέχρι σταθερού βάρους) κυμαίνεται από 2000 έως 2400 χλγρ. / μ3

2.5 Ανάλογα με την θέση παραγωγής και την χρησιμοποίηση το σκυρόδεμα χαρακτηρίζεται σε :

α. Εργοταξιακό σκυρόδεμα (παρασκευάζεται από υλικά που συντίθενται και αναμιγνύονται σε σταθερό αναμικτήρα στο εργοτάξιο).

β. Ετοιμο σκυρόδεμα (παρασκευάζεται από υλικά που συντίθενται και αναμιγνύονται σε εγκατάσταση, μακριά από τον τόπο χρησιμοποίησης . Ημεταφορά του γίνεται με κατάλληλα οχήματα και είναι έτοιμο για διάστρωση).

3. Υλικά παρασκευής σκυροδέματος

3.1. Γενικά

Όλα τα υλικά του σκυροδέματος πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις ποιότητας που προδιαγράφονται στις επόμενες παραγράφους, ως προς τις φυσικές και χημικές τους ιδιότητες. Επίσης τα υλικά πρέπει να προστατεύονται από επιβλαβείς προσμίξεις κατά την μεταφορά και την αποθήκευση και η ποιότητά τους να είναι σταθερή. Υλικά όπως γύψος, ασβέστης, ψευδάργυρος ή υλικά που περιέχουν ζάχαρη, εισαγόμενα έστω και σε μικρές ποσοτητες με τα υλικά παρασκευής του σκυροδέματος, μπορεί να επιδρουν δυσμενώς σε κάποιες ουσιώδεις ιδιότητες του σκυροδέματος, όπως στην πήξη, ή στην σκλήρυνση του τσιμέντου ή την ευστάθεια του όγκου του σκυροδέματος.

3.2. Τσιμέντο

Ιδιαίτεροι τύποι τσιμέντου μπορεί να χρησιμοποιηθούν, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, ή μπορεί να απαιτηθούν μετά τις προβλεπόμενες εργαστηριακές δοκιμές της μελέτης συνθέσεως.

Οι αποθήκες χαρτοσάκκων τσιμέντου θα πρέπει να είναι κλειστές, αλλά να αερίζονται καλά. Η αποθήκευση θα πρέπει να γίνεται πάνω σε ξύλινα δάπεδα, που θα βρίσκονται τουλάχιστον 0,30 m ψηλότερα από το έδαφος ώστε να μην κινδυνεύει το τσιμέντο από τις βροχές και την υγρασία. Το τσιμέντο που αποθηκεύεται στο υπαίθρο, απορροφά από τον αέρα υγρασία και διοξείδιο του άνθρακα, σχηματίζει βώλους και ελαττώνεται η ικανότητά του για σκλήρυνση. Γενικά η αποθήκευση και μεταφορά του θα παρέχουν πλήρη εξασφάλιση από κίνδυνο υγρασίας και επιβλαβών προσμίξεων, ενώ δεν επιτρέπεται αποθήκευση του τσιμέντου στο εργοτάξιο για διάστημα μεγαλύτερο των 2 μηνών. Πρέπει όμως να γίνεται έγκαιρα η κατάλληλη πρόβλεψη, ώστε να υπάρχει πάντοτε στο εργοτάξιο αρκετή ποσότητα τσιμέντου για την απρόσκοπτη πρόοδο των έργων και την πρόληψη κάθε έλλειψής του. Η αποθήκευση του τσιμέντου πρέπει να γίνεται χωριστά κατά προμήθεια έτσι ώστε να γίνεται δυνατή κάθε στιγμή η δειγματοληψία του και στην συνέχεια η εξαγωγή των αποτελεσμάτων σε τελείως συγκεκριμένη ποσότητα.

Δηλώνεται δε σαφώς, ότι κάθε καθυστέρηση των έργων από αυτήν την αφορμή, θα βαρύνει τον Ανάδοχο και μόνον αυτόν. Τσιμέντο που έχει υποστεί βλάβη από την πολυκαιρία, ή περιέχει όγκους ή βώλους που έχουν σκληρυνθεί, τόσο ώστε να μην διαλύονται με ελαφριά συμπίεση του χεριού, θα απομακρύνεται αμέσως από το εργοτάξιο. Ομοίως θα απομακρύνεται από το εργοτάξιο τσιμέντο μη σύμφωνο με το ΠΔ 244 / 1980.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρακολουθεί την κατάσταση του τσιμέντου και να βεβαιώνεται πριν το χρησιμοποιήσει, ότι αυτό ικανοποιεί τους κανονισμούς. Το ίδιο μπορεί να κάνει και η Υπηρεσία.

Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει ανά 25 τόννους τσιμέντου, εργαστηριακή δοκιμή του τσιμέντου, σύμφωνα προς τις διατάξεις του Π.Δ. 244/1980, με φροντίδα και δαπάνες του Αναδόχου.

Με τις δοκιμές αυτές θα ελέγχεται:

- μέτρηση αδιάλυτου υπολείμματος
- ανάπτυξη αντοχής
- συμπεριφορά σε πήξη (έναρξη και λήξη)
- σταθερότητα του όγκου
- λεπτότητα άλεσης
- ανθεκτικότητα σε χημικές προσβολές.

3.3. Αδρανή υλικά

Τα αδρανή υλικά για την παρασκευή του σκυροδέματος θα είναι σκληρά, ανθεκτικά, καθαρά και απαλλαγμένα από επιβλαβείς προσμίξεις, θα πληρούν τις απαιτήσεις του σχετικού Αρθρου 4 του Κ.Τ.Σ. και θα προέρχονται από λατομεία σκληρού ασβεστολίθου, ή από κατεργασία υγειούς αμμοχαλικού. Θα αποθηκεύονται δε χωριστά σε τρεις διαβαθμίσεις, κατά τρόπο που να αποτρέπεται η ρύπανσή τους, η ανάμιξή τους, η δημιουργία ανομοιογένειας ως προς την κοκκομετρική τους σύνθεση και ο κορεσμός τους με νερό. Γενικά η αποθήκευση, δειγματοληψία και έλεγχος των αδρανών θα γίνεται σύμφωνα με το σχετικό Αρθρο 4, παρ.3.4 του Κ.Τ.Σ.

Τα θραυστά υλικά θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ - 408.

Ο Ανάδοχος πριν την έναρξη των εργασιών θα υποβάλλει στην Υπηρεσία την πηγή και χαρακτηριστικά των θραυστών υλικών που προτίθεται να χρησιμοποιήσει.

Τα ποσοστά επιβλαβών προσμίξεων της άμμου δεν θα είναι μεγαλύτερα από τα ακόλουθα όρια:

<i>Αργίλλος</i>	<i>1%</i>
<i>Αργίλλος και ιλύς διερχομενα απο το κοσκίνο 2%No 200</i>	<i>2%</i>
<i>Αργιλικος σχιστολιθος , λιγνιτης</i>	<i>1%</i>
<i>οργανικες ουσιες, μαρμαρυγιες, κοκκοι ευθραυστοι η λεπιοειδεις</i>	<i>2%</i>

Τα μέγιστα ποσοστά επιβλαβών προσμίξεων στα χονδρά αδρανή θα είναι τα ακόλουθα:

<i>Υλικο διερχομενο απο το κοσκίνο No 200</i>	<i>1%</i>
<i>Αργίλλος</i>	<i>0.25%</i>
<i>γαιανθρακας , λιγνιτης</i>	<i>0.50%</i>
<i>Αργιλικος σχιστολιθος</i>	<i>1%</i>
<i>Τεμαχια πλακοειδη (μηκουσ μεγαλυτερου του πενταπλασιου του παχους τους)</i>	<i>15%</i>

Σε περίπτωση που οι ξένες προσμίξεις είναι μεγαλύτερες από τα παραπάνω όρια θα γίνεται κοσκίνισμα και πλύση των αδρανών. Για οπλισμένα σκυροδέματα η μέγιστη διάσταση κόκκων θα είναι 32 χλστ (για τετραγ. οπών κόσκινο).

Τα χρησιμοποιούμενα για την παρασκευή του σκυροδέματος αδρανή δεν πρέπει να επηρεάζουν δυσμενώς :

- Την διαδικασία της πήξης
- Την διαδικασία της σκλήρυνσης
- Την αντοχή του σκυροδέματος
- Την ευστάθεια του όγκου και την κατάσταση της επιφάνειας του σκυροδέματος (ενδεχόμενο ψαθυροποίησης ή αποφλοιώσης σκυροδέματος)
- Την προστασία του οπλισμού από την διάβρωση κλπ.
- ή συνδυασμό των παραπάνω

Σύμφωνα με την Τ.Π. αυτή απαγορεύεται η χρησιμοποίηση αδρανών που προέρχονται από τη θάλασσα, έστω και αν αυτά έχουν πλυθεί και έχουν υποστεί προηγούμενη θραύση.

3.4 Νερό

Νερό ανάμιξης είναι η ποσότητα του νερού που προστίθεται στον αναμικτήρα, για την παρασκευή του σκυροδέματος. Δεν συμπεριλαμβάνεται συνεπώς, οποιαδήποτε ποσότητα νερού, που τυχόν υπάρχει στα αδρανή και στα πρόσθετα.

Το νερό αναμίξεως και συντηρήσεως πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ-345. Θαλασσινό νερό δεν θα χρησιμοποιείται για παρασκευή σκυροδέματος. Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι καθαρό, χωρίς επιβλαβείς προσμίξεις και ιδιαίτερα χωρίς προσμίξεις θείου, οξέων, ελαίου, οργανικών ουσιών και αλκαλίων. Τα ίδια ισχύουν και για το νερό πλύσεως των αδρανών και καταβρέγματος του σκυροδέματος.

Η καταλληλότητα του νερού θα ελέγχεται με δοκιμές τόσο κατά τη μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος όσο και κατά την εκτέλεση των έργων, αν απαιτείται, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, και σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς.

Για τον υπολογισμό του νερού ανάμιξης θα λαμβάνεται υπόψη η επιφανειακή υγρασία των αδρανών και το νερό που περιέχουν τα πρόσθετα, που θα αφαιρείται από την καθοριζόμενη ποσότητα του νερού ανάμιξης που έχει προσδιοριστεί από την μελέτη σύνθεσης.

Η ποσότητα νερού ανάμιξης που θα προστίθεται στο μίγμα θα πρέπει να μετράται με ειδική αυτόματη συσκευή μέτρησης προσαρμοσμένη στον αναμικτήρα του σκυροδέματος.

3.5 Πρόσθετα σκυροδέματος

Σύμφωνα με την αντιστοιχη Τ.Π.

4. Κατηγορίες σκυροδεμάτων

Από άποψη αντοχής, τα σκυροδέματα διακρίνονται στις κατηγορίες C12/15, C16/20, C20/25, C25/30, C30/37, C 35/45, C40/50, C50/60

5. Σύνθεση σκυροδέματος

Οι αναλογίες των υλικών για την παρασκευή σκυροδέματος θα καθοριστούν από εργαστηριακή μελέτη σύνθεσης σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κ.Τ.Σ. Η Μελέτη σύνθεσης είναι υποχρεωτική για το σκυροδεμα τυπου C16/20 και ανωτερω ενω επι πλεον η Υπηρεσια διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει απο τον Ανάδοχο μελέτη σύνθεσης για ολα τα ειδη σκυροδέματος.

Σε όλες τις κατασκευές που μόνιμα ή προσωρινά αποθηκεύονται ή διακινούνται υγρά θα χρησιμοποιείται σκυρόδεμα με τσιμέντο τύπου IV (ανθεκτικό στα θειικά) και ορίζεται ως εργοταξιακό σκυρόδεμα μειωμένης υδατοπερατότητας μεγάλων έργων και διέπεται από τα καθοριζόμενα στο σχετικό Άρθρο 12, παρ. 1.2 του ΚΤΣ και τον παρακάτω Πίνακα:

<i>Χαρακτηριστική αντοχή 28 ημερών (N/mm²)</i>	<i>15</i>
<i>Μεγιστος λογος νερου προς τσιμεντο</i>	<i>0.58</i>
<i>Ελαχιστη περιεκτικοτητα τσιμεντου (kg/m³)</i>	<i>350</i>
<i>Μεγιστο μεγεθος αδρανων (mm)</i>	<i>30</i>
<i>Καθιση (cm)</i>	<i>16 (max) -8 (min)</i>

Ο Ανάδοχος οφείλει να πραγματοποιήσει σε αναγνωρισμένο εργαστήριο τις μελέτες για τις διάφορες κατηγορίες σκυροδεμάτων, σύμφωνα με το σχετικό Άρθρο 5 του ΚΤΣ και να υποβάλλει την σχετική μελέτη για έγκριση. Καμιά σκυροδέτηση μόνιμων έργων δεν θα επιτραπεί, πριν την έγκριση της μελέτης σύνθεσης από την Υπηρεσία.

Η μελέτη σύνθεσης θα επαναλαμβάνεται:

- όταν αλλάζει η πηγή λήψης αδρανών
- όταν τα αδρανή παρουσιάζουν διαφορετική διαβάθμιση από εκείνη που είχαν στη μελέτη σύνθεσης
- όταν αλλάζουν τα πρόσθετα ή ο τύπος του τσιμέντου.

Η μέτρηση των ποσοτήτων των υλικών κατά την ανάμιξη θα γίνεται σε όγκο ή βάρος με τις παρακάτω ανοχές:

<i>τσιμέντο</i>	<i>(βάρος) 1%</i>
<i>νερό</i>	<i>(όγκος) 1%</i>
<i>αδρανή</i>	<i>(όγκος) 2%</i>

6. Παρασκευή σκυροδέματος

Η παρασκευή των σκυροδεμάτων θα γίνεται με εγκεκριμένου τύπου μηχανικούς αναμκτήρες και συναφή εξοπλισμό και κατά τρόπο που να εξασφαλίζει τη σταθερότητα και ομοιογένεια του παραγομένου μείγματος για κάθε κατηγορία και την τήρηση των προδιαγραφόμενων αναλογιών, συνθέσεως, αντοχών και λοιπών ιδιοτήτων του σκυροδέματος.

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλει στην Υπηρεσία, για έγκριση, πλήρη στοιχεία για τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιήσει και τον τρόπο παρασκευής του σκυροδέματος. Γενικά η ανάμιξη, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τα σχετικά Άρθρα 6, 7, 8, 9 και 10 του Κ.Τ.Σ.

7. Μεταφορά σκυροδέματος

Κατά την μεταφορά του μέχρι τη διάστρωση το σκυρόδεμα πρέπει να προστατεύεται από την Βροχή ή την πρόσμιξή του με ξένα υλικά και δεν πρέπει να χάνει την ομοιογένειά του. Αν η μεταφορά γίνεται με αυτοκίνητο ή αυτοκίνητο - αναδευτήρα ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 2 του προτύπου ΕΛΟΤ-346 για το Ετοιμο Σκυρόδεμα. Αν χρησιμοποιείται αντλία, αυτή δεν πρέπει να μεταβάλλει την ομοιογένεια και την εργασιμότητα του μίγματος .

Γενικά η μεταφορά του σκυροδέματος θα γίνεται με κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό και μεθόδους, ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιογένεια του μείγματος, η αποφυγή ρυπάνσεων και η τοποθέτηση στην τελική του θέση αρκετά πριν να αρχίσει η πήξη του τσιμέντου.

8. Διάστρωση σκυροδέματος

Η εκφόρτωση πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στη θέση τελικής διαστρώσεως ώστε να αποφεύγεται η μετακίνηση του σκυροδέματος με φτυάρια ή τσουγκράνες. Απαγορεύεται η μετακίνηση με το δονητή.

Αν η εκφόρτωση δεν είναι δυνατόν να γίνει στη θέση διαστρώσεως θα χρησιμοποιούνται για την ενδιάμεση μεταφορά αντλίες, κεκλιμένα επίπεδα, μεταφορικές ταινίες ή άλλα μέσα που δεν προκαλούν απόμιξη του μίγματος.

Απαγορεύεται η ελεύθερη πτώση του σκυροδέματος από ύψος μεγαλύτερο των 1,5 μέτρων. Σ'αυτή την περίπτωση πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλοι σωλήνες που θα κατεβάζουν το σκυρόδεμα μέχρι την θέση διαστρώσεως ή θα χρησιμοποιείται αντλία.

Δεν επιτρέπεται διάστρωση σκυροδέματος μέσα σε κινούμενο νερό. Για την περίπτωση αναπόφευκτης, εγκεκριμένης, διάστρωσης, σκυροδέματος μέσα σε ακίνητο νερό, θα χρησιμοποιείται αυξημένη αναλογία τσιμέντου, τουλάχιστον κατά 75 χγρ/μ στις τιμές του πίνακα 1 και η μέθοδος διαστρώσεως θα εξασφαλίζει από κάθε κίνδυνο εκπλύσεως, διαταραχής ή άλλης βλάβης του νωπού σκυροδέματος. Επί πλέον θα εφαρμόζονται οι διατάξεις του εδαφ. 12.5 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος και οι οδηγίες της Υπηρεσίας.

9. Συμπύκνωση σκυροδέματος

Η συμπύκνωση θα γίνεται με εγκεκριμένου τύπου δονητές μάζας ή επιφανειακούς και από ειδικευμένο προσωπικό για την αποφυγή διαχωρισμού των αδρανών εξ αιτίας παρατεταμένης δόνησης ή κακής τοποθέτησης του δονητή. Όταν το σκυρόδεμα έχει μεγάλη καθιση (μεγαλύτερη από 20 CM) ,το πάχος του στοιχείου που διαστρώνεται είναι μικρό τότε μετά από έγκριση της υπηρεσίας η δόνηση πρέπει να παραλειφθεί και να γίνει τακτοποίηση του μίγματος με σανίδα ή ραβδο.

Το είδος του δονητή (εσωτερικός δονητής, δονητής ξυλοτύπου, δονητής επιφανείας κλπ.) και ο αριθμός των δονητών που θα χρησιμοποιηθούν εξαρτάται από τη μορφή του στοιχείου που σκυροδετείται και τη διαδικασία διαστρώσεως.

Όταν το πάχος του στοιχείου του σκυροδέματος είναι μεγάλο η διάστρωση πρέπει να γίνεται σε στρώσεις με πάχος όχι μεγαλύτερο από 60 CM Η επιφάνεια των στρώσεων πρέπει να διαμορφώνεται κατά τη διάστρωση οριζόντια και όχι να οριζοντιοποιείται όσο το σκυρόδεμα της προηγούμενης

στρώσεως είναι πλαστικό, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία αρμού εργασίας. Οι αποστάσεις μεταξύ των διαδοχικών θέσεων του δονητή θα είναι ίσες με 1,5 A περίπου, όπου A η ακτίνα ενέργειας του δονητή. Κατά τη δόνηση το στέλεχος του δονητή θα εισχωρεί στην υποκείμενη στρώση κατά 5CM περίπου. Απαγορεύεται η δόνηση σιδηροπλισμού του οποίου ένα τμήμα βρίσκεται ήδη βυθισμένο σε σκληρυμένο σκυρόδεμα.

Η εξωτερική δόνηση με δονητή ξυλότυπου ή επιφανείας μπορεί να εφαρμοστεί μονον όταν η ακαμψία και η ευστάθεια του ξυλοτυπου ή του σιδηρότυπου το επιτρέπουν.

Επαναδόνηση του σκυροδέματος επιτρέπεται μόνο όταν το σκυρόδεμα είναι αρκετά πλαστικό ώστε το δονητικό στέλεχος όταν ταλαντώνεται να μπορεί να βυθίζεται στο σκυρόδεμα με το δικό του βάρος δηλαδή χωρίς να πιέζεται από τον χειριστή.

Ο Ανάδοχος οφείλει να ενημερώνει την Υπηρεσία με πλήρη στοιχεία για τις μεθόδους και τον εξοπλισμό που πρόκειται να χρησιμοποιήσει για τη μεταφορά, εκχυση, διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος. Όλες αυτές οι εργασίες υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας, που μπορεί να απαιτήσει αλλαγές και βελτιώσεις όπου τούτο απαιτείται χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση του Αναδόχου.

10. Υποχρεώσεις Αναδόχου

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ενημερώνει τον Εργοδότη με στοιχεία και πληροφορίες, για κάθε επιμέρους κατασκευή:

- του συγκροτήματος παραγωγής - ανάμιξης
- των μέσων μεταφοράς
- του τρόπου διάστρωσης
- των δονητών και της θέσης τους
- την μέθοδο συντήρησης

Ο Ανάδοχος μπορεί να εκτελέσει την σκυροδέτηση χρησιμοποιώντας αντλίες, μετά απο έγκριση του Εργοδότη και σύμφωνα με το Άρθρο 12, παρ.9 του Κ.Τ.Σ.

Κατά τη σκυροδέτηση, θα πρέπει να υπάρχει επιτόπου ειδικευμένος τεχνίτης οπλισμού ο οποίος θα διευθετεί και θα διορθώνει τον οπλισμό που τυχόν μετακινήθηκε.

11. Αρμοί

11.1 Αρμοί εργασίας

Εκτός απο τις περιπτώσεις αναπόφευκτων αρμών (π.χ. στις βάσεις τοιχείων), οι αρμοί κατασκευής πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε να αποφεύγονται, κατά το δυνατόν, περιοχές υψηλών τάσεων. Η θέση των αρμών εργασίας, στην περίπτωση που δεν καθορίζονται στα σχέδια, θα εγκρίνεται απο την Υπηρεσία μετά απο σχετική πρόταση του Αναδόχου, πριν την έναρξη της σκυροδέτησης της υπόψη κατασκευής.

Οι αρμοί εργασίας θα προετοιμάζονται, σύμφωνα με το Αρθρο 14, παρ. 3 του Κ.Τ.Σ. Οι αρμοί εργασίας σε κατασκευές που θα συγκρατούν νερό πρέπει να έχουν απαραίτητα στεγανωτική ταινία (Waterstop) σύμφωνα με την αντιστοιχη Τ.Π..

Λίγη ώρα μετά την σκυροδέτηση οι αρμοί εργασίας θα τρίβονται με συρματόβουρτσα, έτσι ώστε να απομακρυνεται η τσιμεντοκονία και να απογυμνώνονται οι κόκκοι των αδρανών. Κατά τη διαδικασία αυτή θα πρέπει να προφυλάσσονται απο την ενδεχόμενη βλάβη οι επιφάνιες σκυροδέματος που δεν ανήκουν στον αρμό.

Πριν απο τη νέα σκυροδέτηση οι αρμοί θα καθαρίζονται απο κάθε ξένο σώμα και θα πλένονται με νερό υπό πίεση. Κατά τη στιγμή της σκυροδέτησης οι αρμοί πρέπει να είναι κορεσμένοι χωρίς όμως να έχουν ελεύθερο νερό στις κοιλότητες της επιφάνειάς τους. Απαγορεύεται η επάλειψη των αρμών με τσιμεντοκονία. Αν υπάρχει κατακόρυφος αρμός η σκυροδέτηση θα αρχίζει απο τη θέση του αρμού. Σε οριζόντιους αρμούς τοιχείων θα διαστρώνεται πρώτα μια στρώση μικρού πάχους σε όλο το μήκος του αρμού η οποία και θα δονείται προσεκτικά.

11.2 Αρμοί διαστολής και συστολής

Οι αρμοί διαστολής και συστολής θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και στην περίπτωση που δεν καθορίζονται στα σχέδια, θα εγκρίνεται απο την Υπηρεσία μετά απο σχετική πρόταση του Αναδόχου, πριν την έναρξη της σκυροδέτησης της υπόψη κατασκευής.

Ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση, τα υλικά και τον τρόπο κατασκευής των αρμών διαστολής και συστολής, πριν την κατασκευή τους. Γενικά οι εργασίες θα πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των σχετικών υλικών. Στους αρμούς διαστολής και συστολής θα τοποθετούνται και στεγανωτικές ταινίες (Waterstop) .

Στους αρμούς πλήρους συστολής, το σκυρόδεμα και ο κύριος οπλισμός πρέπει να είναι ασυνεχή. Οι όψεις του σκυροδέματος θα είναι βαμμένες με δύο στρώσεις ασφαλικής βαφής και οι συνδετικοί ράβδοι των αρμών θα επαλειφθούν κατά το ήμισυ με σύνθεση για την παρεμπόδιση της συνάφειας. Στους αρμούς διαστολής, οι όψεις του σκυροδέματος θα έχουν διάκενο, που θα μπορεί να παραλάβει την εκτιμώμενη θερμική διαστολή. Ο οπλισμός θα είναι ασυνεχής και οι συνδετικοί ράβδοι θα επαλειφθούν κατά το ήμισυ με σύνθεση για την παρεμπόδιση της συνάφειας.

12. Συντήρηση και προστασία

Θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα σύμφωνα με τους κανονισμούς και τους κανόνες της έντεχνης κατασκευής για την προστασία του σκυροδέματος, κατά την πήξη και σκλήρυνσή του από τις καιρικές επιρροές, επίδραση ροής υδάτων, κραδασμούς και καταπονήσεις. Τα μέτρα θα περιλαμβάνουν διαβροχή ώστε το σκυροδέμα να παραμένει υγρό επί επτά ημέρες.

13. Μόρφωση και ακρίβεια επιφανειών σκυροδέματος

Οι επιφάνειες των τοιχωμάτων των σκυροδεμάτων θα είναι ομαλές, ομοιογενείς, ανθεκτικές και χωρίς τοπικά ελαττώματα (πορώδεις περιοχές, απολεπίσεις, σαθρές επικαλύψεις, ραβδώσεις, εγχοπές, προεξοχές κ.λ.π.)

Δεν επιτρέπεται η διόρθωση ελαττωμάτων της επιφανείας με τοπική κάλυψη με τσιμεντοκονία, παρά μόνο με την έγκριση της Υπηρεσίας, η οποία κατά περίπτωση διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει την αποκατάσταση των ανωμαλιών σύμφωνα με την προβλεπόμενη από τους κανονισμούς μέθοδο.

14. Δοκιμές αντοχής - Λήψη δοκιμίων

Εκτός από τις αρχικές δοκιμές για τη μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος, θα διεξάγονται, κατά την εκτέλεση των εργασιών, οι ακόλουθες δοκιμές, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας.

- *Δοκιμές αδρανών και έλεγχος υγρασίας τους για τυχόν αναπροσαρμογή των αναλογιών σύνθεσης.*
- *Δειγματοληψίες νωπού σκυροδέματος και δοκιμές ελέγχου αντοχής*
- *Άλλες δοκιμές νωπού σκυροδέματος (συνεκτικότητας κ.λ.π.) με συχνότητα που θα ορίσει η Υπηρεσία*

Όλες οι παραπάνω δοκιμές θα γίνονται με φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου.

Εκτός των παραπάνω δοκιμών, η Υπηρεσία δικαιούται να ζητήσει τη δειγματοληψία και δοκιμασία τοποθετημένου σκυροδέματος που έχει σκληρυνθεί, σε περίπτωση σοβαρών αμφιβολιών για την αντοχή του κατασκευασθέντος σκυροδέματος. Εάν αποδειχθεί πράγματι ανεπαρκής αντοχή, ο Ανάδοχος θα βαρύνεται με κάθε δαπάνη για τις δοκιμές αυτές και την απαιτούμενη ανακατασκευή.

Δια τον έλεγχο των σκυροδεμάτων θα εκτελούνται δοκιμές αντοχής δια λήψεως δοκιμίων κατά την διάστρωση τούτων (σκυροδεμάτων) ως και τοιούτων (δοκιμίων-καρρότων) μετά την 28η ημέρα από την διάστρωση. Η λήψη των ως άνω δοκιμίων θα πραγματοποιείται από τον ανάδοχο παρουσία του επιβλέποντος σύμφωνα με τις διατάξεις του προαναφερθέντος κανονισμού τεχνολογίας σκυροδέματος.

Η θραύση των παραπάνω δοκιμίων θα διενεργείται στα Εργαστήρια Δοκιμών Υλικών του Υπουργείου Δημοσίων Έργων με δαπάνες του αναδόχου του έργου.

Για τα σκυρόδεματα κατηγορίας C16/20 και ανω οι δειγματοληψίες και ο έλεγχος συμμόρφωσης θα είναι σύμφωνα με το Άρθρο 13 του ΚΤΣ. Τα κριτήρια συμμόρφωσης θα είναι σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Άρθρο 13, παρ. 6.4 και 6.5 του ΚΤΣ.

Το σκυρόδεμα εξομάλυνσης θα ελέγχεται μόνο ως προς την περιεκτικότητά του σε τσιμέντο.

15. Διαφορά

Οι κατηγορίες σκυροδεμάτων και οπλισμών που αναφέρονται στο Τιμολογίο, στα σχέδια και στα λοιπά Τευχη Δημοπρατησης ακολουθούν τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδεματος. Δεδομένου όμως ότι χρησιμοποιείται στον Κανονισμό για την Μελέτη και Κατασκευή έργων από σκυροδεμα διαφορετική κατηγοριοποίηση των σκυροδεμάτων και των οπλισμών ρητά ορίζεται ότι γίνεται δεκτή η παρακάτω αντιστοιχισή.

1. B120 και B160 αντιστοιχούν με C12/15
2. B225 " " C16/20
3. B300 " " C20/25
4. B420 " " C30/37
5. S220 " " St I
6. S400 " " St III
7. S500 " " St IV

Ρητά κατοπιν των ανωτέρω επισημαίνεται ότι επιβάλλεται η χρήση σκυροδεμάτων κατηγοριών C12/15, C16/20, C20/25 κλπ η/και οπλισμού S220, S400 κλπ και ότι δεν είναι δυνατόν λόγω της χρησιμοποίησης αυτών να προκύψει ουδεμία προσθετή αποζημίωση ή ανάγκη συνταξής νέας τιμής μονάδος δεδομένου ότι κάθε κατηγορία σκυροδεματος και οπλισμού θα πληρωθεί με το σχετικό άρθρο του Τιμολογίου για την αντιστοιχία της.

Επίσης ρητά καθορίζεται ότι (ανεξαρτήτως αν αναφέρεται και ορίζεται διαφορετικά στο Τιμολογίο, στα σχέδια και στα άλλα Τευχη Δημοπρατησης) ως ελάχιστη περιεκτικότητα τσιμεντού στο οπλισμένο σκυροδεμα (σύμφωνα με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδεματος) θα λαμβάνεται υποχρεωτικά :

- Για επιχρισμένο σκυροδεμα 270 χλγρ τσιμεντό/μ³
- Για ανεπιχριστό σκυροδεμα 300 χλγρ τσιμεντό/μ³
- Για σκυροδεμα σε νερό 350 χλγρ τσιμεντό/μ³
- Για σκυροδεμα σε θαλάσσια 420 χλγρ τσιμεντό/μ³

Επισημαίνεται ότι εκ της εφαρμογής αυτής της απαίτησης δεν είναι δυνατόν να προκύψει ουδεμία προσθετή αποζημίωση ή ανάγκη συνταξής νέας τιμής μονάδος και κάθε κατηγορία σκυροδεματος με την περιεκτικότητα τσιμεντού που ορίζεται παραπάνω και θα πληρωθεί με το σχετικό άρθρο του τιμολογίου για την αντιστοιχία της (ακόμα και αν σε αυτήν αναφέρεται μικρότερη περιεκτικότητα τσιμεντού).

Σε περίπτωση προμήθειας σκυροδεματος από Βιομηχανία Ετοιμού Σκυροδεματος αυτή θα διαθέτει Η/Υ και καταγραφικό. Τα δελτία αποστολής θα συνοδεύονται υποχρεωτικά από τα δελτία του καταγραφικού (printer).

Εάν απαιτείται η χρήση συγκεκριμένου τυπού τσιμεντού (όπως ανθεκτικό στα θειικά) αυτό θα αποθηκευτεί σε συγκεκριμένο σίλο (παρουσία του επιβλεπόντος) και θα φαίνεται στο δελτίο του καταγραφικού.

Σκυροδεμα αυξημενης στεγανοτητας

Η αντιστάση του σκυροδεματος στην διοδο του νερού εφοσον έχει τελεια συμπυκνωθει εξαρταται κατα κυριο λογο από το πορωδες. Για τουτο πρεπει ο λογος νερου-τσιμεντου να είναι αρκετα μικρός και να μην υπερβαινει σε στοιχεια παχους 10 εως 40 εκ. την τιμη 0,50 εως 0,60 και σε στοιχεια μεγαλυτερου παχους την τιμη 0,60 εως 0,70. Σκυροδεμα εκτεθειμενο σε υπογεια νερα με μικρη ή περιορισμενη πιεση θεωρειται οτι έχει ικανοποιητικη υδατοστεγανοτητα οταν το μεγαστο βαθος διεισδυσης του νερού κατα την δοκιμη RILEM CPC 13.1 δεν ξεπερναι τα 54 χιλ.

Σκυροδεμα αυξημενης ανθεκτικότητας

Ισχυουν τα αναφερομενα στον Κ.Τ.Σ.

16. Επιμετρηση - Πληρωμή

Στο αντικειμενο της παρουσας Τ.Π. περιλαμβάνονται ολες οι εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης, εκτέλεση των εργασιών κατασκευής σκυροδεμάτων σε οποιοδηποτε βαθος κατω απο την επιφανεια του εδαφους.

Η επιμέτρηση των κατασκευών από σκυρόδεμα (εκτός από εκείνες για τις οποίες προβλέπονται αλλού ειδικοί τρόποι κατασκευής και διάταξης ως προς τον τρόπο επιμέτρησης και πληρωμής) θα γίνεται για τον πραγματικό όγκο πηγμένου σκυροδέματος σε κυβικά μέτρα για κάθε κατηγορία σκυροδέματος βάσει αυτών που εκτελέσθηκαν ικανοποιητικά και συμφωνα με τους όρους της παρούσας και των καθοριζομένων διαστασεων των κατασκευών, όπως αυτές δίδονται στα σχέδια ή όπως διαφορετικά είχαν εγκριθεί από την Υπηρεσια.

Η μέτρηση του όγκου σκυροδέματος που διαστρώνεται χωρίς τη χρησιμοποίηση ξυλοτύπων, θα γίνει με βάση τις διαστάσεις των σχεδίων χωρις σε καμμία περιπτωση να επιμετράται ο επιπλέον όγκος του σκυροδέματος που τυχόν διαστρώθηκε λόγω της έλλειψης των ξυλοτύπων.

Στις επαναφορες οδοστρωματων με σκυροδεμα ο ογκος που θα επιμετραται θα προκυπτει απο το παχος του σκυροδεματος που περιγραφεται στην μελετη η εγγραφως εγκριθηκε απο την Υπηρεσια και το πραγματικο μηκος και πλατος διαστρωσης που δεν προκυπτει απο υπαιτιοτητα του αναδοχου.

Από τον όγκο του σκυροδέματος θα αφαιρείται ο όγκος των περικλειομένων κενών , που διαμορφώνονται με σωλήνες ή με κιβωτιόμορφα σώματα , με σκοπό την μείωση του όγκου του σκυροδέματος σύμφωνα με την μελέτη.

Δεν θα αφαιρείται ο όγκος των λοξοτμημένων ή στρογγυλευμένων γωνιών , ούτε ο όγκος των μεταλλικών εξαρτημάτων που ενσωματώνεται στο σκυρόδεμα . Επίσης δεν θα αφαιρούνται :

- *Ο όγκος που καταλαμβάνουν σωλήνες , που τυχόν τοποθετούνται στο σώμα του βάρου ή των τοίχων αντιστήριξης για την αποστράγγιση και προστασία τους.*
- *Ο όγκος του σπλισμού*
- *Ο όγκος της διογκωμένης πολυστερίνης ή άλλου υλικού που θα χρησιμοποιηθεί για την μόρφωση των αρμών*
- *Ο όγκος των ενσωματωμένων σωληνώσεων , αγωγών και λοιπών εξαρτημάτων εγκαταστάσεων.*

Η πληρωμή θα προσδιορισθεί με βάση τα κυβικά μέτρα , που θα προκύψουν από την επιμέτρηση , όπως παραπάνω επί την αντίστοιχη τιμή μονάδας , για κάθε είδος εργασίας σκυροδεμάτων του συμβατικού Τιμολογίου Προσφοράς του Αναδόχου.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά οι εργασίες για :

- την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου απο οποιαδήποτε απόσταση του τσιμέντου, του νερού, και των αδρανών.
- την ανάμιξη, εκχύση με οποιοδήποτε μεσο, διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος.
- τους ελέγχους στα υλικά και στα δοκίμια σκυροδέματος σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα Τ.Π. και τα λοιπα συμβατικά τευχη
- η εργασία διαμόρφωσης των αρμών οπου αυτοι απαιτουνται
- η εργασία συντήρησης του σκυροδέματος
- η εργασία και τα υλικά σφράγισης των οπών που τυχόν έγιναν για την διέλευση σύρματος πρόσδεσης του ξυλοτύπου.
- την παροχή όλων των απαιτούμενων για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων και υλικών εργασίας.
- δοκιμές γενικά και κατα συνεπεια δεν επιμετρωνται ξεχωριστα.

Διευκρινίζεται ότι δεν περιλαμβάνονται οι εργασίες για:

- τους ξυλοτύπους
- τον σιδηρό οπλισμό
- την στεγάνωση των αρμών
- προσμικτα σκυροδεματος

Οι εργασίες αυτές πληρώνονται ιδιαίτερωσ σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του συμβατικού τιμολογίου και τις αντίστοιχες Τ.Π.

T.Π. Α 10 ΤΥΠΟΙ ΕΓΧΥΣΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

1. Αντικείμενο

Η τεχνική αυτή προδιαγραφή αφορά τον τρόπο καθε είδους τύπων επανω ή μέσα στους οποίους γίνεται η εγχυση σκυροδεματος

2. Ισχύοντες κανονισμοί

Για τους τύπους ισχύουν τα οριζόμενα στο άρθρο 11 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδεματος (Κ.Τ.Σ.) (ΦΕΚ 266/Β/9-5-85) . Επίσης για τον τρόπο κατασκευής των ικριωμάτων ισχύουν τα :

- Π.Δ. 447/9-7-75 (ΦΕΚ Α-142/17-775) και
- Π.Δ. 778/19-8-80 (ΦΕΚ Α-193/26-8-80) " Περὶ ασφαλείας εργαζομένων στις οικοδομες."

3. Γενικά

Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι έχουν κυρίως τρεις σκοπούς :

- Δίνουν την μορφή στο σκυρόδεμα.
- Παρέχουν τα μέσα για να προκύψει η απαιτούμενη διαμόρφωση και εμφάνιση των επιφανειών από σκυρόδεμα.
- Στηρίζουν τον φορέα μέχρις ότου μπορέσει να φέρει ο ίδιος τα φορτία.

Στην παράγραφο αυτή δίνουμε πρόσθετες γενικές παρατηρήσεις των εργασιών τοποθέτησης των τύπων και των ικριωμάτων.

Η Υπηρεσία μπορεί να αξιώσει την ενίσχυση των τυπων, την αντικατάσταση φθαρμένων τμημάτων η την αποσυνθεση και ολική ανακατασκευή τους χωρίς να θεμελιώνεται κανένα προσθετο δικαίωμα για τον Αναδοχο εκ του λόγου τουτου και χωρίς ο έλεγχος αυτός να απαλλάσει τον Αναδοχο των ευθυνων για την ευσταθεια και στερεοτητα ικριωμάτων και ξυλοτυπων.

Για την κατασκευή αγωγών,φρεατιων κ.α. η οπου αλλου προταθει απο τον Αναδοχο και εγκριθει απο την Υπηρεσία μπορεί να χρησιμοποιούνται τύποι μεταλλικοί και λυομενοι, οι οποιοι θα πληρουν ολες τις απαιτησεις της παρουσας Τ.Π. Η χρήση τους δεν δημιουργεί πρόσθετα δικαιώματα ή υποχρεώσεις στην Υπηρεσία η τον ανάδοχο.

Η επιφάνεια του ξυλοτύπου που έρχεται σε επαφή με το σκυρόδεμα θα είναι ροκανισμένη και θα επαλείφεται με γράσσο ή ανάλογο υλικό για ευχερέστερη αποκόλληση. Τυχόν παραμορφωμένοι ή εφθαρμένοι κατά την κρίση του επιβλέποντος λυόμενοι ξυλότυποι θα απομακρύνονται αμέσως του εργοταξίου προς αχρήστευση ή επανακατασκευή.

4. Κατηγορίες Ξυλοτύπων

Οι τυποι οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την κατασκευή έργων απο σκυροδέμα ταξινομούνται ως εξής:

- ***Τυποι επιπέδων επιφανειών***

Νοούνται τυποι επιπέδων τοιχωμάτων,δοκων, πλακων,πλακών επικάλυψεως φρεατίων και λοιπών τεχνικών έργων, ξυλότυποι αγωγών ορθογωνικής διατομής (ευθυγράμμων η εν καμπύλη) και τυποι εν γένει έργων εκ σκυροδέματος πλην των ρητώς αναφερομένων εις τα επομενα εδάφια .

- ***Τυποι καμπύλων επιφανειών***

Νοούνται Τυποι αγωγών καμπύλων επιφανειών πάσης φύσεως κυκλικων η καμπυλων δεξαμενων, υπονόμων κυκλικής ωσειδούς,σκουφοσειδούς και γενικώς πάσης μορφής διατομής πλην των έχοντων καθ'ολοκληρίαν επίπεδη επιφάνεια, τυποι τοιχωματων φρεατίων κυκλικής διατομής και κυκλικής διατομής λαιμών φρεατίων και τυποι τοιχωμάτων αντλιοστασιών κυκλικής διατομής και εν γένει έργων εκ σκυροδέματος πλην των έχοντων καθ'ολοκληρία επίπεδη επιφάνεια και των ρητώς αναφερομένων εις το επόμενο εδάφιο .

- ***Ανόμενοι Τυποι***

Νοούνται οι τυποι τυπικής μορφής ήτοι ξυλότυποι δυνάμενοι να χρησιμοποιηθούν πολλές φορές οι οποίοι μορφώνονται με την προσαρμογή προκατασκευασμένων τεμαχίων ενισχυόμενοι εν ανάγκη με μεταλλικά ελάσματα και συνδεόμενοι με κοχλιωτούς ήλους , εις τροπον ώστε οι ξυλότυποι να μη φθείρονται και να μη παραμορφώνονται κατά την τοποθέτηση και αφαίρεσή τους.

5. Χρονος διατήρησης και αφαίρεσης των Ξυλοτύπων

Ισχύουν οι σχετικες διαταξεις του Κ.Τ.Σ. και τα τυχον αναφερόμενα στην Τεχνική έκθεση της παρούσας μελέτης εκτός αν ύστερα από δοκιμές και υπολογισμούς αποδειχθεί ότι είναι δυνατή η ακίνδυνη ελάττωση του προβλεπόμενου χρόνου, κατά την γραπτη εγκρίση της Υπηρεσίας.

Η αφαίρεση των τύπων θα γίνεται βαθμιαίως χωρίς κρούσεις και δονήσεις , ο δε Αναδοχος εχει την ευθυνη για οποιαδηποτε επιδιορθωση με δαπανες του.

Πάντως η αφαίρεση των τύπων σε κάθε περίπτωση θα γίνεται μετά από υποβολή σχετικου αιτήματος από τον Ανάδοχο και έγκριση της Υπηρεσίας χωρις από τον λόγο αυτόν , να απαλλασεται ο Ανάδοχος από την αποκλειστικη ευθύνη.

6. Αντογή, μόρφωση και επιφάνεια

Οι τύποι, επίπεδοι ή καμπύλοι, ξύλινοι ή μεταλλικοί, και τα ικριώματα θα αποτελούνται από υλικά της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα κατασκευάζονται έντεχνα ώστε να είναι ανθεκτικοί, απαραμόρφωτοι, ικανοποιητικά στεγανοί και να μπορούν να αφαιρούνται με ευχέρεια, χωρίς κρούσεις ή κραδασμούς. Οι ξυλοτυποι θα έχουν επιφάνεια ροκανισμένη, στοκαρισμένη θα καθαρίζονται επιμελώς μετά από κάθε χρήση και θα επαλείφονται με εγκεκριμένο λιπαντικό υγρό.

Κοχλίες, ράβδοι ένωσης και κατασκευαστικά στοιχεία σύνδεσης οπλισμού πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 4 εκ. από την εσωτερική επιφάνεια των τύπων.

Σε περίπτωση που υπάρχουν ενσωματούμενα στο σκυρόδεμα μεταλλικά ή άλλα τεμάχια θα προβλέπεται κατάλληλο σύστημα στερέωσής τους πάνω στους τύπους που θα εξασφαλίζει το αμετάθετο και το απαραμόρφωτο των τεμαχίων αυτών, καθώς επίσης και την επαρκή επικάλυψη με σκυρόδεμα ή τσιμεντοκονίαμα, χωρίς να προκαλούνται ανωμαλίες στην τελική επιφάνεια του έργου.

Θα πρέπει να προβλεφθούν ανοιγματα στους τύπους για την δόνηση του σκυροδέματος και να είναι κατάλληλα διαταγμένοι ώστε να επιτρεπεται η προσβαση για προετοιμασια των επιφανειων των αρμων πριν την σκληρυνση του σκυροδεματος. Εκτος αν εγκριθει διαφοροτικα, τύποι θα τοποθετουνται για ολες τις κλισεις ανω των 15 μοιρων ως προς την οριζόντιο .

Η σκυροδέτηση δεν θα γίνεται απ'ευθείας επάνω σε επιφάνειες εκσκαφής, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά σε άλλη Τ.Π. ή την μελέτη του έργου. Στην περίπτωση αυτή οι επιφάνειες εκσκαφής θα είναι συμπαγείς χωρίς χαλαρά υλικά.

Σε μη ικανοποιητικές επιφάνειες εκσκαφών με κλίση τουλάχιστον 1 / 2 (οριζόντια / κάθετη) θα πρέπει πριν την σκυροδέτηση να προηγηται επαλειψη με αραιο διαλυμα τσιμεντοκονιας 200 χγρ. τσιμεντου ανα μ3 αμεσως μετα την εκσκαφη.

Με κατάλληλα παρεμβλήματα τριγωνικής διατομής θα διαμορφώνονται με φαλτσογωνία όλες οι εξέχουσες ακμές των οπλισμένων κατασκευών. Οι προκύπτουσες ορατές επιφάνειες πρέπει να είναι ομαλές, απαλλαγμένες από πορώδεις περιοχές και άλλα ελαττώματα.

Πριν από την έναρξη των εργασιών διαστρώσεως θα ελέγχεται από την Υπηρεσία η σύμφωνα προς τα σχέδια διαμόρφωση , στερεότητα και ευστάθεια των τύπων.

Μετά την αφαίρεση των τύπων, οι εσωτερικές επιφάνειες του σκυροδέματος θα εξομαλύνονται εφόσον παρουσιάζουν ανωμαλίες ή προεξοχές. Οπου παραμένουν κενά, θα πληρούνται με ισχυρές τσιμεντοκονίες (αναλογίας 1:1) , αφού προηγουμένα διαταραχθούν καλά οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με αυτή. Προκειμένου περί τυπικών τύπων (φρεατίων,αγωγών κλπ.) , θα καταβάλλεται κάθε προσπάθεια και θα λαμβάνεται κατά τη κατασκευή των κάθε μέτρο προς αποφυγή παραμορφώσεως των από την πολλαπλή χρήση. Η πρόσθετη αυτή δαπάνη θεωρείται ότι περιλαμβάνεται στις τιμές που έχουν προσφερθεί στο τιμολόγιο.

Κατά την προετοιμασία των τύπων πρέπει να προβλεφθεί η εγκατάσταση κιβωτοειδων ανοιγμάτων η τεμαχίων σωλήνων στα τοιχεία των κατασκευων , για την σύνδεση με δίκτυα ή την προσαρμογή εξοπλισμού. Μετά την σύνδεση ή τοποθέτηση τα κενά θα συμπληρωθουν με σκυροδεμα και θα εξασφαλιστεί το φινίρισμα και η υδατοστεγανότητα.

7. Επιμετρηση

Στο αντικειμενο της παρουσας Τ.Π. περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που απαιτούνται , για την πληρη και έντεχνη κατασκευή των τύπων σύμφωνα με τα τα παραπάνω και τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης κατασκευής, σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω και κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά οι εργασιες για:

- *την προσκόμιση, χρήση, φθορά, αποκόμιση της απαιτούμενης ξυλείας η αλλων υλικων*
- *τα απαιτούμενα υλικά (καρφοβελόνες κλπ.)*
- *την κατασκευή των τύπων και την αφαίρεση αυτών*
- *την αξία της ξυλείας η των αλλων υλικων σε περίπτωση παραμένοντος τύπου*
- *την μορφωση ,εφοσον προβλεπεται απο την μελετη κιβωτοειδων ανοιγματων*
- *την μορφωση πληρως λειών επιφανειών του σκυροδέματος οπου απαιτειται.*
- *την επεξεργασια της επιφανειας των τυπων*
- *την επιδιορθωση των ατελειων της επιφανειας του σκυροδεματος*

και ως εκ τούτου δεν επιμετρώνται ιδιαίτερα.

Η επιμέτρηση των τύπων θα γίνεται για κάθε κατηγορία τύπων για τον πραγματικό αριθμό τετραγωνικών μέτρων τύπων που κατασκευάστηκαν ικανοποιητικά σύμφωνα με τους όρους της παρούσας και τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχεδια της μελέτης.

Διευκρινίζεται ότι δεν θα αφαιρείται επιφάνεια για τμήματα τύπου που καταλαμβάνονται από σωληνώσεις ή ειδικά τεμάχια και διατομή το καθένα μικρότερης από 0,20 μ2.

Σε περιπτωση που χρησιμοποιειται ως εξωτερικος τυπος των φρεατιων οι παρειες του ορυγματος που μορφώνονται κατάλληλα , η επιφανεια επαφης αμοιβεται (αναλογως της μορφης του φρεατιου) ως επιπεδος η καμπυλος τυπος χωρις καμμια προσθετη αμοιβη για επιπλεον ποσοτητα σκυροδεματος η εκσκαφης .

Η πληρωμή του αναδόχου θα γίνεται για τον αριθμό των μ2 που επιμετρήθηκε όπως παραπάνω και τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας για κάθε κατηγορία

ξυλοτύπων . Κάθε δε τιμή και πληρωμή αποτελουν την πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των μηχανημάτων , μεταφορικών μέσων , εγκαταστάσεων , εφοδίων , υλικών και εργασίας για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του έργου , σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τ.Π. αυτή.

1. Αντικείμενο

Η παρούσα αυτή προδιαγραφή αναφέρεται στο σιδηρό οπλισμό (χαλύβδινες ράβδους οπλισμού) των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα. Συμπεριλαμβάνεται στο αντικείμενο της παρούσας Τ.Π. και ο οπλισμος με δομικο πλεγμα.

2. Ισχύοντες Κανονισμοί-Ελεγγοι

Για το σιδηρό οπλισμό των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα ισχύουν οι όροι της μελετης και κατασκευης εργαων από σκυροδεμα του Κανονισμου Τεχνολογίας Σκυροδεματος και οι σχετικες αποφασεις και εγκυκλιοι.

Ισχυουν επισης :

- *ΕΛΟΤ 959, 971*
- *Σχετικες Προδιαγραφες και Κανονισμοί DIN,ASTM κ.α.*

και ειδικα οι Γερμανικές προδιαγραφές

- DIN 488
 - *Φύλλο 1 : Χάλυβας οπλισμού, ορισμοί,ιδιότητες χαρακτηρισμός εργοστασίου*
 - *Φύλλο 2 : Χάλυβας οπλισμού, Ράβδοι οπλισμού - διαστάσεις*
 - *Φύλλο 3 : Χάλυβας οπλισμού, Ραβδοι πλέγματα δοκιμές*
 - *Φύλλο 4 : Χάλυβας οπλισμού,Δομικά Πλέγματα-δομή*
 - *Φύλλο 5 : Χάλυβας οπλισμού,Δομικά πλέγματα-δοκιμές*
- DIN 1045 : *Κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος - Διαστασιολόγηση και κατασκευή*
- DIN 4099
 - *Φύλλο 1 : Συγκόλληση χάλυβα οπλισμού. Προδιαγραφές και δοκιμές*
 - *Φύλλο 2 : Συγκόλληση χάλυβα οπλισμού. Συγκόλληση κατά σημεία του χάλυβα στο εργοστάσιο εκτέλεση και έλεγχος*

3. Ποιότητες χρησιμοποιούμενου χάλυβα.

Οι χάλυβες που θα χρησιμοποιηθούν σαν οπλισμοί μπορεί να είναι κατηγορίας S220 (Ισοδυναμος με τον παλιο συμβολισμο "οπλισμος ST I") , S400 (Ισοδυναμος με τον παλιο συμβολισμο "οπλισμος ST III"), S500 (Ισοδυναμος με τον παλιο συμβολισμο "οπλισμος ST IV"), S400S και S500S.

Η χρησιμοποίηση χάλυβα οποιασδήποτε άλλης κατηγορίας εκτός από S220 και S400 εφόσον αυτή δεν προβλέπεται στην εγκεκριμένη μελέτη, επιτρέπεται μόνον κατόπιν ειδικής (για κάθε είδος) άδειας της Υπηρεσίας. Ομοίως κατόπιν ειδικής άδειας της Υπηρεσίας επιτρέπεται η χρησιμοποίηση πλεγμάτων συγκολλημένων ράβδων από ειδικούς χάλυβες.

Οι χάλυβες των κατηγοριών S220 και S400 πρέπει να δέχονται ηλεκτροσυγκόλληση και η συγκόλλησή τους πρέπει να είναι δυνατό να υφίσταται την δοκιμασία αναδίπλωσης υπό γωνία 60 μοιρών και εσωτερικές διαμέτρους για τον κοινό χάλυβα διπλάσιες ενώ για το χάλυβα υψηλής αντοχής τετραπλάσιες της διαμέτρου της ράβδου.

Οι οπλισμοί υψηλής αντοχής, εκτός από την μορφή των απλών στρογγυλών ράβδων, είναι δυνατό να έχουν και άλλες ειδικές μορφές για την αύξηση της συνάφειας με το σκυρόδεμα. Για οπλισμούς με όριο διαρροής μεγαλύτερο από 36 χγρ/τετρ.χλστ η μορφή της απλής κυκλικής διατομής ράβδου είναι παραδεκτή μόνο μέχρι διαμέτρου 26 χλστ.

Οι οπλισμοί υψηλής αντοχής εφόσον δεν φέρονται υπό ειδική μορφή για να χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά και μόνο για το υπ'όψη είδος, πρέπει να φέρουν ειδική και ευδιάκριτη ελατή σήμανση ανά διαστήματα για αναγνώριση.

Για τους χάλυβες οι οποίοι έχουν υποστεί ειδική κατεργασία εν ψυχρώ για αύξηση του ορίου διαρροής απαγορεύεται η συγκόλληση όπως και κάθε άλλη θερμική κατεργασία. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οπλισμών κατασκευασμένων με την μέθοδο των δεσμίδων (έλαση δεσμίδων παλαιού σιδήρου με αυτογενή συγκόλληση με ερυθροπύρωση). Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οπλισμού που έχει υποστεί ανεπανόρθωτες παραμορφώσεις.

Εφόσον ο οπλισμος δεν συνοδεύεται από σήμα ποιότητας ή δεν συνοδεύεται από Πιστοποιητικά Ελέγχου δεν θα γίνεται δεκτος για χρήση. Η σήμανση των χαλυβων με νευρωσεις πρεπει να δειχνει την ποιότητα του χαλυβα, την χωρα προελευσης και το εργοστασιο παραγωγης.

4. Δομικά πλέγματα

Τα δομικά πλέγματα που τυχόν θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου θα αποτελούνται από χάλυβα κατηγορίας IVB (ειδικός χάλυβας IV). Για την χρησιμοποίηση, ποιότητα ιδιότητες και έλεγχο των δοκιμών πλεγμάτων ισχύουν οι διατάξεις του Γερμανικού κανονισμού DIN 1045 με τα παραρτήματά του.

5. Τοποθέτηση - επικάλυψη οπλισμών

Ο χάλυβας πριν χρησιμοποιηθεί θα καθαρίζεται από ακαθαρσίες λίπη και χαλαρές σκουριές. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην τήρηση της προβλεπόμενης μορφής και ακριβούς θέσης των οπλισμών καθώς και στην καλή σύνδεση με σύρμα των συνεχώς εφελκυσμένων ή θλιβομένων ράβδων (κύριοι οπλισμοί) με τον οπλισμό διανομής και τους συνδετήρες. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος η Υπηρεσία θα ελέγχει τη διάταξη και τις διατομές των οπλισμών. Δι'οπλισμούς επιβαρυσμένους σε εφελκισμό η σύνδεση με σύρμα δεν επιτρέπεται να αντικατασταθεί με συγκόλληση.

Κατά την διάρκεια της διάστρωσης ο οπλισμός πρέπει να συγκρατείται στην ακριβή θέση του, με ανάρτηση των σιδηρών ράβδων και χρησιμοποίηση αναστρόφων αναβολέων (καβαλέττων). Ιδιαίτερα πρέπει να εξασφαλίζεται η διατήρηση στη θέση του, του άνω οπλισμού των πλακών κατά τη διάρκεια της διάστρωσης του σκυροδέματος. Οι οπλισμοί πρέπει να περιβάλλονται τελείως από τη μάζα του σκυροδέματος χωρίς να μένουν κενά.

Σε περίπτωση υφυγρού σκυροδέματος οι οπλισμοί θα επαλείφονται με γαλάκτωμα τσιμέντου που κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος πρέπει απαραίτητως να είναι ακόμη τελείως νωπό, και θα περιβάλλονται με στρώμα πλαστικού σκυροδέματος.

Η σκυροδέτηση τελικής επικάλυψης τόσο των οπλισμών όσο και των συνδετήρων πρέπει να είναι κατ'ελάχιστον (εκτος εαν οριζεται διαφορετικα στην παρουμεσα μελετη η σε ισχυουσες Προδιαγραφες) :

<i>προκατασκευασμένα στοιχεία π.χ. προχύτους τσιμεντοσωλήνας</i>	<i>1.50 εκ</i>
<i>Πλάκες</i>	<i>2.50 εκ</i>
<i>Επί τόπου χυτούς αγωγούς 3,0 εκ.</i>	<i>3.0 εκ</i>
<i>Άλλο στοιχείο κατασκευής 3,5 εκ.</i>	<i>3.5 εκ</i>
<i>Έργα κάτω από την επιφάνεια των υδάτων ή παραθαλάσσια έργα</i>	<i>4.0 εκ</i>

Οι επικαλύψεις αυτές τηρούνται οπωσδήποτε εαν δεν απαιτούνται από την μελετη μεγαλύτερες αυτών. Λίθινες επενδύσεις δεν λαμβάνονται υπ'οψιν σαν επικάλυψη. Εαν τμήμα έργου με οπλισμό στην κατω επιφάνεια του κατασκευάζεται απ'ευθείας επί του εδάφους πρέπει η επιφάνεια του εδάφους να καλύπτεται προηγουμένως με στρώμα σκυροδέματος παχους τουλάχιστον 5 εκατοστών.

Η διαμόρφωση των αγκιστρων οι κατά μήκος ενώσεις των ράβδων οι ακτίνες καμπυλώσεως οι αποστάσεις μεταξύ των ράβδων τα μήκη επικαλύψεως και οι λοιπές κατασκευαστικές λεπτομέρειες θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις των ελληνικών κανονισμών έργων οπλισμένου σκυροδέματος και συμπληρωματικά του εν ισχύει Γερμανικού κανονισμού DIN μετά των παραρτημάτων του. Δεν απαιτούνται αγκιστρα όταν χρησιμοποιείται χάλυβας κατηγορίας S400 τηρουμένων των κανονων σωστης αγκυρωσης.

6. Ενώσεις οπλισμών

Ο αριθμός των ενώσεων των εφελκυσμένων οπλισμών για επαύξηση του μήκους των πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατόν. Οι ενώσεις αυτές πρέπει να διατάσσονται κατά προτίμηση στις περιοχές των ασθενέστερων ροπών (π.χ. στις θέσεις μηδενισμού των.) Πάντως ο αριθμός των ενώσεων στην ίδια διατομή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1/5 του αριθμού των εφελκυσμένων ράβδων της. Οι ενώσεις είναι δυνατόν να πραγματοποιούνται ανάλογα με την διάμετρο των ραβδων που θα ενωθούν:

α. με παράθεση

β. με αρμοκλειδα

γ. με ηλεκτροσυγκόλληση εφ'όσον αυτό επιτραπεί από την Υπηρεσία

Η ένωση με παράθεση δεν επιτρέπεται σε εφελκυσόμενα στοιχεία δηλ. αναρτήρες ή ελκυστήρες όπως και σε ράβδους διαμέτρου μεγαλύτερης των 26 χλστ. Κατά την ένωση με παράθεση τα μηκη των άκρων των ραβδων πρέπει να πληρουν τις διαταξεις των προαναφερθεντων κανονισμων.

Οι ενώσεις με αρμοκλειδα θα πραγματοποιούνται με περικόχλια που έχουν αντίθετες ελικώσεις. Ο χάλυβας των αρμοκλειδων πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της παρ.2 της παρούσας προδιαγραφής. Για τον πυρήνα των κοχλιώσεων επιτρέπεται η αυτή τάση η οποία λαμβάνεται για την υπόλοιπη ράβδο. Για τους κατεργάσιμους χάλυβες εν ψυχρώ αρμοκλειδες είναι απαράδεκτοι.

Οι ενώσεις με συγκόλληση εφελκυσόμενων ράβδων με στρογγυλή ή άλλη συμπαγή διατομή επιτρέπονται μόνο για χάλυβες με φυσικό όριο διαρροής και είναι απαράδεκτοι για τους κατεργάσιμους εν ψυχρώ ειδικούς χάλυβες.

Οι ενώσεις αυτές πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με το άρθρο 17.7. του Ελληνικού Κανονισμού μελετης και κατασκευης έργων από σκυροδέμα.

7. Έλεγχος ποιότητας σιδηρών οπλισμών

Η υπηρεσία έχει το δικαίωμα να διατάξει έλεγχο της ποιότητας των σιδηρών οπλισμών. Ο έλεγχος θα γίνεται σύμφωνα με όσα ορίζονται στην απόφαση 15283/Φ7/422/95 (Φ.Ε.Κ. 746 / Β της 30.8.95) ή μεταγενέστερή της, (η οποία θα την καταργήσει ή τροποποιήσει), στους κανονισμούς κ.λ.π.

Όλες οι δαπανες των ελεγχων αυτων βαρύνουν τον ανάδοχο.

8. Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό χιλιογράμμων σιδηρού οπλισμού κάθε κατηγορίας, που τοποθετήθηκε στα έργα με τα εγκεκριμενα σχέδια και που έγινε αποδεκτός από την Υπηρεσία.

Το βάρος θα προκύψει ανά μετρο μήκους και διαμετρο οπλισμού από πίνακες του BETON KALENDER ή άλλου κλασσικού εγχειρίδιου σκυροδέματος με παράλληλιψη της ζύγισης.

Δεν επιμετρωνται ιδιαιτερα όλες οι εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχεδια της μελέτης εκτέλεση των εργασιών τοποθέτησης σιδηρου οπλισμού σε οποιαδήποτε στάθμη από την επιφανεια του εδάφους.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά αλλ'όχι περιοριστικά οι εργασίες για :

- την προμήθεια και μεταφορά επί τοπου του σιδηρού οπλισμού
- την κοπή φθορά κατεργασία και τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού
- το σύρμα προσδέσεως και λοιπά μικρουλικά τοποθέτησης του οπλισμού

Η πληρωμή του αναδόχου θα γίνεται για τον αριθμό των χλγρ. κάθε κατηγορίας, που επιμετρήθηκαν όπως παραπάνω με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας Τιμολογίου. Κάθε δε τιμή και πληρωμή αποτελουν την πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του έργου, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τ.Π. αυτή.

Δεν θα γίνεται καμμιά επιμετρηση και πληρωμή για το επί πλεον βάρος σιδηρού Οπλισμου στην περίπτωση που ο Ανάδοχος χρησιμοποίησε μεγαλύτερες διατομές ή ποσότητα οπλισμού από ότι προκύπτει από τα εγκεκριμένα σχέδια χωρίς την εγκριση της Υπηρεσίας.

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τ.Π. αφορά την χρήση στεγανωτικού μάζας η πλαστικοποιητικού η άλλων προσθετικών στις κατασκευές από σκυρόδεμα.

Χρήση στεγανωτικού προβλέπεται όπου αναφέρεται στη μελέτη ή/και όπου συμπληρωματικά διαταχθεί από την Υπηρεσία.

Πλαστικοποιητικό θα χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης συνθεσης του σκυροδεματος.

2. Υλικά

Όλα τα προσθετα πρέπει να συμφωνουν με τις απαιτήσεις του άρθρου 4 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδεματος .

Το πρόσθετο που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να έχει εγκριθεί προηγουμένως από τον επιβλέπουσα Υπηρεσία του έργου

Ο Αναδοχος υποχρεούται να παρέχει στην Υπηρεσία πριν την χρήση του προσμικτου τις ακολουθες πληροφορίες:

- *Λεπτομερείς οδηγίες χρήσεως.*
- *Τυπική δόση και βλαβερές επιδράσεις σε περίπτωση χρησιμοποίησεως μεγαλύτερης δόσης.*
- *Χημική ονοματολογία των κυρίως ενεργών συστατικών του προσθετου*
- *Την περιεκτικότητα του προσθετου σε χλώριο εκφρασμένη σε άνυδρο CaCL₂ ως ποσοστό του βάρους του προσθετου*
- *Αν το πρόσθετο δημιουργεί φουσαλίδες αέρα*
- *Τον επιτρεπόμενο χρόνο αποθήκευσης και οδηγίες για τις απαιτούμενες συνθήκες αποθηκείσεως*
- *Δήλωση συμβιβαστότητας των προσθέτων σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται συγχρόνως δυο ή περισσότερα πρόσθετα.*

Ρητα αναφereται οτι αποκλειονται ολα τα υλικά τα οποια εχουν δυσμενη επιδραση στον ερπυσμο και την συστολη πηξης, καθως και εκεινα τα οποια περιεχουν ασφαλτο η πισσα , θειικα αλατα η αλλες ουσιες που πιθανον προκαλουν διαβρωση του οπλισμου η/και μειωση της αντοχης του σκυροδεματος. Αν δε χρησιμοποιηθουν χωρις να επισημανθει η ακαταλληλοτητα τους στην Υπηρεσία η ευθυνη ανηκει στον Αναδοχο.

Τα αερακτικά πρόσθετα πρέπει να συμφωνούν με τις απαιτήσεις της ειδικής προδιαγραφής ΣΚ-307.

Τα επιταχυντικά, επιβραδυντικά, ρευστοποιητικά, υπερευστοποιητικά ή άλλα πρόσθετα πρέπει να συμφωνούν με τις απαιτήσεις της Ειδικής Προδιαγραφής ΣΚ-308 για τον αντίστοιχο τύπο.

Τα πρόσθετα και οι χημικές ενώσεις για την συντήρηση του σκυροδεματος πρέπει να διατηρούνται στις αρχικές τους συσκευασίες και να προστατεύονται από τις καιρικές συνθήκες, ακραίες θερμοκρασίες και αλλοίωση (Tampering).Για την αποθήκευση πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή .

3. Πιστοποιητικό ελέγχου

Ο κύριος του έργου ή ο επιβλέπων έχει το δικαίωμα να ζητήσει πιστοποιητικό ελέγχου από αναγνωρισμένο εργαστήριο της προτιμής του. Η δαπάνη για τον έλεγχο θα καταβάλλεται από τον Αναδοχο.

4. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση και πλήρωμή γίνεται ανά χιλιόγραμμο εγκριθεντος και χρησιμοποιηθέντος υλικου , με την συμβατική τιμή μονάδας του τιμολογίου..

Στην τιμη περιλαμβανονται οι δαπανες προμηθειας, μεταφορας, προσκομισης, φορτοεκφορτωσεων , αναμιξης , δοκιμων , ελεγχων και καθε αλλη δαπανη απαιτητη για την πληρη και εντεχνη εκτελεση της εργασιας .

Τ.Π. Α 13 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΣ

1. Αντικείμενο

Αυτή η Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την επίχριση επιφανειών από σκυρόδεμα με τσιμεντοκονία.

2. Υλικά και τρόπος κατασκευής τσιμεντοκονίας

Οι επιφάνειες που πρόκειται να επιχρισθούν πρέπει να καθαρίζονται πολύ καλά ώστε να απαλλάσσονται από την σκόνη αργίλλου και τις άλλες ξένες υλές . Επιβάλλεται η διαβροχή των επιφανειών που πρόκειται να εφαρμοσθούν τα τσιμεντοκονιάματα , ώστε να επιτευχθεί η πρόσφυση του κονιάματος που εξαρτάται από την υγρότητα και το πορώδες της επιφάνειας.

Η τσιμεντοκονία θα γίνει σε τρεις στρώσεις. Ως υλικό κατασκευής θα χρησιμοποιούνται τσιμέντο τύπου IV κατηγορίας 35 (άρθρο 1 του Π.Δ. 224/80 " Περί κανονισμού τσιμεντων για έργα από σκυρόδεμα" και άμμος σε αναλογία 650 χγρ.τσιμέντου σε 1.0 μ³ για την πρώτη και δεύτερη στρώση και 900 χγρ.τσιμέντου σε 0,8 μ³ άμμου για την τρίτη στρώση. Η άμμος πρέπει να είναι λεπτόκοκκη και τελείως απαλλαγμένη από γαιώδεις ή οργανικές προσμίξεις. Εάν το κρίνει αναγκαίο η υπηρεσία μπορεί να διατάξει το πλύσιμο της άμμου. Η μέτρηση της άμμου πρέπει απαραίτητα να γίνεται με κιβώτιο ορισμένου όγκου και τσιμέντου να προστίθεται σε βάρος.

Η ανάμιξη των υλικών και η παρασκευή των μιγμάτων πρέπει να γίνεται σε επίπεδες λαμαρίνες ή με ειδικούς αναμκτήρες. Η πρώτη στρώση της τσιμεντοκονίας θα είναι πεταχτή, η δεύτερη στρώση και η τρίτη πατητή, θα συμπιέζεται δε και λειαινείται με μιστρί.

Το τελικό συμπιεστό πάχος της τσιμεντοκονίας πρέπει να είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρούσα μελέτη είτε τουλάχιστον 1.50 εκ. είτε 2.00 εκ. κατά περίπτωση

Στις γωνίες θα διαμορφούνται καμπύλες με ειδικά εργαλεία. Κάθε στρώση θα διαβρέχεται επανειλημμένα μετά το πήξιμο του τσιμέντου. Πριν από την διάστρωση κάθε στρώσης η επιφάνεια θα καθαρίζεται και θα πλένεται και τέλος θα διαβρέχεται με γαλάκτωμα τσιμέντου (αριάνι) . Κάθε κακοτεχνία θα διορθώνεται με ευθύνη και δαπάνες του Αναδοχού.

3. Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση , εκτός αν ορίζεται διαφορετικά , θα γίνεται με βάση τον πραγματικό αριθμό τετραγωνικών μέτρων ορατής επιφάνειας για κάθε κατηγορία επίχρισης με τσιμεντοκονία χωριστά, η οποία εκτελέσθηκε σύμφωνα με τα σχέδια ή ανάλογα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή , εκτός αν ορίζεται διαφορετικά , θα γίνεται με βάση τον πραγματικό αριθμό τετραγωνικών μέτρων ορατής επιφάνειας για κάθε κατηγορία επίχρισης με τσιμεντοκονία χωριστά, όπως επιμετρήθηκαν σύμφωνα με τα παραπάνω και με την συμβατική τιμή μονάδας του τιμολογίου.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά :

- *Η προμήθεια και μεταφορά επί τοπού του έργου από οποιαδήποτε απόσταση των υλικών.*
- *Η αναμίξη και εν γενει παρασκευή του κονιαματος*
- *Η διαστρώση όλων των στρώσεων και η τελική μορφωση του επιχρισματος*

Για την προσθήκη τυχόν προσθετων στεγανωτικων η σκληρυντικων ο Αναδοχος δικαιουται επιπλεον μονον την δαπανη προμηθειας αυτων επί τοπού του έργου

Στην περιπτωση κατα την οποιαν η δαπανη για την κατασκευη επιχρισματων τσιμεντοκονιας ειναι ενσωματωμενη στην τιμη μοναδος ευρυτερης εργασιας (π.χ. φρεατιου, αγωγου) κ.λ.π. δεν επιμετραι ουτε πληρωνεται ιδιαιτερα.

Τ.Π. Α 14 ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση καλυμμάτων φρεατίων, εσχάρων φρεατίων υδροσυλλογής, βαθμίδων και άλλων χυτοσιδηρών τεμαχίων για το δίκτυο αποχέτευσης από :

- φαιό χυτοσίδηρο είτε
- χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (DUCTILE IRON)

2. Ισχύουσες Προδιαγραφές

Τα χυτοσιδηρά τεμάχια της παραπάνω παραγράφου θα κατασκευάζονται είτε από φαιό χυτοσίδηρο είτε από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (DUCTILE IRON) απολύτως σύμφωνα με τις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 124.

Άλλες ισχύουσες σχετικές Προδιαγραφές :

ISO/R 185	Classification of grey cast iron	Χυτοσίδηρος με γραφίτη σε λεπία
ISO 1083	Spheroidal graphite or nodular graphite cast iron	Χυτοσίδηρος με γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή

3. Ποιότητα χυτοσιδηρών τεμαχίων

3.1. Δοκιμή τυπου

Θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ΕΛΟΤ EN124 δοκιμή τυπου για τα χυτοσιδηρά τεμάχια.

Θα εκτελείται για δοκιμή ένα τεμάχιο τυχαία επιλεγόμενο ανά 50 ομοειδή τεμάχια και οπωσδήποτε ένα .

3.2. Φαιός χυτοσίδηρος

3.2.1. Γενικά

Ο χυτοσίδηρος θα είναι άριστης ποιότητας της κατηγορίας 200.

Η αντοχή του σε εφελκυσμό θα ανταποκρίνεται στα οριζόμενα στον Πίνακα 1 της Προδιαγραφής ISO 185 σε δοκίμια που χυτεύονται σε χωριστούς τύπους αλλά από το ίδιο μέταλλο χύτευσης που χυτεύονται τα εξαρτήματα και συγκεκριμένα:

Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό	200N/mm ²
Σκληρότητα	Εως 210 BRINNEL

Η τομή θραύσεως θα είναι φαιά, λεπτοκοκκος, πυκνή και ομοιόμορφος. Ο χυτοσίδηρος θα είναι επιμελώς χυτευμένος και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές σπηλαιώσεις, φυσαλίδες, ψυχρές σταγόνες ή έτερα ελαττώματα. Θα πρέπει να είναι ταυτόχρονα μαλακός και ανθεκτικός να είναι ευχερώς κατεργάσιμος δια της ρινής ή του κόπτη και εύκολης διάτρησης.

Το υλικο κατά την χύτευση πρέπει να γεμίζει πλήρως τα καλούπια ώστε η επιφάνεια του να είναι απαλλαγμένη ελαττωμάτων. Απαγορεύεται η οποιαδήποτε εκ των υστερων πλήρωση κοιλοτήτων που τυχόν θα εμφανιστούν με ξένη ύλη.

3.2.2. Δοκιμές

3.2.2.1. Αριθμός δοκιμών

Για κάθε είδος δοκιμής λαμβάνεται ο αριθμός δοκιμών που προβλέπεται από τον παρακάτω πίνακα:

<i>ΠΑΡΤΙΔΑ</i>	<i>ΑΡ.ΔΟΚΙΜΙΩΝ</i>
<i>1-100</i>	<i>3</i>
<i>101-200</i>	<i>4</i>
<i>201-400</i>	<i>5</i>
<i>401-800</i>	<i>7</i>
<i>801-1500</i>	<i>10</i>

3.2.2.2. Δοκιμή εφελκυσμού

Τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν πρέπει να είναι κατώτερα από την ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή του πίνακα 1 του ISO 185 για την αντιστοιχη κατηγορία ητοι από την ελαχιστη τιμη των 200 N/mm². Οι διαστάσεις των δοκιμιων φαινονται στην ιδια Προδιαγραφη (Πινακας 4, σχήματα 4 και 5)

3.2.2.3. Επαναληπτική δοκιμή

Εαν ένα δοκίμιο αστοχήσει σε ένα είδος δοκιμής τότε η δοκιμή επαναλαμβάνεται σε δυο αλλα δοκίμια. Αν το ένα από τα δυο δοκίμια αστοχήσει η παρτίδα απορρίπτεται.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορούν να αγνοηθούν σε περίπτωση ανεπαρκών αποτελεσμάτων που δεν οφείλονται στην ποιότητα του ίδιου του μετάλλου αλλά οφείλονται σε οποιονδήποτε από τους παρακάτω λόγους:

- *Εσφαλμένη τοποθετηση του δοκιμίου η ελατωματικη λειτουργία της μηχανής δοκιμής*
- *Εσφαλμενη προετοιμασία των δοκιμιών*
- *Ελλατώματα χύτευσης στα δοκίμια*

Σε τέτοιες περιπτώσεις τα δοκίμια μπορούν να ετοιμασθούν για δοκιμή ύστερα από κόψιμο ή τορνίρισμα.

Τα αποτελέσματα της επαναληπτικής δοκιμής θα αντικαταστήσουν εκείνα της αρχικής.

3.3. Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτου (DUCTILE IRON)

3.3.1. Γενικά

Ο χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτου θα είναι της κατηγορίας 400-15 και οι μηχανικές του ιδιότητες θα ανταποκρίνονται προς εκείνες του Πίνακα 1 της Προδιαγραφής ISO 1083 σε δοκίμια που χυτεύονται σε χωριστούς τύπους αλλά από το ίδιο μεταλλο χύτευσης που χυτεύονται τα εξαρτήματα και συγκεκριμένα:

<i>Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό</i>	<i>400 N/mm²</i>
<i>Ελάχιστη επιμήκυνση (%)</i>	<i>15</i>
<i>Σκληρότης</i>	<i>130-180 BRINNEL</i>

3.3.2. Δοκιμες

3.3.2.1. Αριθμος δοκιμιών

Για κάθε ειδος δοκιμής λαμβάνεται ο αριθμός δοκιμιών που προβλέπεται από τον παρακάτω πίνακα:

<i>ΠΑΡΤΙΔΑ</i>	<i>ΑΡ.ΔΟΚΙΜΙΩΝ</i>
<i>1-100</i>	<i>3</i>
<i>101-200</i>	<i>4</i>
<i>201-400</i>	<i>5</i>
<i>401-800</i>	<i>7</i>
<i>801-1500</i>	<i>10</i>

3.3.2.2. Δοκιμή εφελκυσμου

Τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν πρέπει να είναι κατώτερα από την ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή των 400 N/mm².

Διαστάσεις δοκιμιών σύμφωνα με την Προδιαγραφή ISO 1083, σχήμα 5.

3.2.2.3. Ελάχιστη επιμήκυνση

Για την κατηγορία 400-15 τα αποτελέσματα των μετρήσεων δεν πρέπει να είναι κατώτερα από 15%.

Η μέτρηση γίνεται επί του δοκιμίου εφελκυσμου πριν και μετά την δοκιμή.

3.3.2.4. Επαναληπτική δοκιμή

Εαν ένα δοκίμιο αστοχήσει σε ένα είδος δοκιμής τότε η δοκιμή επαναλαμβάνεται σε δυο άλλα δοκίμια. Αν το ένα από τα δυο δοκίμια αστοχήσει η παρτίδα απορρίπτεται.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορούν να αγνοηθούν σε περίπτωση ανεπαρκών αποτελεσμάτων που δεν οφείλονται στην ποιότητα του ίδιου του μετάλλου αλλά οφείλονται σε οποιονδήποτε από τους παρακάτω λόγους:

- Εσφαλμένη τοποθέτηση του δοκιμίου ή ελαττωματική λειτουργία της μηχανής δοκιμής
- Ελαττωματική χύτευση ή ελαττωματικό τρνίρισμα του δοκιμίου
- Θραύση του δοκιμίου εφελκυσμού περαν του σημείου μετρησης
- Ελαττώματα χύτευσης στο δοκίμιο, εμφανή μετά την θραύση

Σε τέτοιες περιπτώσεις λαμβάνεται νέο δοκίμιο και τα αποτελέσματα αντικαθιστούν εκείνα του ελαττωματικού δοκιμίου.

4. Κατηγορίες εσαρών φρεατίων υδροσυλλογής

Αναλογα με την θέση εγκαταστασης πρέπει να ανταποκρινονται στις παρακατω κατηγορίες κατ'ελαχιστον

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΝΤΟΧΗ	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ
Κατηγορία C250	25,00 Τοννων	Για περιοχές δίπλα στο ρείθρο των πεζοδρομίων και κατα μήκος του δρομου
Κατηγορία D400	40,00 Τοννων	Για περιοχες εγκαρσια προς το δρόμο

5. Κατηγορίες καλυμμάτων φρεατίων

Αναλογα με την θέση εγκαταστασης πρέπει να ανταποκρινονται στις παρακατω κατηγορίες κατ'ελαχιστο:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΝΤΟΧΗ	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ
Κατηγορία A15	1,50 Τονων	Για περιοχές κυκλοφορίας πεζων και οχηματων μονον.
Κατηγορία B125	12,50 «	Για πεζοδρομους , περιοχες κυκλοφορίας πεζων και χωρους σταθμευσης οχηματων.
Κατηγορία C250	25,00 Τονων	Για περιοχές δίπλα στο ρείθρο των πεζοδρομίων που δεν εκτεινονται περισσότερο από 0.50 μετρα μεσα στο οδοστρωμα η/και περισσότερο από 0.20 μετρα μεσα στο πεζοδρομιο
Κατηγορία D400	40,00 «	Για καταστρωματα οδων (συμπεριλαμβανομενων των πεζοδρομιων και χωρους σταθμευσης ολων των τυπων οχηματων
Κατηγορία E600	60,00 Τονων	Για περιοχές που εξασκονται μεγαλα φορτια ανα τροχο π.χ λιμανια, αεροδρομια.
Κατηγορία F900	90.00 «	Για περιοχες που εξασκονται ιδιαιτερα μεγαλα φορτια ανα τροχο π.χ αεροδρομια.

6. Σήμανση

Κάθε τεμάχιο θα φέρει αναγεγραμμένα επί της εμφανούς και μη εντοιχιζόμενης οψης με ανάγλυφα στοιχεία ή ανάγλυφη σήμανση τα παρακατω:

- Την ένδειξη ΕΛΟΤ EN 124 (ως ένδειξη συμφωνίας με το Ευρωπαϊκό πρότυπο)
- Την ένδειξη της αντίστοιχης κατηγορίας (π.χ. D400) ή τις αντίστοιχες κατηγορίες των πλαισίων που χρησιμοποιούνται για πολλές κατηγορίες (π.χ. D400-E600)
- Το όνομα και/ή το σήμα ταυτότητας του εργοστασίου κατασκευής
- Το σήμα ενός Οργανισμού Τυποποίησης
- Το λογότυπο (κατά περίπτωση) εφ' όσον απαιτείται

Η επιφάνεια της περιοχής στην οποία υπάρχει η σήμανση , πρέπει να είναι αντιολισθηρή.

7. Διαστάσεις κιγκλιδών

Συμφωνα με τα οριζόμενα στα σχετικά άρθρα του ΕΛΟΤ EN 124.

8. Παρακολούθηση της κατασκευής

Η Υπηρεσία δικαιούται όπως παρακολουθεί με αντιπρόσωπό της την κατασκευή των παραπάνω ειδών και ελέγχει τα χρησιμοποιούμενα για την κατασκευή αυτών υλικά, ο δε ανάδοχος υποχρεούται να επιτρέπει την παρακολούθηση αυτή και να παρέχει κάθε διευκόλυνση για την πλήρη πραγματοποίηση της.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει εγγραφως την Υπηρεσία (2) δυο ημέρες τουλάχιστον πριν από κάθε τμηματική χύτευση για να μπορέσει να παρακολουθήσει την κατασκευή και να προβεί στην ληψη των απαιτούμενων δοκιμών.

Το δικαίωμα αυτό της Υπηρεσίας ασκούμενο ή όχι, ουδόλως μειώνει τις ευθύνες του αναδόχου για την ποιότητα των υλικών την ποιότητα της κατασκευής και κάθε άλλη υποχρέωση του.

9. Κατασταση επιφανειας - Εδραση καλυμμάτων εσχαρών

Οι πάνω επιφάνειες των χυτοσιδηρων τεμαχιων θα είναι συμφωνες με τα οριζόμενα σχετικά στο ΕΛΟΤ EN 124

Οι επιφάνειες εδράσεως των εσχαρών επί των πλαισίων αυτών θα είναι απολύτως επίπεδοι, σε τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται έδραση σε ολόκληρη την επιφάνεια αυτής και να μην ταλαντεύεται το κάλυμμα και η εσχάρα.

Ομοίως θα πρέπει να μην σφηνώνουν στα πλαίσια οι εσχαρες για να είναι ευχερής ή ανύψωση τους. Ο έλεγχος θα γίνεται για κάθε τεμάχιο. Κάθε τεμάχιο ελαττωματικό ως προς την έδραση θα απορρίπτεται σε βάρος του αναδόχου.

10. Διαταξη ασφαλισεως - Χαλαρωμα και αφαιρεση καλυμματων

Τα καλυμματα φρεατιων τεμαχιων και οι εσχαρες ομβριων θα φερουν εφοσον τουτο ζητηθει απο την Υπηρεσια, χωρις προσθετη αμοιβη, διαταξη ασφαλισεως τους.

Επισης πρεπει να προβλεπεται τροπος για το αποτελεσματικο χαλαρωμα των καλυμματων πριν να σηκωθουν και για την ασφαλη αφαιρεση τους. Αυτο θα επιτυγχανεται με καταλληλη σχεδιαση των κοιλωματων και των οπων για τα κλειδια.

11. Επιμετρηση

Τα χυτοσιδηρά τεμάχια θα επιμετρώνται σε χιλιογραμμα (χγρ.) βαρους τεμαχίων που τοποθετήθηκαν.

Θα ελεγχονται οι διαστάσεις να μην είναι μεγαλύτερες από τις εγκεκριμένες και θα συντάσσεται πρωτόκολλο ζυγίσεως μετα από την ζυγιση τους.

Εαν οι διαστάσεις των χυτοσιδηρών τεμαχίων είναι μεγαλύτερες από αυτές που φαίνονται στα σχέδια ή που έχουν ορισθεί από την επίβλεψη γίνονται δεκτές εαν δεν παραβλάπτεται η λειτουργία του έργου, όπως για την επιμετρηση υπολογίζεται το βάρος που αντιστοιχεί στις κανονικες και εγκεκριμένες διαστάσεις των τεμαχίων.

Οι δαπάνες όλων των δοκιμών βαρύνουν τον ανάδοχο.

Η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνεται για τον αριθμό χιλγρ. που επιμετρήθηκε σύμφωνα με τα παραπάνω, με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας για κάθε κατηγορία που περιλαμβάνεται στο συμβατικό τιμολόγιο.

Στην περιπτωση κατα την οποια η δαπανη για την προμήθεια και τοποθέτηση των χυτοσιδηρών αυτών κατασκευών είναι ενσωματωμενη στην τιμη μοναδος ευρυτερης εργασιας (π.χ. φρεατιου, αγωγου) κ.λ.π.), δεν επιμετραιται ουτε πληρωνεται ιδιαιτερα.

1. Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση απλών χυτοσιδηρών τεμαχίων εκτός καλυμμάτων φρεατίων και εσχαρών υδροσυλλογής

2. Ποιότητα χυτοσιδηρών

Ο χυτοσίδηρος θα είναι άριστης ποιότητας. Η τομή θραύσεως θα είναι φαιά, λεπτόκοκκος, πυκνή και ομοιόμορφος θα είναι επιμελώς χυτευμένος και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές, σπηλαιώσεις φυσαλίδες, ψυχρές σταγόνες ή άλλα ελαττώματα. Θα πρέπει να είναι ταυτοχρόνως μαλακός και ανθεκτικός να είναι ευχερώς κατεργάσιμος δια της ρινής ή του κόπτη και εύκολης διάτρησης η δε σκληρότητα αυτού να μην υπερβαίνει τις 210 μονάδες BRINEL.

Το υλικό κατά την χύτευση πρέπει να γεμίζει πλήρως τα καλούπια ώστε η επιφάνεια του να είναι απαλλαγμένη ελαττωμάτων. Απαγορεύεται η οποιαδήποτε εκ των υστερών πληρωση κοιλοτήτων που τυχόν θα εμφανιστούν με ξενή υλη.

Η ποιότητα του χυτοσίδηρου θα διαπιστώνεται από τις επόμενες καθοριζόμενες δοκιμές.

Εν πάση περιπτώσει δε ο χρησιμοποιούμενος χυτοσίδηρος θα πληρεί όλους τους όρους του Γερμανικού Κανονισμού DIN 1.000

Σε αντίθετη περίπτωση όλα τα προϊόντα της αντίστοιχης χύτευσης θα απορρίπτονται χωρίς άλλη εξέταση.

Οι χυτοσιδηρές βαθμίδες θα είναι σύμφωνα με το DIN 1211 και θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του DIN 1264.

3. Σημα Εργοστασίου.

Κάθε τεμαχίο θα φέρει αναγεγραμμένα επί της εμφανούς και μη εντοιχιζόμενης οψής με στοιχεία εν εξαρσει και εντός υποδοχής τοιαυτής ώστε η ανω επιφάνεια των στοιχείων να είναι στο ίδιο επίπεδο με την ανω επιφάνεια του καλυμματος ή του πλαισίου τα κατωθι :

* Το σημάδι ή το όνομα του εργοστασίου κατασκευής

* Έτος και μήνα χύτευσης.

4. Παρακολούθηση της κατασκευής.

Η Υπηρεσία δικαιούται όπως παρακολουθεί με αντιπρόσωπό της την κατασκευή των παραπάνω ειδών και ελέγχει τα χρησιμοποιούμενα για την κατασκευή αυτών υλικά, ο δε ανάδοχος υποχρεούται να επιτρέπει την παρακολούθηση αυτή και να παρέχει κάθε διευκόλυνση για την πλήρη πραγματοποίησή της.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει εγγράφως την Υπηρεσία δυο ημέρες τουλάχιστον πριν από κάθε τμηματική χύτευση για να μπορέσει να παρακολουθήσει την κατασκευή και να προβεί στην λήψη των απαιτούμενων δοκιμών. Το δικαίωμα αυτό του Εργοδοτού ασκούμενο ή όχι ουδολως μειώνει τις ευθύνες του Αναδοχού.

5. Τύποι

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να μεταβάλει δυο φορές γνώμη κατασκευάζοντας δηλαδή δυο (2) πρότυπα για κάθε είδος, όσον αφορά την μορφή, διαστάσεις κλπ. στοιχεία των τεμαχίων κι ο εργολάβος είναι υποχρεώμενος να συμμορφωθεί προς αυτά χωρίς άλλη αποζημίωσή του.

6. Διαστάσεις τεμαχίων

Ο Αναδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβαλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση σχέδια (οφεις,τομες) κλιμακας τουλαχιστον 1:5 για καθε ειδος χυτοσιδηρου τεμαχιου.

Οι διαστάσεις των τεμαχίων θα είναι ακριβώς όπως ορίζονται στο σχέδιο. Ως περιθώρια ανοχής ορίζονται:

- για το βάρος συν/πλην 8%
- για το παχος +8% ή -5% με μέγιστον όμως περιθώριο συν/πλην 1,5 χλστ.

7. Τοποθέτηση βαθμίδων

Οι χυτοσιδηρές βαθμίδες πρέπει να πακτωθούν σε ικανοποιητικό βάθος μέσα στο σκυρόδεμα ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερή και μόνιμη τοποθέτησή τους.

8. Παραλαβή της προμήθειας

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα παραλαβής της προμήθειας από επιτροπή με αντιπρόσωπο της, με την παρουσία και αντιπροσώπου του αναδόχου ή και του προμηθευτή.

Ο ανάδοχος οφείλει προς τούτο να παράσχει τα απαραίτητα μέσα ως και κάθε πληροφορία και ευκολία προς εξέταση και έλεγχο της παραδιδόμενης προμήθειας.

Για τη προσωρινή και τμηματική παραλαβή θα λαμβάνονται υπ'όψη τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών επί των δοκιμών της αντιστοίχου χυτεύσεως. Τα παραδιδόμενα είδη θα εξετάζονται επιφανειακά.

Σε περίπτωση απορρίψεως ποσότητας των ειδών της προκειμένης προμήθειας, ο ανάδοχος υποχρεούται μέσα στον μήνα να την αντικαταστήσει. Παρεχομένης απράκτου της προθεσμίας ο εργοδότης προβαίνει στην αγορά αντίστοιχου αριθμού κατ'είδος τεμαχίων σε βάρος του εργολάβου.

9. Μηχανικές δοκιμές παραλαβής

Για κάθε είδους δοκιμής θα λαμβάνονται τουλάχιστον τρία δοκίμια ανά χύτευση.

Για τον έλεγχο της ποιότητας του χυτοσιδηρου θα εκτελούνται σε κατάλληλο εργαστήριο δοκιμές κάμψεως, κρούσεως και σκληρότητας κατά BRINEL. Η τελευταία δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 210 μονάδες. Για κάθε χύτευση θα χρησιμοποιηθούν απολύτως κυλινδρικά δοκίμια διαμέτρου 25 χλστ. και μήκους 600 χλστ.

Το δοκίμιο θα τοποθετείται σε κατάλληλη μηχανή δοκιμής σε κάμψη μεταξύ εδράνων που απέχουν μεταξύ τους κατά 500 χλστ. θα πρέπει να κρατήσουν χωρίς να θραυστούν ολικό φορτίο 320 χλγρ. εφαρμοσμένο εις το μεσον του μεταξύ των εδράνων ανοίγματος. Τούτο αντιστοιχεί σε τάσιν 26 χλγρ./χλστ. Το βέλος την στιγμή θραύσεως θα είναι τουλάχιστον 5 χλστ. Οι πλευρες των ακμών των εδράνων και του τμήματος εφαρμογής του φορτίου θα σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 45ο και θα συνεχούνται δια κυλίνδρου ακτίνας 2 χλστ.

Για την δοκιμή κρούσεως θα χρησιμοποιηθεί απόλυτα ορθογώνιο πρισματικό δοκίμιο πλευράς 40 χλστ. και μήκους 200 χλστ. Το δοκίμιο θα τοποθετείται εντός κατάλληλης μηχανής κρούσεως δια κριού επί εδράνων που απέχουν μεταξύ τους κατά 160 χλστ. Το δοκίμιο θα πρέπει να υφίσταται χωρίς να θραυστεί την κρούση κριού βάρους 12 χλγρ. πεφτοντας ελεύθερα από ύψος 400 χλστ. επί του δοκιμίου και ακριβώς εις το μέσον του μεταξύ των εδράνων ανοίγματος. Η κεφαλή του κριού θα αποτελείται από

κυλινδρικό τομέα επικεντρου γωνίας 90ο και ακτίνας 50 χλστ. Ο άξονας του κυλίνδρου θα είναι οριζόντιος και κάθετος επί του άξονα του δοκιμίου.

Ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων των δοκιμών δεν πρέπει να είναι κατώτερος της κάθε φορά οριζόμενης ελάχιστης τιμής συγχρόνως όμως το αποτέλεσμα κάθε μεμονωμένης δοκιμής δεν θα είναι μικροτερο κατά πλεον των 10% της ελάχιστης οριζομένης.

Από τους ανωτέρω όρους και εφ'όσον πληρούνται και οι υπόλοιποι όροι της παρούσας Τ.Π., θα παραλαμβάνονται όλα τα προϊόντα της χύτευσης.

Οι δαπάνες όλων των δοκιμών βαρύνουν τον ανάδοχο.

10. Επιμέτρηση

Τα χυτοσιδηρά τεμάχια θα επιμετρώνται σε βάρος (χγρ.) θα ελεγχονται οι διαστάσεις να μην είναι μεγαλύτερες από τις εγκεκριμένες και θα συντάσσεται πρωτόκολλο ζυγίσεως.

Εαν οι διαστάσεις των χυτοσιδηρών τεμαχίων είναι μεγαλύτερες των σχεδίων που ζητούνται ή των ορισθεισών απο την επιβλέψη, τότε εφ'όσον δεν παραβλάπτεται η λειτουργία του έργου για το οποίο προορίζονται φαίνονται δεκτά άνευ όμως πρόσθετου αποζημιώσεως του αναδόχου δια το επί πλεον βάρος.

1. Αντικείμενο

Η Τεχνική Προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στην προμήθεια και πλήρη τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών, στεγανωτικών υλικών αρμών και υλικών πληρωσης αρμών κατασκευών από οπλισμένο σκυροδεμα.

2. Γενικά

Ο Αναδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση τα λεπτομερή χαρακτηριστικά όλων των υλικών (προδιαγραφές, φυλλά τεχνικών χαρακτηριστικών, πιστοποιητικά δοκιμών , δείγματα υλικών , ονοματά κατασκευαστών) καθώς και πλήρη σχέδια λεπτομερειών. Δεν θα επιτραπεί να ξεκινήσουν οι εργασίες σκυροδετήσης υδατοστεγανών κατασκευών εάν δεν έχουν προακομιστεί και εγκριθεί τα παραπάνω υλικά. Τα υλικά πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους.

Η έγκριση των υλικών από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει τον Αναδοχο σε καμία περίπτωση από την αποκλειστική του ευθύνη για την αριστη ποιότητα και καταλληλότητα των υλικών

Δεν θα γίνεται καμία εργασία στεγάνωσης όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μικρότερη των 4 οC ή ανώ των 32 οC χωρίς την εγγραφή συγκατάθεσης του /των κατασκευστών των υλικών . Επίσης δεν θα γίνονται εργασίες κατά την διάρκεια βροχερών ημερών.

Ο Αναδοχος είναι υποχρεωμένος να λαβεί τα κατάλληλα μέτρα (αερισμός κ.λ.π.) για την αντιμετώπιση των κινδύνων από την τοξικότητα των υλικών.

Πριν την στεγάνωση θα γίνεται σχολαστικά επιμελής καθαρισμός των αρμών

3. Στεγανωτικές ταινίες

Οι στεγανωτικές ταινίες θα είναι ανθεκτικές στην φθορά από γήρανση , μηχανικές τριβές , προσβολές από νερό , φυσικά αλατά και αστικά λυμάτα. Τοποθετούνται στις θέσεις που προβλέπονται από τα σχέδια και την μελέτη ή εκεί που υποδεικνύεται από την Επιβλεψη.

Πρέπει να είναι σύμφωνοι με τις πλέον πρόσφατες προδιαγραφές του εργοστασίου κατασκευής των , οι οποίες πρέπει να προσκομίζονται στην Υπηρεσία, θα χορηγούνται δε τόσο εις συνεχείς ταινίες όσον και υπό την μορφή ειδικών ενδιάμεσων τεμαχίων πάσης φύσεως δηλ. 4 κατευθύνσεων, 3 κατευθύνσεων, σχήματος T κ.λ.π.

Προς εξασφάλιση πλήρους στεγανότητας από τις διαρροές στους πάσης φύσεως αρμούς ιδιαίτερα στους εγκάρσιους, επιβάλλεται η τοποθέτηση μονωτικών ταινιών, τύπου HYDROFOIL ή παρομοίων εκ πλαστικού χλωριούχου πολυβινυλίου, πλάτους 240 χιλιοστών (εκτός εάν στα σχέδια ή άλλα τεύχη της μελέτης προβλεπεται διαφορετικό πλάτος) κατά τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης επαφή της υπ'όψιν ταινίας με το χυτό υλικό, τουλάχιστον κατά το ήμισυ του πλάτους αυτής, κατά τις διαδοχικές εγχύσεις.

Οι εσωτερικές ταινίες στεγάνωσης στους αρμούς διαστολής και σε αρμούς πλήρους συστολής πρέπει να έχουν κεντρικό κοίλο βολβο, ενώ οι επιφανειακές ταινίες πρέπει να είναι τύπου διαστολής και θα τοποθετούνται μόνο κάτω από πλακές βάσεως. Γενικά πρέπει να τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Μεταξύ του οπλισμού του σκυροδεμάτος και της ταινίας στεγάνωσης πρέπει να υφίσταται απόσταση μεγαλύτερη του μεγαλύτερου μεγέθους του χρησιμοποιούμενου αδρανούς υλικού και γενικά το

σκυροδεμα πρέπει να συμπυκνώνεται καλά γύρω από αυτές ώστε να μην υπάρχουν κενά. Η ταινία θα πακτώνεται κατάλληλα επί των τύπων εις τρόπον ώστε το μισό του πλάτους αυτής να εγκιβωτίζεται εντός του εγχυόμενου τμήματος, το δε υπόλοιπο μισό να παραμένει ελεύθερο προς εγκιβωτισμό τούτου κατά την εγχυση του συνεχόμενου τμήματος

Στις περιπτώσεις ευθεων αρμών η ταινία θα τοποθετείται εις το μέσον του αρμού και όχι πλησιέστερα προς την εκτεθειμένη εις την επίδραση του υδατος επιφάνεια του σκυροδεματός από το μισό του πλάτους της ταινίας.

Στις περιπτώσεις οδοντωτού αρμού η ταινία θα τοποθετείται εκτός της οδοντωσεως και προς την εκτεθειμένη εις την επίδραση του υδατος επιφάνεια του σκυροδεματός.

Ταινία μη πακτωθείσα επαρκώς και εμφανίζουσα χαλαρή σύνδεση με το σκυρόδεμα θα καθαιρείται, ο δε ανάδοχος υποχρεούται στην ανακατασκευή ολόκληρου του εγχυθέντος τμήματος μέχρι του αρμού. Ταινία με σχισμές ή οπές θα απορρίπτεται θα επαναλαμβάνεται η προβλεπόμενη εργασία.

Σε αρμούς κλειστής περιμέτρου η αλληλοεπικάλυψη της αρχής και του περατός της ταινίας θα πραγματοποιείται στο υψηλότερο και πλέον προσιτό σημείο. Αυτή θα είναι πλάτους 10 εκ. τουλάχιστον.

Τυχόν συνδέσεις των ταινιών θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή με κατάλληλες θερμοσυγκολλητικές μεθόδους.

Η υπηρεσία δύναται να προβεί εν καιρώ με τα διαθέσιμα σ' αυτήν μέσα, στον έλεγχο της επιτευχθείσης στεγανότητας Σε περίπτωση που αυτή αποδειχθεί πλημμελής, ο Ανάδοχος υποχρεούται στην επανάληψη της κατασκευής.

4. Υλικά πλήρωσης αρμών

Θα χρησιμοποιούνται υλικά πλήρωσης με ασφαλτική συνδετική υλη. Πριν την τοποθέτηση του θα απομακρύνεται τελείως η διογκωμένη πολυστερίνη η οποιο άλλο υλικό χρησιμοποιήθηκε κατά την σκυροδέτηση για την κατασκευή του αρμού, θα καθαρίζονται καλά και οι δύο επιφάνειες του με πεπιεσμένο αέρα ή ψηκτρες.

Το υλικό δεν πρέπει να είναι απορροφητικό και πρέπει να μπορεί να υποστεί συμπίεση μέχρι του 50 % του αρχικού πάχους του και κατοπιν να έχει άμεση επαναφορά στο 80% όταν υγρανθεί.

Για την δημιουργία του αρμού δυνατόν να τοποθετείται μετά από έγκριση της Υπηρεσίας προκατασκευασμένο FILLER κατάλληλου πάχους το οποίο θα χρησιμοποιείται σαν παραμενών ξυλοτύπος. Τούτο πρέπει να είναι συμβιβαστό με τα υπολοιπα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, οι δε πλάκες του θα είναι ομοιογενείς απηλλαγμένες τοπικών ελαττωμάτων, θα έχουν τραχεία επιφάνεια για προσφύση και θα δύνανται να συμπίεστον κατά την διαστολή του σκυροδεματός χωρίς να προεξέχουν των χείλεων του αρμού όπως επίσης θα πρέπει να δύνανται να διογκωθουν όταν αυξάνει το κενό του αρμού χωρίς να αποκολληθουν του σκυροδεματός.

Οι επιφάνειες της διατομής θα σφραγίζονται με ειδικό υλικό (PRIMER) τέτοιας σύνθεσης που να εξασφαλίζεται η τελεία και πλήρης προσφύση του υλικού στο σκυροδεμα .

5. Στεγανωτικά αρμών

Τα στεγανωτικά θα τοποθετούνται στους αρμούς συστολής - διαστολής και κάθε άλλο αρμό σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τις εντολές της Επιβλεψής.

Τα ελαστομερη στεγανωτικά θα είναι πολυθειούχα ή παρομοίων συνθέσεων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου BS 4254 κατάλληλα για εφαρμογή σε κατακόρυφους και οριζοντίους αρμούς, με καλή προσφύση στο σκυροδέμα, κατάλληλο για εμβύθιση στο νερό και με αντοχή σε διαλυμένα οξέα και βάσεις, ζώα, φυτικά και ορυκτά έλαια. Τα στεγανωτικά που θα έρχονται σε άμεση επαφή με τα λυμάτα, θα πρέπει να έχουν αντοχή σε προσβολή από αυτά.

Τα ασφαλτικά στεγανωτικά (ειδική ασφαλτική μαστίχα) θα τοποθετούνται εν θερμώ με κατάλληλες συσκευές θα περιέχει δε FILLER αμιαντού, ελαστομερη ουσία (LATEX) τουλάχιστον 3% του βάρους και πλαστικοποιητικές ουσίες ρητινικής βάσης τουλάχιστον 5% του βάρους σύμφωνα με την προδιαγραφή SSS164 (FEDERAL SPECIFICATIONS) ή άλλη τουλάχιστον ισοδύναμη .

Οι αρμοί των κατασκευών πρέπει να καθαριστούν με ψηκτρά και να περαστούν με αστάρι που θα προμηθεύσει ο κατασκευαστής του υλικού πριν την τοποθέτηση του στεγανωτικού. Τα πολυθειούχα στεγανωτικά δεν πρέπει να τοποθετούνται απ'ευθείας επάνω σε υλικά πλήρωσης αρμών που έχουν σαν βάση την ασφάλτο, χωρίς την χρησιμοποίηση ειδικού για την διάλυση της συναφείας υλικού σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα μαστιχοειδή στεγανωτικά θα πρέπει να παρέχουν καλή προσφύση σε ξύλο, γυαλί και σκυροδέμα, να παραμένουν ελαστικά και στεγανά σε μετακίνηση κρυσταλλοποίησης και κρούση. Το υλικό θα πρέπει να παρουσιάζει μεγαλύτερη από 100% επιμήκυνση αλλά μικρή επαναφορά δηλαδή μικρότερη από 10 % .

5. Επιμέτρηση

Για τις στεγανωτικές ταινίες και την πλήρωση των αρμών με στεγανωτικά υλικά η επιμέτρηση όπου δεν είναι ενσωματωμένη ή δαπάνη αυτή στην τιμή μονάδος της αντιστοιχίας εργασίας θα γίνεται με βάση τον πραγματικό αριθμό μέτρων μήκους των ταινιών και κατά κατηγορία πλάτους αυτών

Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά :

- *Η προμήθεια και μεταφορά επί τοπού του έργου από οποιαδήποτε απόσταση των υλικών.*
- *Η τοποθέτηση στο έργο.*
- *Η κατασκευή των αρμών και η στεγάνωση τους εσωτερικά και εξωτερικά*

Επισημαίνεται ρητά το υλικό πλήρωσης ή το FILLER θεωρούμενα ως απαραίτητα στοιχεία για την εντέχνη εκτέλεση της εργασίας δεν επιμετρώνται ιδιαίτερα και ο Αναδοχός δεν αμειβεται ιδιαίτερα

Όταν οι δαπάνες των εργασιών που περιγράφονται στην παρούσα Τ.Π. είναι ενσωματωμένη στην τιμή μονάδος ευρύτερης κατασκευής (π.χ. φρεατία, αντλιοστασία, αγωγοί κ.λ.π) τότε δεν επιμετρώνται ούτε πληρώνονται ιδιαίτερα .

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Πρόκειται για την αποσύνθεση του ασφαλτικού τάπητα σε όση έκταση χρειασθεί για την κατασκευή του αγωγού ή των σχετικών τεχνικών έργων

2. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για την κοπή και αποσύνθεση του ασφαλτικού, η οποία γίνεται αποκλειστικά και μόνον με χρήση ειδικού ασφαλτοκόπτη με μηχανικό τροχό (π.χ. τύπου TCC3 VIBROM ROBIN) ώστε να αποκλείονται αποξηλώσεις έξω από τα χαραγμένα όρια της κοπής και να προφυλάσσεται το οδόστρωμα από φθορές κατά τη διάρκεια των εργασιών, χρωματίζονται πρώτα τα ακραία όρια κοπής στο πλάτος του ορύγματος. Τα όρια αυτά κόβονται με ειδικό ασφαλτοκόπτη με τροχό σε όλο το βάθος του ασφαλτικού οδοστρώματος.

Εάν χρειασθεί γίνονται και ενδιάμεσες τομές με αεροσυμπιεστή. Η όλη εργασία θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε η γραμμή κοπής της ασφάλτου να είναι απολύτως ευθύγραμμη.

Εν συνεχεία και αφού κατασκευασθεί το έργο και γίνει συμπύκνωση της επιχώσεως σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές χρωματίζεται και κόβεται ξανά με ασφαλτοκόπτη με ευθύγραμμη και βαθιά κοπή, λωρίδα πλάτους 30cm, εκατέρωθεν των χειλέων του ορύγματος. Η εργασία αυτή θα γίνει μόνο εφόσον δεν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια ή στη Τεχνική Περιγραφή της μελέτης.

Σε περίπτωση αστοχίας κατά την κοπή ή μη καλής περιφράξεως του έργου με αποτέλεσμα την καταστροφή των χειλέων της αποσυνθέσεως, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επαναλάβει την κοπή κατασκευάζοντας τις επιπλέον ποσότητες με δικές του δαπάνες. Πριν από την κατασκευή του ασφαλτικού τάπητα θα γίνει σχολαστικός καθαρισμός με σάρωθρο των παρειών των τομών του υπάρχοντος ασφαλτοτάπητα καθώς και όλου του υπάρχοντος ασφαλτικού οδοστρώματος. Ομοίως απομακρύνεται από τη βάση κάθε χαλαρό υλικό.

3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Όσον αφορά στην κοπή του ασφαλτοτάπητα η επιμέτρηση γίνεται ανά μέτρο μήκους τομής πάχους μέχρι 0,15μ σε οδόστρωμα άοπλου ή ελαφρώς οπλισμένου σκυροδέματος ή ασφαλτοσκυροδέματος και η αποζημίωση της περιλαμβάνεται στην τιμή της εκσκαφής των ορυγμάτων για την τοποθέτηση των αγωγών του δικτύου ακαθάρτων.

Τυχόν ποσότητες που θα κατασκευασθούν επί πλέον των εγκεκριμένων σχεδίων χωρίς εντολή ή έγκριση της επιβλέψεως ή ύστερα από επιδιόρθωση κακοτεχνίας κατά την κοπή, καταγράφονται μεν στο βιβλίο επιμετρήσεως αφανών εργασιών, αλλά περικόπτονται στην επιμέτρηση και στην πιστοποίηση.

1. Γενικά

Αντικείμενο της παρούσας Τ.Π. είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για τις ταινίες σήμανσης που τοποθετούνται εντός του ορύγματος των υπογείων δικτύων υπό πίεση για τον έγκαιρο εντοπισμό τους κατά την εκτέλεση εκσκαφών και για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών.

2. Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών

2.1 Ενσωματούμενα υλικά

Οι ταινίες σήμανσης θα πληρούν τις απαιτήσεις των ακόλουθων προτύπων :

- Πρότυπο EN 12613 "Plastic Warming Devices for Underground Cables and Pipelines with Visual Characteristics -- Πλαστικές προειδοποιητικές διατάξεις για υπόγεια καλώδια και σωληνώσεις με οπτικά χαρακτηριστικά".

- Γαλλική Προδιαγραφή NF T 54-080:1986 "Dispositifs avertisseurs pour ouvrages enterrees.

Μέσα επισήμανσης υπογείων δικτύων”.

2.2 Αποδεκτά υλικά

Γίνονται αποδεκτές προς τοποθέτηση ταινίες σήμανσης που προέρχονται από πιστοποιημένη κατά EN ISO 9000:2000-12 (Quality management systems - Fundamentals and vocabulary -Συστήματα διαχείρισης ποιότητας. Βασικές αρχές και λεξιλόγιο) παραγωγική διαδικασία.

Τα ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά των ταινιών σήμανσης είναι τα ακόλουθα:

- Πλάτος
 - 25 ± 1 cm για τους αγωγούς λυμάτων και ομβρίων διαμέτρου έως 0,60 m.
 - 40 ± 1 cm για τους αγωγούς λυμάτων και ομβρίων διαμέτρου από 0,60 m έως 1,20 m.
 - 50 ± 1 cm για τους αγωγούς λυμάτων και ομβρίων διαμέτρου άνω των 1,20 m.
 - για τους αγωγούς ύδρευσης το πλάτος θα είναι τουλάχιστον 40 ± 2 cm.
 - τα άκρα των ταινιών θα είναι ευθυγραμμισμένα και παράλληλα μεταξύ τους.

Υφή: Δικτυωτή με συνεχή ζώνη στο κέντρο, πλάτους 7 ± 1 cm, όπου θα αναγράφεται ο φορέας του έργου και ο τύπος του αγωγού (λυμάτων, ομβρίων ή ύδρευσης), με γραμματοσειρά ευανάγνωστη, με ύψος χαρακτήρων 4 cm, πλάτος 2,50 cm και πάχος κορμού 1 cm. Τα γράμματα θα είναι ανεξίτηλα και θα υπόκεινται επιτυχώς σε δοκιμή επικόλλησης - αποκόλλησης κολλητικής ταινίας χωρίς να αλλοιώνονται.

Χρώμα: Καφέ για τους αγωγούς αποχέτευσης και μπλε για τους αγωγούς ύδρευσης

(συνήθης κωδικοποίηση που εφαρμόζεται στις χώρες της Ε.Ε.)

- Συσκευασία: Το μήκος των ρολών θα είναι τουλάχιστον 250 m (στο μήκος αυτό αντιστοιχεί βάρος 10 kg περίπου).
- Υλικό: Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE).
- Μορφή: Το ελάχιστο πλάτος των νημάτων που συνθέτουν τους βρόχους θα είναι 2 mm για βρόχους περιμέτρου μεγαλύτερης των 160 mm, και 1 mm για βρόχους μικρότερης περιμέτρου.

Το υλικό και το χρώμα της ταινίας σήμανσης θα είναι ανθεκτικά σε μικροοργανισμούς και γενικότερα σε όλους τους χημικούς παράγοντες που ενυπάρχουν στο έδαφος.

Οι ταινίες σήμανσης, ειδικά σε περιπτώσεις αγωγών από PVC (μη μεταλλικών), θα διαθέτουν ανθεκτικό σε διάβρωση σύρμα από χρωμιονικελίνη ή οποιοδήποτε άλλο υλικό που ανιχνεύεται εύκολα με ηλεκτρομαγνητικές συσκευές για να καθίσταται δυνατός ο άμεσος εντοπισμός υπόγειων πλαστικών σωληνώσεων.

Η αντοχή σε εφελκυσμό των ταινιών σήμανσης θα είναι μεγαλύτερη από 350 kg/m.

Ο χρόνος ζωής τους θα είναι τουλάχιστον ίσος με αυτόν της υπόγειας εγκατάστασης αγωγού στην οποία πρόκειται να ενσωματωθούν.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταθέσει βεβαίωση του κατασκευαστή ότι οι ταινίες σήμανσης που προσκομίζονται πληρούν τις απαιτήσεις του Γαλλικού Προτύπου NF T 54-080:1986 ή του EN

12613 και τους όρους της παρούσας Τ.Π., συνοδευόμενη από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Η αποδοχή πιστοποιητικού αναφερόμενου σε λοιπά διεθνή ή εθνικά πρότυπα (ISO, DIN, BS, JIS κ.λπ.) εναπόκειται στην κρίση της Υπηρεσίας, υπό την προϋπόθεση ότι τα υλικά θα φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ο Κύριος του Έργου (ΚτΕ) έχει την δυνατότητα να απαιτήσει επιπρόσθετα ποιοτικά ή τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών που ενσωματώνονται, πέραν αυτών που καθορίζονται στα ως άνω πρότυπα, υπό την προϋπόθεση ότι δεν αντιβαίνουν προς τα πρότυπα αυτά.

2.3 Έλεγχοι - Δοκιμές ταινιών

Οι έλεγχοι και οι αντίστοιχες απαιτήσεις αναφέρονται στο υλικό σύνθεσης καθώς και σε λειτουργικά χαρακτηριστικά καταλληλότητας των ταινιών σήμανσης. Τα προσκομιζόμενα προς τοποθέτηση υλικά, θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά από τα οποία θα προκύπτει η συμμόρφωση με τα ακόλουθα:

Για τον έλεγχο του αμετάβλητου της εμφάνισης και του χρωματισμού των ταινιών σήμανσης ισχύουν τα προβλεπόμενα από το EN ISO 175:2000 (Plastics - Methods of test for the determination of the effects of immersion in liquid chemicals [ISO 175:1999]). Προβλέπονται δύο δοκιμές με χρήση νιτρικού οξέως πυκνότητας 25% και διαλύματος ανθρακικού νατρίου πυκνότητας

20%.

Για τον έλεγχο σε αντοχή των ταινιών σήμανσης ισχύει το πρότυπο EN ISO 527-1:1996-04 (Plastics - Determination of tensile properties - Part 1: General principles [ISO 527-1:1993 including Corr 1:1994] -- Πλαστικά - Προσδιορισμός ιδιοτήτων εφελκυσμού - Μέρος 1: Γενικές αρχές). Προβλέπεται εκτέλεση δοκιμής διάρκειας 24 ωρών με ταχύτητα 100 mm/min υπό συνθήκες περιβάλλοντος 23 °C, 50% υγρασία (με ανοχή + 5%).

Για τον έλεγχο σε αντοχή - ευαισθησία σε μικροοργανισμούς και σε υπεριώδη ακτινοβολία ισχύει αντίστοιχα το EN ISO 846:1997-10 (Plastics - Evaluation of the action of microorganisms - Καθορισμός της συμπεριφοράς των πλαστικών υπό την επίδραση μυκήτων και βακτηριδίων).

Σε περίπτωση που οι ταινίες σήμανσης δεν πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις για έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία UV, θα διανέμονται προστατευμένες σε κατάλληλη συσκευασία.

2.4 Μέθοδος μεταφοράς και απόθεσης υλικών

Κατά την μεταφορά, φόρτωση και αποθήκευση, οι ταινίες σήμανσης θα στηρίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η κάμψη τους, η παραμόρφωσή τους και ο τραυματισμός τους από αιχμηρά αντικείμενα.

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

Οι ταινίες σήμανσης θα αποθηκεύονται υποχρεωτικά σε στεγασμένους χώρους στην εργοστασιακή συσκευασία τους και θα προστατεύονται από το ηλιακό φως, από έλαια, λίπη, πηγές θερμότητας κλπ.

3. Τοποθέτηση ταινιών σήμανσης

Μετά την τοποθέτηση του αγωγού και την επίχωσή του κατά 30 cm πάνω από την στέψη του με κατάλληλα υλικά, θα εκτυλίσσεται χειρωνακτικά ή μηχανικά επί της επίχωσης και κατά μήκος του ορύγματος η ταινία σήμανσης.

Η ταινία σήμανσης θα τοποθετείται προσεκτικά στο μέσο του πλάτους του ορύγματος με την ένδειξη [φορέας του έργου] _ ΑΓΩΓΟΣ [ύδρευσης ή αποχέτευσης ή ομβρίων] προς τα επάνω, ώστε να είναι αναγνωρίσιμη από το χείλος της τάφρου και θα επιχώνεται κατά διαστήματα με λίγη άμμο για να παραμείνει στην θέση της κατά την συνέχιση της επίχωσης.

Με την τοποθέτηση της ταινίας είναι δυνατή η προειδοποίηση για την ύπαρξη του αγωγού σε περίπτωση εκτέλεσης εκσκαφών από τρίτους, ο εντοπισμός της θέσης του και η αποφυγή πρόκλησης ζημιάς σε αυτόν.

4. Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

Η ταινία σήμανσης που έχει τοποθετηθεί θα ελέγχεται πριν από την επικάλυψή της με τα υλικά επίχωσης του ορύγματος.

Η ταινία θα ελέγχεται ως προς το χρώμα, την τάνυση και την φορά τοποθέτησης, ώστε να διαπιστωθεί εάν έχουν τηρηθεί τα προβλεπόμενα στην παρούσα Τ.Π.

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

5. Τρόπος επιμέτρησης εργασίας

Τρέχον μέτρο (μμ) τοποθετημένη ταινίας σήμανσης σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τ.Π.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μέτρα μήκους (m) των ταινιών σήμανσης, ανεξαρτήτως τύπου (ενιαία κατηγορία για κάθε τύπο ταινίας).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, αποθήκευση και προστασία των ταινιών σήμανσης
- Η φθορά και απομείωση των υλικών.
- Η εργασία τοποθέτησης εντός του ορύγματος.

Η δαπάνη για όλα τα αναφερόμενα στην παρούσα Τ.Π. περιλαμβάνεται στην αντίστοιχη τιμή του αγωγού για τον οποίο γίνεται η σήμανση.

1.1 ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Τα καλώδια θα πληρούν την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01: Αγωγοί – καλώδια διανομής ενέργειας καθώς και την ΠΕΤΕΠ 05-07-02-00 Ανωδομή Ηλεκτροφωτισμού.

Τα καλώδια τύπου Α05VV-U ή Α05VV-R θα είναι ονομαστικής τάσης 300/500V με μόνωση από θερμοπλαστικό PVC, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ 563.4.

Τα καλώδια τύπου Ε1VV-U ή Ε1VV-R ή Ε1VV-S θα είναι ονομαστικής τάσης 600/1000V με μόνωση από θερμοπλαστικό PVC, και μανδύα από χλωριούχο πολυβινύλιο, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ 843.

Όλοι οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι. Η μόνωση θα είναι χρωματισμένη σε όλο το μήκος τους, στα χρώματα φάσεων ουδετέρου και γείωσης σύμφωνα με τον εγκεκριμένο κώδικα της Δ.Ε.Η.

Οι αγωγοί των κυκλωμάτων θα έχουν τους χρωματισμούς φάσεων ουδετέρου και γείωσης και θα ενώνονται ή θα διακλαδίζονται μέσω διακλαδωτήρων πορσελάνης μέσα στα κουτιά. Απαγορεύονται διακλαδώσεις με συστροφή αγωγών. Η απογύμνωση των άκρων των αγωγών θα γίνεται προσεκτικά για αποφυγή ελάττωσης της μηχανικής αντοχής τους.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα μπαينوβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού.

1.2 ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΥΠΟΔΟΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων έχουν σκοπό την παροχή της ηλεκτρικής ισχύος που απαιτείται για την ασφαλή και άνετη λειτουργία του όλου έργου, σε συνθήκες αιχμής ζήτησης.

Από το γενικό πίνακα διανομής θα ξεκινούν οι αγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας (καλώδια) που θα φτάνουν μέσω των φρεατίων στα φωτιστικά σώματα. Στο ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα καταλήγει καλώδιο τροφοδοσίας (είτε για το φωτιστικά κορυφής είτε για τα φωτιστικά οδοφωτισμού).

Η όδευση των αγωγών ηλεκτροφωτισμού θα γίνει εντός χάνδακα σε κατάλληλο βάθος (δες σχέδιο ΗΛΜ 4) μέσα σε σωλήνα δομημένου διπλού τοιχώματος, κατασκευασμένο από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο και UV προστασία για υπόγεια ηλεκτρολογικά καλώδια κατάλληλης διατομής ή σε γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα για διέλευση κάτω από ασφαλτό.

Κατά την τοποθέτηση των παραπάνω αγωγών, θα πρέπει να τηρηθούν οι αποστάσεις που οι κανονισμοί ορίζουν, δηλαδή:

- η απόσταση μεταξύ των αγωγών ύδρευσης και αποχέτευσης να είναι μεγαλύτερη από 30cm
- η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ των παραπάνω αγωγών και των ηλεκτρολογικών καλωδίων να είναι μεγαλύτερη από 20cm
- η απόσταση μεταξύ των αγωγών ηλεκτρικής ενέργειας και ασθενών ρευμάτων να είναι μεγαλύτερη από 20cm

Η σειρά των εργασιών και των στρώσεων μέσα στον χάνδακα από κάτω προς τα πάνω θα είναι η εξής:

- Άμμος λατομείου σε πάχος 15cm
- Τοποθέτηση σωλήνων διέλευσης καλωδίων και αγωγού γείωσης
- Άμμος λατομείου σε πάχος 15 cm δηλ. συνολικό πάχος άμμου χωρίς το σωλήνα διέλευσης καλωδίων 30cm
- Τοποθέτηση έγχρωμου πλαστικού πλέγματος σήμανσης καλωδίων
- Υλικά εκσκαφής σε πάχος 36 cm
- Φυτική γη 20cm ή πλακόστρωση

Το πλάτος του σκάμματος θα είναι 50cm.

1.3 ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ- ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Η κατασκευή του πύλλαρ θα γίνει από προκατασκευασμένα τεμάχια και υλικά ενσωματούμενα επί τόπου.

Το πύλλαρ θα χωρίζεται σε δύο μέρη από τα οποία στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής της ΔΕΔΔΗΕ και στο άλλο ή στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών σύμφωνα με τα σχέδια. Ειδικότερα η στεγανή διανομή θα αποτελείται από τον Γενικό πίνακα (πίνακας φωτισμού) ο οποίος θα τροφοδοτεί και το πύλλαρ άρδευσης.

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές ενεργοποίησης του φωτισμού θα δίνονται από εξωτερικό φωτοκύτταρο ή χειροκίνητα . Οι εντολές θα ενεργοποιούν ρελαί που θα ελέγχει όλα τα φωτιστικά της πλατείας. Σε περίπτωση που δεν είναι απαραίτητο να είναι αναμμένα κάποια φωτιστικά τότε θα κατεβαίνει χειροκίνητα ο αντίστοιχος διακόπτης του επί μέρους κύκλωμα φωτισμού.

Το pillar θα είναι ηλεκτρικός πίνακας βαρέως βιομηχανικού τύπου, στεγανός με βαθμό προστασίας IP55 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο. Το pillar θα κατασκευάζεται με πλαίσιο από σιδηρογωνίες και με μαύρη λαμαρίνα (ντεκαπέ) πάχους 2mm. Μετά την κατασκευή θα γαλβανίζεται εν θερμώ, εσωτερικά και εξωτερικά. Το θερμό γαλβάνισμα θα γίνεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές NF (Γαλλίας) και ASTM (ΗΠΑ) για Hot Dip Galvanizing και θα περιλαμβάνει τα εξής στάδια :

- α) Προετοιμασία της μεταλλικής επιφάνειας: Καθαρισμός από βρωμιές, λιπαντικά και αποξείδωση από σκουριές κλπ.
- β) Προστασία της μεταλλικής επιφάνειας (prefluxing): Καθαρισμός και προστασία της επιφάνειας από οξειδώσεις, προετοιμασία για γαλβάνισμα με ειδικές ρητίνες.
- γ) Θερμό γαλβάνισμα με εμβάπτιση σε λειωμένο ψευδάργυρο
- δ) Τελική επεξεργασία (finishing): ψύξη, απομάκρυνση υπερβολικού γαλβανίσματος, επιθεώρηση κλπ.

Η ελάχιστη επικάλυψη σε ψευδάργυρο όλων των επιφανειών θα είναι (50μm) σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN50976/E/1988. Όλες οι επιφάνειες θα είναι λείες, χωρίς προεξοχές, αγαλβάνιστα σημεία κλπ.

Μετά το θερμό γαλβάνισμα το pillar θα βάφεται ως ακολούθως:

- α) βαφή με αστάρι (primer) ειδικό για πρόσφυση της τελικής βαφής σε γαλβανισμένη λαμαρίνα.
- β) τελική βαφή με δύο στρώσεις εποξειδικού χρώματος γκρί δύο συστατικών με συνολικό ελάχιστο πάχος 50μm.

Επίσης θα δίνεται εγγύηση 10 ετών πρόσφυσης της βαφής στο θερμό γαλβάνισμα.

Οι εξωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του πύλλαρ θα είναι κατ' ελάχιστον : πλάτος 1.45 μ., ύψος 1.30 μ. και βάθος 0.40 μ. Το πύλλαρ θα αποτελείται από δύο μέρη τα οποία θα κλείνουν με χωριστές θύρες και εσωτερικώς θα διαιρείται με λαμαρίνα πάχους 2 mm σε δύο χώρους.

Ο ένας προς τα αριστερά, θα έχει πλάτος 0.60 μ. και θα προορίζεται για τον μετρητή και τον δέκτη ΤΑΣ της ΔΕΗ και ο άλλος δεξιά για την ηλεκτρική διανομή.

Οι πόρτες του πύλλαρ θα φέρουν περιφερειακά στεγανοποιητικά λάστιχα και θα εφάπτονται πολύ καλά και σφιχτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα του πύλλαρ ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του. Ο πίνακας θα φέρει δίριχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 5εκ. για απορροή των βρόχινων υδάτων.

Το κάθε πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα C12/15 υπερωψωμένη κατά 400mm τουλάχιστον από τον περιβάλλοντα χώρο για λόγους προστασίας από πλημμύρα. Στην βάση

του πύλλαρ θα καταλήγουν οι υπόγειες σωληνώσεις των καλωδίων. Στο σημείο επαφής του με τη βάση θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνιά πάχους 3.5 mm και πλάτους 40 mm. Στις 4 γωνίες θα υπάρχει συγκολλημένη στη σιδηρογωνιά τριγωνική λάμα στην οποία θα ανοιχθούν τρύπες για να βιδωθούν τα μπουλόνια που θα είναι ενσωματωμένα στη βάση από σκυρόδεμα. Το πύλλαρ πρέπει να μπορεί να αφαιρεθεί με αποκοχλίωση. Το πύλλαρ θα είναι συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του και θα παρέχει άνεση χώρου για την είσοδο καλωδίων και τη σύνδεση των καλωδίων μεταξύ των οργάνων λειτουργίας του δικτύου. Θα δοθεί μεγάλη σημασία στη καλή και σύμμετρη εμφάνισή του.

Στον χώρο που προορίζεται για τη ΔΕΗ και στη ράχη του πύλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια επάνω σε οδηγούς από γωνίες σχήματος Π (που θα κατασκευασθούν από στραντζαριστή λαμαρίνα διαστάσεων 30X20X2 mm) στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 mm για την στερέωση των οργάνων της ΔΕΗ. Η λαμαρίνα στο χώρο της ΔΕΗ θα έχει ύψος 0.60 μ και πλάτος 0.40 μ και οι οδηγοί της θα βρίσκονται στο άκρο της δεξιάς και αριστεράς πλευράς.

Στο χώρο που προορίζεται για τις διανομές θα υπάρχει, στερεωμένη με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως πιο πάνω, γαλβανισμένη λαμαρίνα ύψους 1.10 μ. πλάτους 0.60 μ. και πάχους 2 mm για τη στερέωση των διανομών.

Το πύλλαρ θα ασφαρίζεται με κλειδαριά βαρέως τύπου. Μετά την οριστική παραλαβή του έργου ζευγάρι κλειδίων θα παραδοθεί στην Υπηρεσία. Στο δεξιό μέρος του πύλλαρ θα εγκατασταθεί η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει τα όργανα διακοπής και προστασίας των κυκλωμάτων φωτισμού.

Η διανομή (κεντρικός πίνακας) θα αποτελείται από ξεχωριστό στεγανό κιβώτιο κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου, πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλοβάμβακα ή πολυκαρβονικό πλαστικό. Το κιβώτιο θα είναι άκαυστο, ικανό να αντιμετωπίσει συνθήκες εξωτερικού χώρου. Οι διαστάσεις του θα είναι τέτοιες ώστε να χωρούν άνετα όλα τα εξαρτήματα των διανομών και θα υπολογισθεί κατά VDE 0660. Το κιβώτιο θα φέρει οπές με τους κατάλληλους κατάλληλους στυπιοθλήπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από τη ΔΕΗ, του καλωδίου τηλεχειρισμού καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.

Η γραμμή προς το πύλλαρ του προγραμματιστή ηλεκτροβανών παίρνει ρεύμα πριν από το ρελέ διαροής που είναι για τον κεντρικό πύλλαρ και έχει δικό της ρελέ διαροής.

Οι συνολικές αναχωρήσεις του φωτισμού θα είναι έντεκα.

Υποχρεωτικά θα υπάρχει καλή και σύμμετρη εμφάνιση της διανομής και θα τηρηθούν οι παρακάτω γενικές αρχές για την κατασκευή της:

α) Η είσοδος για την τροφοδότηση από την ΔΕΗ θα είναι από το κάτω μέρος εφόσον η τροφοδότηση είναι υπόγεια αν όχι, από το πάνω μέρος με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες

β) Η εσωτερική συνδεσμολογία θα είναι άριστα κατασκευασμένη από τεχνική και αισθητική άποψη και θα πραγματοποιηθεί στο εργοστάσιο κατασκευής. Έτσι τα καλώδια που θα είναι μονόκλινα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά σφιγμένα στις κλέμενες των οργάνων και θα φέρουν όπου απαιτείται στα άκρα τους ακροδέκτες. Η εσωτερική διανομή του πίνακα θα τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σήμανσης των φάσεων, ώστε η ίδια φάση να έχει πάντα την ίδια θέση (R-S-T) και το ίδιο χρώμα. Ο πίνακας θα φέρει κοχλία γείωσης (εσωτερικό και εξωτερικό). Εσωτερικά οι κοχλίες γείωσης θα συνδέονται με αγωγό μονωμένο (κιβώτιο «L») ή με χάλκινη ράβδο (κιβώτιο «U»).

Ο κατά τον παραπάνω τρόπο συγκροτούμενος πίνακας θα φέρει εσωτερικό κοχλία γείωσης για σύνδεση με το δίκτυο γείωσης της εγκατάστασης. Ο κοχλίας αυτός εσωτερικά θα είναι γεφυρωμένος με τη χάλκινη ράβδο γείωσης. Όλοι οι κοχλίες γείωσης των ηλεκτρικών συνδέσεων θα είναι ηλεκτρικός επιψευδαργυρωμένοι ή επινικελωμένοι ή επικαδμιωμένοι.

γ) Τα καλώδια του δικτύου θα συνδέονται με εκείνα της διανομής με κλέμενες βαρέως τύπου ράγας, και θα έχουν την κατάλληλη διατομή ώστε να φορτίζονται χωρίς κίνδυνο βλάβης με τη μέγιστη ένταση που διαρρέει τα αντίστοιχα όργανα.

Οι πίνακες θα διαθέτουν δυνατότητα για εφεδρικές παροχές σε ποσοστό 25% του αριθμού των αναχωρήσεων του και θα διαθέτει τον κατάλληλο χώρο για το σκοπό αυτό. Επίσης, θα συνοδεύεται με μια πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων, κατάλογο ανταλλακτικών και καταλόγους των κατασκευαστών των διάφορων οργάνων του πίνακα και οδηγίες λειτουργίας, ρύθμισης και συντήρησης.

Ο πίνακας θα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις των εξής δοκιμών τύπου σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60439-1

- Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας
- Δοκιμή διηλεκτρικής στάθμης
- Δοκιμή αντοχής σε βραχυκύκλωμα
- Δοκιμή ηλεκτρικής συνέχειας και αξιοπιστίας καλωδίωσης
- Δοκιμή αποστάσεως μόνωσης και ερπυσμού
- Δοκιμή μηχανικής λειτουργίας
- Δοκιμή βαθμού προστασίας IP

Επιπλέον θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω δοκιμές σειράς:

- Έλεγχος συνδεσμολογίας και βοηθητικών κυκλωμάτων
- Έλεγχος ζυγών διανομής
- Έλεγχος των μηχανικών μερών του πίνακα
- Δοκιμή μόνωσης με ωμόμετρο
- Δοκιμή συνέχειας του κυκλώματος γείωσης

Οι δοκιμές σειράς θα συνοδεύονται από το αντίστοιχο πρωτόκολλο δοκιμών.

1.4 ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

1.4.1 Ασφάλειες συντηκτικές

Βιδωτές συντηκτικές ασφάλειες τοποθετούνται στους ηλεκτρικούς πίνακες στην αρχή κυκλωμάτων και σε σειρά με αυτά για να προστατεύουν τους αγωγούς ή τις συσκευές που τροφοδοτούνται από βραχυκυκλώματα και υπερεντάσεις. Θα είναι κατάλληλες για ονομαστική τάση 500V, ονομαστικής ικανότητας διακοπής άνω των 50 KA υπό τάση 500V, συντηκτικές από πορσελάνη σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς DIN 49360 και VDE 0635, αποτελούμενες από τα παρακάτω εξαρτήματα:

- α. βάση από πορσελάνη κατά DIN 49325- 49519- 49511- 4952, κατάλληλη για στερέωση με μανδάλωση σε ράγα
- β. μήτρα κατά DIN 49516
- δ. δακτύλιο πορσελάνης κατά DIN 49360- 40514
- γ. συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49515-49316

1.4.2 Διακόπτες

Ο γενικός διακόπτης έως 63 A θα είναι τριπολικός, τάσης 500V, έντασης συνεχούς ροής ισχύος ζεύξης και απόζευξης κατά ελάχιστο ίση προς την αντίστοιχη στην ένταση συνεχούς ροής με τάση 220/380 V, και αριθμού χειρισμού κατ' ελάχιστο ίσο προς 50.000 για τους διακόπτες έως 40 A και 40.000 για τους μεγαλύτερους.

1.4.3 Μικροαυτόματοι

Οι μικροαυτόματοι WL χρησιμοποιούνται για την ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών και διακόπτουν αυτόματα ένα κύκλωμα σε περίπτωση υπερέντασης ή βραχυκυκλώματος. Για τον σκοπό αυτό περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία έναντι υπερέντασης και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία έναντι βραχυκυκλώματος. Οι μικροαυτόματοι αποζευγνύονται όταν το ρεύμα βραχυκύκλωσης φθάσει από 3.5 έως 5

φορές την ονομαστική τους ένταση. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με VDE 0691 και η ισχύς διακοπής τουλάχιστον 7KA, για τάση 220v υπό συνφ=0.90. Οι μικροαυτόματοι θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ράγες και στη βάση τους θα φέρουν οπές για την στερέωση τους με κοχλίες.

1.4.4 Διακόπτες Διαρροής

Οι διακόπτες διαρροής θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί (για μονοφασικά ή τριφασικά κυκλώματα) και θα φέρουν κομβίο δοκιμής λειτουργίας και θα διακόπτουν το κύκλωμα σε 30 ms

1.4.5 Ενδεικτικές λυχνίες

Αποτελούνται από λαμπτήρες αίγλης με κρυστάλλινο διαφανές κάλυμμα, κόκκινου χρώματος, τοποθετημένες με επιχρωμιωμένο δακτυλικό πλαίσιο και θα είναι δυνατή η αντικατάσταση τους χωρίς την αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα. Οι ενδεικτικές λυχνίες του πίνακα δεν θα πρέπει να μαυρίζουν από την συνεχή λειτουργία τους. Οι ασφάλειές τους θα είναι τύπου «μινιόν» - 2^A.

1.4.6 Αισθητήρας φωτός

Ο αισθητήρας φωτός θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου, στεγανό IP54 και θα διαθέτει ρύθμιση στάθμης φωτισμού (σε lux) κατά DIN 40050 και αργή απόκριση της τάξης των 2 min. Το φωτοκύτταρο θα τοποθετείται σε σημείο που δεν θα επηρεάζεται από τον οδοφωτισμό.

1.5 ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Οι σωληνώσεις θα είναι από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE) σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61386 με ενσωματωμένη ατσαλίνα. Θα έχουν θλιπτική αντοχή σε συμπίεση $\geq 450\text{N}$. Θα φέρουν σήμανση CE και θα προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες και προμηθευτές που εφαρμόζουν παραγωγική ή εμπορική διαδικασία, πιστοποιημένη κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ ISO 9001 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

1.6.1 Σωληνώσεις εξωτερικών εγκαταστάσεων

Το σύστημα σωληνώσεων (σωλήνες, καμπύλες, κολάρα, μούφες, κουτιά διακλάδωσης κλπ) θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02: Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Θα είναι βαρέως τύπου με αντοχή σε συμπίεση $\geq 1250\text{N}$ και αντοχή σε κρούση $\geq 6\text{J}$. Θα έχουν βαθμό στεγανότητας IP65.

Οι συνδέσεις με τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι περαστές. Θα πληρούν τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 61386.01, ΕΛΟΤ 60670-1 και IEC 60614.01.

Θα φέρουν σήμανση CE και θα προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες και προμηθευτές που εφαρμόζουν παραγωγική ή εμπορική διαδικασία, πιστοποιημένη κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ ISO 9001 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

1.6.2 Γειώσεις

Στον γενικό πίνακα η τοποθέτηση ηλεκτρόδιου γείωσης διαστάσεως Φ20x1500 επιχαλκωμένο ηλεκτρολυτικά με χαλύβδινη ψυχή με πάχος επιχάλκωσης 250μm. Στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής φωτιστικών, μετά τον τελευταίο στύλο, ο κύριος αγωγός γείωσης θα γειώνεται πάλι μέσω μιας ράβδου γείωσης για λόγους ασφαλείας. Η συνολική τιμή της αντίστασης διάβασης του ηλεκτρικού ρεύματος, για όλο το σύστημα γείωσης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1 Ohm. Σε περίπτωση που δεν πληρείται, τότε θα πρέπει να τοποθετηθούν πρόσθετες γειώσεις.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων θα συνδεθούν με το σύστημα γείωσης. Από τη διανομή θα ξεκινάει ο αγωγός γείωσης για κάθε τροφοδοτική γραμμή, ο οποίος θα είναι γυμνός χαλκός διατομής 25mm². Ο αγωγός γείωσης θα τοποθετηθεί στο ίδιο χαντάκι με το σωλήνα και το καλώδιο. Το ακροκιβώτιο του κάθε στύλου θα συνδέεται με τον κύριο αγωγό γείωσης, με γυμνό χάλκινο αγωγό 16mm² με κατάλληλο γαλβανισμένο σφικτήρα.

Φάρσαλα,/...../2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ