

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ**

**ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΕΡΓΟ: ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ
ΑΓΟΡΑΣ ΠΑΡΑΚΑΛΑΜΟΥ (1^η ΦΑΣΗ ΑΠΟ
ΟΙΚ. ΓΚΟΝΗ ΕΩΣ ΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ ΛΙ-
ΜΠΟΥΣΔΑ)**

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΣΑΕΠ 0188 ΜΕ ΚΑ2013ΕΠ01880021

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.200.000,00 € (με Φ.Π.Α)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2014

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τ.Π. αναφέρεται στους γενικούς όρους, που διέπουν τις προδιαγραφές που ακολουθούν για την κατασκευή των έργων Πολιτικού Μηχανικού και οι οποίες δεν περιγράφονται στις ΕΤΕΠ.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους γενικώς παραδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της Τεχνικής και με βάση όσα ειδικότερα αναφέρονται στις Τεχνικές αυτές Προδιαγραφές.

2. Εφαρμοστέοι Κανονισμοί και πρότυπα .

1. Στις Προδιαγραφές που ακολουθούν, αναφέρονται κατά περίπτωση διάφοροι Εφαρμοστέοι Κανονισμοί και πρότυπα. (Εφόσον δεν αναφέρεται χρονολογία εκδόσεως των προτύπων, νοείται η πλέον πρόσφατη έκδοση αυτών.)
 - Ελληνικές προδιαγραφές και κανονισμοί (ΕΛΟΤ, Π.Τ.Π. κλπ)
 - Γερμανικοί κανονισμοί και προδιαγραφές (DIN, VDE)
 - Βρετανικές προδιαγραφές και κανονισμοί (BS)
 - Αμερικανικές προδιαγραφές (ASTM, AWWA).
 - Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων.
2. Γενικότερα όμως θα ισχύουν τα Ευρωπαϊκά πρότυπα, ή τα εθνικά πρότυπα που ισχύουν κατ' εφαρμογή των προηγούμενων ή ευρωπαϊκές τεχνικές Εγκρίσεις ή τέλος κοινές τεχνικές προδιαγραφές.
3. Εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά, όλα τα πρότυπα και κανονισμοί θα πρέπει να είναι στις πιο πρόσφατες εκδόσεις τους, κατά το χρόνο Δημοσίευσής, συμπεριλαμβανόμενων και των σχετικών τροποποιήσεων.
4. Επισημαίνεται ότι είναι δυνατόν η Υπηρεσία (κατά την απόλυτη κρίση της) να δεχθεί υλικά με άλλες ισοδύναμες ή καλλίτερες Προδιαγραφές από τις αναφερόμενες στην σχετική Τεχνική Προδιαγραφή.
5. Όσες φορές αναφέρεται ότι κάποια εργασία ή υλικό θα κατασκευασθεί σύμφωνα με ορισμένο πρότυπο ή άλλη προδιαγραφή, εξυπακούεται ότι είναι υποχρεωτική και η εκτέλεση όλων των αντιστοιχών δοκιμών που προδιαγράφονται έστω και ως προαιρετικές, στο πρότυπο αυτό ή τις προδιαγραφές αυτές, οι δε σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες τιμές μονάδος Τιμολογίου.
6. Οι εργασίες γενικώς θα εκτελεσθούν με βάση τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν ή εγκριθούν από την επιβλέπουσα υπηρεσία. Εργασίες που εκτελέστηκαν σε διαστάσεις, βάρη ή αριθμό μεγαλύτερα από τα προβλεπόμενα στην Μελέτη ή σε όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν από την επιβλέπουσα υπηρεσία, γίνονται από τεχνική άποψη αποδεκτές μόνο εφόσον δεν παραβλάπτουν, κατά την κρίση της επιβλέπουσας υπηρεσίας, την ασφάλεια και /ή την λειτουργικότητα του όλου Έργου.

3. Μηχανήματα, συσκευές και υλικά

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές και υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στα Έργα θα είναι τα πλέον κατάλληλα για την εργασία για την οποία προορίζονται. Θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας, και τυποποιημένα, χωρίς ελαττώματα και επιλεγμένα για μεγάλη διάρκεια ζωής με την ελάχιστη δυνατή συντήρηση. Πρέπει να ικανοποιούν τους ισχύοντες κανονισμούς ελληνικούς ή ξένους ή τους κανονισμούς που αναφέρονται στις επί μέρους προδιαγραφές των υλικών ή εξοπλισμού.

3.1. Διαδικασία έγκρισης υλικών και εξοπλισμού

Κάθε υλικό ή εξοπλισμός υπόκειται στην έγκριση της αρμόδιας Τεχνικής Υπηρεσίας και του Επιβλέποντα Μηχανικού, που έχει το δικαίωμα απόρριψης οποιουδήποτε υλικού που η ποιότητα ή τα ειδικά χαρακτηριστικά του κρίνονται μη ικανοποιητικά ή ανεπαρκή για την καλή λειτουργία του όλου έργου και την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων.

3.2. Αντίσταση σε χημική διάβρωση

Όλα τα υλικά και εξαρτήματα που θα έρχονται σε άμεση επαφή με τα λύματα θα είναι ανθεκτικά στην τριβή και στις διαβρώσεις που προκαλούνται από αυτά και θα πρέπει να διατηρούν τις ιδιότητές τους χωρίς να υφίστανται γήρανση από τον καιρό, την έκθεση στο φως ή οποιαδήποτε άλλη αιτία.

3.3 Εκτέλεση εργασίας

Η εκτέλεση της εργασίας και εν γένει τα φινιρίσματα θα είναι πρώτης ποιότητας και σύμφωνα με τις καλύτερες εφαρμοζόμενες πρακτικές.

4. Εργαζόμενοι

Ο Εργολάβος θα διαθέτει όλο το ειδικευμένο και μη ειδικευμένο προσωπικό που απαιτείται για την περάτωση της εγκατάστασης του εξοπλισμού. Η ποιότητα της εργασίας θα είναι ανώτατου επιπέδου για κάθε είδος εγκατάστασης και σύμφωνα με τις καλύτερες σύγχρονες πρακτικές και μεθόδους. Γενικά, ο Εργολάβος θα προσλάβει ειδικευμένους και ικανούς εργαζόμενους κατάλληλους για να αναλάβουν το κάθε επί μέρους Έργο.

5. Διαχείριση των υλικών από τον Ανάδοχο

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την παραλαβή, αποσυσκευασία, διαβάθμιση, απογραφικό έλεγχο, σήμανση, μεταφορά και οποιοδήποτε άλλο απαραίτητο χειρισμό για όλα τα υλικά είτε τα προμηθεύεται ο ίδιος είτε παρέχονται από την Υπηρεσία οπότε η παροχή και σήμανση των υλικών θα πρέπει να γίνεται παρουσία του Αναδόχου και της Υπηρεσίας.

Όλες οι σωλήνες, σύνδεσμοι και άλλα υλικά επί του εργοταξίου πρέπει να επιθεωρούνται προσεκτικά από τον Ανάδοχο. Κάθε ζημιά, ελάττωμα ή άλλο μειονέκτημα που θα παρατηρείται θα καταγράφεται από τον Ανάδοχο και θα ελέγχεται από την Υπηρεσία.

Τα ελαττωματικά υλικά ή αυτά που έχουν υποστεί ζημιές πρέπει να αντικαθίστανται με νέα ή επισκευασμένα υλικά, ανάλογα με τις εντολές της Υπηρεσίας, χωρίς καμιά δικής της δαπάνη.

Τα υλικά θα πρέπει να μεταφέρονται από τον Ανάδοχο από την θέση λήψης ή παραγωγής τους στα σημεία παράδοσης ή αποθήκευσης και σε συνέχεια στα σημεία χρησιμοποίησής τους, όπου απαιτείται. Η φόρτωση, ανάρτηση, εκφόρτωση, στίβαξη και φύλαξη των υλικών πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε οι σωλήνες ή τα άλλα υλικά και η επενδυμένη ή βαμμένη επιφάνεια τους να είναι επαρκώς προστατευμένη από βλάβες ή απώλειες κάθε στιγμή.

Ο Ανάδοχος πρέπει να επισκευάσει ή να αντικαταστήσει όλα τα υλικά που έφθασαν ή κατεστράφησαν για οποιαδήποτε αιτία και να επισκευάσει ή να αντικαταστήσει όλες τις κατεστραμμένες επιφάνειες αδαπάνως για την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος πρέπει να εξασφαλίσει τη φύλαξη όλων των υλικών αδαπάνως για την Υπηρεσία. Όπου απαιτείται η φύλαξη με προστασία από τα καιρικά φαινόμενα, όπως στην περίπτωση του τσιμέντου, ο Ανάδοχος θα παρέχει τέτοια φύλαξη όσο είναι απαραίτητη για να διατηρεί τα υλικά στην κατάσταση που ήταν όταν κατασκευάστηκαν.

Εκεί όπου στοιβάζονται ή φυλάσσονται οι σωλήνες, η περιοχή θα είναι επίπεδη και ελεύθερη από προεξοχές.

Οι αποστάσεις στήριξης των σωλήνων θα είναι τέτοιες ώστε να μην υποβάλλονται αυτοί σε καταπονήσεις και καμπτικές παραμορφώσεις.

Υποχρεωτικά θα χρησιμοποιούνται τάκοι και οι τυχόν φλάντζες στην κάτω στρώση δεν θα ακουμπούν στο έδαφος. Όταν οι σωλήνες στοιβάζονται σε σχήμα πυραμίδας, η κάτω στρώση πρέπει να είναι ασφαλώς στερεωμένη ώστε να αποφευχθεί κατάρρευση ολοκλήρου του σωρού όταν προστίθενται οι επόμενες στρώσεις. Κανένας σωρός δεν θα υπερβαίνει τα δυο μέτρα ή δυο σωλήνες, όποιο από τα δυο είναι το μεγαλύτερο.

Οι κάθε είδους σωλήνες θα ανυψώνονται ή θα κατεβαίνουν από το ένα επίπεδο στο άλλο με τη βοήθεια γερανών ή άλλου εξοπλισμού με κατάλληλες μούρες ή αποστατικές ράβδους.

Σωλήνες διαμέτρου 200 χλσ. και μεγαλύτερης πρέπει να ανυψώνονται με τρόπο που να προσαρμόζεται στην καμπυλότητα του σωλήνα. Κατά τη φόρτωση των σωλήνων, κάθε σωλήνας θα καταβιβάζεται στη θέση του χωρίς να πέφτει έτσι ώστε να τοποθετείται ομαλά κοντά στους άλλους σωλήνες. Όταν οι σωλήνες τοποθετούνται απευθείας σε καταστρώματα ή άλλες επίπεδες επιφάνειες, οι επιφάνειες αυτές θα πρέπει να είναι καθαρές από προεξέχουσες κεφαλές κοχλιών, ανώμαλες περιοχές ή χαλαρά σκληρά υλικά, όπως βραχώδη υλικά, που μπορεί να καταστρέψουν τους σωλήνες ή την επένδυσή τους.

Κανένας σωλήνας δεν πρέπει να σύρεται στο έδαφος ή να υπόκειται σε χαραγές ή προσκρούσεις που μπορεί να προκαλέσουν ζημιές ή υπερφόρτιση κατά τη διάρκεια των χειρισμών.

Για την συνδεση των σωληνων θα χρησιμοποιουνται καθε φορα καταλληλες διαταξεις, εργαλεια και μηχανηματα συμφωνα με τους κανονες της τεχνικης και τις οδηγιες του κατασκευαστη. Η Υπηρεσια κατα την απολυτη κριση της είναι δυνατον να απαιτησει την εφαρμογη συγκεκριμενης μεθοδου, διαταξεων, εργαλειων και μηχανηματων. Οι εργασιες αυτες με οποιαδηποτε μεθοδο και εαν γινουν δεν αμοιβονται ιδιαιτερως.

Τ.Π. 1 ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τ.Π. αναφέρεται στις εργασίες φορτοεκφόρτωσης και μεταφορών των προϊόντων εκσκαφής ή υλικών επίχωσης.

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 χώρους απόρριψης. Θα επιλέγεται η συντομότερη απόσταση διαδρομής.

Μετακινήσεις προϊόντων εκσκαφής έως 700μ σε θέσεις προσωρινής απόθεσης δεν αμείβονται ιδιαίτερα διότι η μεταφορά τους Συμπεριλαμβάνεται στην τιμή εκσκαφής (εκτός αν στο τιμολόγιο αναφέρεται διαφορετικά).

Η Επιμέτρηση γίνεται σε όγκο ορύγματος μη λαμβανομένου ειπούν του επιπλήσματος το οποίο έχει ληφθέν υπόψη στις τιμές

3. Αποκομιδή

Πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής και εν γένει άχρηστα υλικά πάσης φύσεως προερχόμενα εκ των καθαιρέσεων, κατασκευών σχετικών με τις αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων κλπ. θα αποκομίζονται αμέσως 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, εκτός αν, μεταφορές από έγκριση της Υπηρεσίας, πρόκειται για εκσκαφές σε χωματόδρομους και εφόσον αυτό επιτρέπεται από το πλάτος του δρόμου και αφού τα προϊόντα εκσκαφών κριθούν 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 επιπλήσματος πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών, των υπολοίπων προϊόντων χρησιμοποιούμενων καταρχήν δια την επαναπλήρωσιν του ορύγματος, εφόσον ταύτα είναι κατάλληλα για επιχωματώσεις.

3. Τα εκ της καθαιρέσεως οδοστρωμάτων παλαιών σωληνώσεων ή φρεατίων προκύπτοντα άχρηστα προϊόντα εκσκαφής.

4. Τα λόγω διαφόρων συναφών με το εκτελούμενο Έργο κατασκευών προκύπτοντα πλεονάσματα (λιθόστρωτοι υποδομές, αμμοχάλικα κλπ.) προϊόντα εκσκαφών ή καθαιρέσεων 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 χεριά επιμετρείται σε μετρά κυβικά συμπαγούς όγκου ορύγματος χωρίς να λαμβάνεται υπόψη συντελεστής επιπλήσματος.

Η μεταφορά δια αυτοκίνητου επιμετρείται σε κυβικά μετρά ανά χιλιόμετρο μεταφοράς (κυβοχιλιόμετρα) χωρίς να λαμβάνεται υπόψη συντελεστής επιπλήσματος.

(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 πλήρης αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων εφοδίων, υλικών και εργασίας.

Τ.Π. 2 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 ανάλογα 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 εφαρμοστέες πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του ΥΠΕΧΩΔΕ, σχετικά με την ποιότητα των υλικών αποβάσεως και βάσεως, τον απαιτούμενο βαθμό συμπακνώσεως 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 οδοστρώσεως
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 μόνον εφόσον ενημερώθηκε εγγράφως ο Επιβλέπων του έργου για την καθυστέρηση πέραν της εβδομάδας αμέσως .

Άδειες τομής θα ζητούνται ακόμη και όταν πρόκειται για τομή σε χωματόδρομο ή αδιαμόρφωτο οδόστρωμα και γενικά για εκτέλεση εκσκαφών όπως αυτό απαιτείται από τις αρμόδιες Υπηρεσίες οι οποίες έχουν την ευθύνη των χώρων όπου θα εκτελεστούν οι εργασίες.

Πριν γίνει η τομή θα χαράζονται τα όρια 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. Καμιά αποζημίωση δεν αναγνωρίζεται στον Ανάδοχο για καθαίρεση πέρα από τις προβλεπόμενες στη Μελέτη διαστάσεις εφόσον δεν δοθεί προς τούτο σχετική εντολή της Υπηρεσίας. Στην εργασία αποσύνθεσης περιλαμβάνεται και η απόθεση των άχρηστων υλικών ή εκείνων που θα ξαναχρησιμοποιηθούν, σε θέσεις κοντά 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 ορύγμα 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 οποίες άλλες .

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικός υπεύθυνος 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 συμπίκνωση 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 ανακατασκευαζόμενου οδοστρώματος τόσο οριζοντιογραφικά όσον 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 προεπάλειψη της ανασφάλτωτου επιφανείας της βάσεως από 3Α (Π.Τ.Π. 0155) και των χειλιών της τομής του οδοστρώματος με ασφαλικό διάλυμα τύπου ME-5, για να εξασφαλισθεί η σύνδεση του νέου με το παλιό οδόστρωμα.
2. Ακολούθως θα κατασκευάζεται ασφαλική συγκολλητική επάλειψη με ασφαλικό διάλυμα τύπου ME-5 ή με καθαρή άσφαλτο 180/220.
3. Η διάστρωση της ασφαλικής στρώσης βάσης θα γίνει σύμφωνα με την ΠΤΠ Α260 και θα έχει τελειωμένο πάχος 5 εκ.
4. Μεταξύ της ασφαλικής στρώσεως βάσεως και του τάπητα κυκλοφορίας θα γίνει επάλειψη ασφαλικής συγκολλητικής επάλειψης σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στην παρ. 2 της παρούσας.
5. Μετά την κατασκευή της ασφαλικής συγκολλητικής θα γίνεται διάστρωση και συμπίκνωση του ασφαλικού τάπητα κυκλοφορίας σύμφωνα με την ΠΤΠ Α265 τελειωμένου πάχους 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 επανεπίχωση του ορύγματος κάτω 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 μιας στρώσης, τότε το τελικό πάχος του ασφαλοτότητας της τομής θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 8 εκ..

Στην εργασία κατασκευής ενός μ2 ασφατικού οδοστρώματος περιλαμβάνονται και οι εργασίες συμπίεσης και καθαρισμού του οδοστρώματος, οι προμήθειες, αναμίξεις και επαλείψεις των ασφατικών διαλυμάτων (προεπάλειψη, συγκολλητική) η προμήθεια, και διάστρωση του ασφατομίγματος, μαζί με την μεταφορά στο Έργο από τον τόπο παραγωγής.

3.3. Κυβολιθόστρωτα - Λιθόστρωτα οδοστρώματα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των κυβολιθόστρωτων - λιθόστρωτων 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 συμπιεσμένο 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 - τσιμεντόλασση 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 B160 των 200 χγρ. τσιμέντου με 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 ασφατικών υλικών, την εργαστηριακή πυκνότητα μετά τη συμπύκνωση κ.λ.π. θα εκτελεστούν 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 αμέσως, χωρίς καμία απολύτως καθυστέρηση και να συντηρεί γενικά τα επανακατασκευασμένα οδοστρώματα, με αποκλειστική του ευθύνη φροντίδα 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 ασφαλτικό οδόστρωμα 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. εφόσον 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 επιμετράται και ο Ανάδοχος είναι ρητά υποχρεωμένος να αποκαταστήσει το επί πλέον τμήμα του οδοστρώματος με δική του δαπάνη. Οι αποκαταστάσεις θα επιμετρώνται στις πραγματικές τους διαστάσεις εάν και μονό το επί πλέον πλάτος δημιουργήθηκε από καταπτώσεις ή καταστροφή του οδοστρώματος λόγω κυκλοφορίας των βαρέων μηχανημάτων & φορτηγών.

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

Τ.Π. 3 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 μέτρων ασφάλειας Κατά την εκτέλεσαν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως Έργων αρμοδιότητας Πολίτικού Μηχανικού"
- Η Οδηγία 92/57 της 2/6/92 "Σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά και κινητά εργοτάξια"
- Η Γερμανική Προδιαγραφή DIN 4124 κ.α

2. Γενικά

- Μελέτη

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει πλήρης 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, αντηρίδες, 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 στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα, οι επιβαρύνσεις από κτίρια και άλλες κατασκευές. Την ευθύνη για την συγκέντρωση των στοιχείων αυτών για τον σωστό σχεδιασμό, υπολογισμούς και κατασκευή της αντιστήριξης έχει αποκλειστικά ο Ανάδοχος με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνες του. Επισημαίνεται 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 αντιστάσεως 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 περιγράφεται λεπτομερώς.

Η αποδοχή από την Υπηρεσία της προτεινόμενης αντιστήριξης και η έγκριση της σχετικής μελέτης δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο 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 αποδειχτεί ότι η επιλεγείσα με βάση την Μελέτη αντιστήριξης δεν παρέχει πλήρους ασφάλειας για το εργοτάξιο και τις γειτονικές κατασκευές ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος άμεσα και χωρίς καμία επί πλεόν ή ιδιαίτερη αποζημίωση να προχωρήσει στην τροποποίηση της μελέτης και να συμπληρώσει ή αντικαταστήσει το σύστημα αντιστήριξης ώστε να παρέχει τούτο πλήρους ασφάλειας σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

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 καταβιβάσει την αντιστήριξη 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 εφόσον δεν εξήτησε έγκαιρα σχετική έγκριση ή δεν προβεί 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 ασφάλεια των εργαζομένων στο εργοτάξιο όντος και εκτός ορύγματος. Θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα σχετικά μετρά που προβλέπονται από την κειμένη Ελληνική Νομοθεσία και τις Κοινοτικές Οδηγίες.
- Η αντιστήριξη δεν θα περιορίζεται μόνον στο όρυγμα της σωληνογραμμής αλλά θα κατασκευάζεται και στις θέσεις φρεατίων, ειδικών τεχνικών Έργων, αντλιοστασίων κλπ.

- Για τις αντιστηρίξεις με πασσαλοσανίδες και μεταλλικές αντιστηρίξεις από προκατασκευασμένα στοιχεία δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση συστημάτων που δεν έχουν έγκριση από τον αρμοδίότητος 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 μετρά για την σταθεροποίηση του συστήματος αντιστήριξης πριν την τοποθέτησή του.
- Εάν οι λίθοι των επιφανειακών στρωμάτων εμποδίζουν την έμπηξη των πασσαλοσανίδων θα αφαιρείται με εκσκαφή το έδαφος αυτό.
- Εάν η επιλογή του συστήματος αντιστήριξης (π.χ. πασσαλοσανίδες) είναι δυνατόν να δημιουργήσει προβλήματα σε υπόγεια δίκτυα αποχέτευσης, ύδρευσης κ.α. αγωγούς Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας είναι υποχρέωση του Αναδόχου με φροντίδα, ευθύνη και δαπάνες του να πάρει όλα τα απαραίτητα μετρά (τομές, εκσκαφές με χεριά 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 αντιστηρίζεται 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 ασφάλειας 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 αντιστηρίξεις από προκατασκευασμένα στοιχεία μπορούν να εγκατασταθούν με την μέθοδο της τοποθέτησης ή με την μέθοδο της βύθισης.

Επισημαίνεται ότι :

- *Κατά κανόνα δεν επιτρέπεται οι αντιστηρίξεις να συρθούν μέσα στο όρυγμα*
- *Η μέθοδος τοποθέτησης εφαρμόζεται μόνο εάν το έδαφος είναι πολύ σταθερό, τα πρηνή του ορύγματος είναι κάθετα, το βάθος εκσκαφής είναι σχετικά μικρό και το πλάτος του ορύγματος κατά μήκος της αντιστήριξης είναι σταθερό και ίσο με το πλάτος της μονάδας αντιστήριξης. Απαιτείται για την εφαρμογή της μεθόδου έγκριση της Υπηρεσίας.*

3. Τύποι αντιστηρίξεων

Για αντιστήριξη των παρειών σκάμματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν :

α. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα

β. Αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες

γ. Αντιστήριξη με μεταλλικές αντιστηρίξεις από προκατασκευασμένα στοιχεία. (π.χ. Τύπου Κριγκς δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα)

δ. Ειδικές τεχνικές αντιστήριξης (διαφραγματικοί τοίχοι, φρεατοπάσσαλοι, κ.λ.π.)

Όταν δεν είναι δυνατή η αντιστήριξης με ξυλοζεύγματα χρησιμοποιείται η αντιστήριξη με μεταλλικά προκατασκευασμένα στοιχεία και μόνο. 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 ισχύοντες κανονισμούς περί μέτρων ασφάλειας.

Ρητά καθορίζεται ότι για κάθε είδους αντιστήριξης και πολύ περισσότερο για αντιστήριξης με "προκατασκευασμένα στοιχεία" και "πασσαλοσανίδες" απαιτείται γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας αλλιώς αυτές δεν επιμετρώνται ούτε πληρώνονται.

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

4. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα

Ο τρόπος και η πυκνότητα ξυλοζεύξεως θα προτείνεται κάθε φορά από τον Ανάδοχο 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 Επібλεψης και η αποσύνδεση και απομάκρυνση προς επαναχρησιμοποίηση των υλικών της ξυλόζευξης μετά την αποπεράτωση της εργασίας.

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

6.1. Αντικείμενο

Είναι δυνατόν μετά από έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας να γίνει ειδική μεταλλική αντιστήριξη από προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία (μεταλλικά πασσαλοφράγματα τύπου Κριγκς), για ορύγματα ή φρεάτια 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 από προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία βιομηχανικής κατασκευής (panels) και όχι αυτοσχέδια, αναγνωρισμένου οίκου προσαρμοσμένου στις ειδικές συνθήκες του έργου, τις τυχόν πλευρικές επιφορτίσεις από μόνιμα φορτία ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτου ή μηχανημάτων έργων και θα περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα όπως μεταλλικοί κατακόρυφοι οδηγοί - ορθοστάτες (γλίστρες), σύνδεσμοι, αντηρίδες, σύστημα ελαφρών πασσαλοσανίδων ή ανάλογο για την αντιμετώπιση εμποδίων, όπως αγωγών, καλωδίων κλπ. τα οποία διέρχονται εγκαρσίως στο όρυγμα και πρέπει να διατηρηθούν κατά την κατασκευή κλπ. Η τοποθέτηση των αντιστηρίξεων αυτών θα γίνεται ταυτόχρονα με την εκσκαφή και η αφαίρεσή του ταυτόχρονα με την επίχωση του ορύγματος.

Η εσωτερική πλευρά της αντιστήριξης (πασσαλοφράγματος) πρέπει να είναι επίπεδη χωρίς δοκίδες κλπ ώστε να είναι δυνατή και εύκολη η αφαίρεση της.

6.3. Διαδικασία Εγκατάστασης

Για την μείωση του ύψους των πρानών είναι δυνατόν να κατασκευαστούν "πατάρια". Στην περίπτωση αυτή ανάμεσα στον άποδα της επικλινούς πλευράς και της αντιστήριξης και από τις δυο πλευρές θα υπάρχει προστατευτική λωρίδα με ελάχιστο πλάτος 60 εκατοστών για ασφαλή εργασία.

Τα κενά μεταξύ των πλακών των συστημάτων αντιστήριξης και των πρानών πρέπει να γεμίζονται αμέσως με χώμα.

Πέραν των παραπάνω πρέπει στο χρονικό διάστημα μεταξύ αρχής εκσκαφής και ολοκλήρωσης της τοποθέτησης του πασσαλοφράγματος, να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην δημιουργία καταπτώσεων.

Τα πρानή δεν θα πρέπει να καταπονούνται μέχρι την τοποθέτηση, από την κυκλοφορία μηχανημάτων και αυτοκινήτων, ούτε επιτρέπεται τα ορύγματα να επεκτείνονται πέρα από το μήκος των μονάδων αντιστήριξης.

Για βαθιά ορύγματα όπου απαιτείται η τοποθέτηση περισσότερων της μιας μονάδων αντιστήριξης καθ' ύψος τα κατακόρυφα μεταλλικά στοιχεία οδηγού- ορθοστάτες (γλίστρες) πρέπει να συναρμολογούνται εκτός ορύγματος. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να τοποθετηθεί πρώτα η βασική μονάδα και στην συνέχεια η μονάδα επέκτασης.

6.4 Διαδικασία βύθισης

Σε αυτή τη διαδικασία, οι μονάδες αντιστήριξης (πασσαλοφράγματα), πιέζονται ταυτόχρονα με την εκσκαφή στο έδαφος. Πρώτα πιέζεται ο ορθοστάτης που καταλήγει σε αιχμή για ευκολότερη διείσδυση. Ο ορθοστάτης έχει ορθογωνική διατομή και οι δύο απέναντι έδρες του, σε όλο το μήκος είναι προσαρμοσμένες υποδοχές - οδηγοί μέσα στους οποίους εισέρχονται οι καθ' ύψος πλευρές των μεταλλικών πασσαλοφραγμάτων. Έτσι μετά την προσαρμοσμένη στις τοπικές συνθήκες επιφανειακή εκσκαφή, ακολουθεί η μερική τοποθέτηση της μονάδας (πασσαλοφράγματος), που καθώς πιέζεται γλίστρά 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 αντιστηριχτεί, οπότε στην συνέχεια τοποθετούνται οι ατέρμονες που συνδέουν και στηρίζουν τα απέναντι πασσαλοφράγματα.

Η απόσταση των πλακών μιας 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 δυνάμεις που ασκούνται στο έδαφος. Για να κρατήσουμε όσο το δυνατόν χαμηλότερο το επίπεδο των πιέσεων, πρέπει η κλίση των ατερμόνων να μην υπερβαίνει το 1:20. Στη διαδικασία βύθισης επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο οι μονάδες οι οποίες έχουν στα κάτω σημεία τους αιχμές για να βυθίζονται με ευκολία στο έδαφος.

6.5 Ιδιαιτέρες απαιτήσεις

Θα αντιστηρίζονται και τα μετωπικά (κάθετα στον άξονα του ορύγματος) πρανή.

Το επάνω μέρος των μονάδων αντιστήριξης πρέπει να υπερβαίνει την επιφάνεια του εδάφους το λιγότερο κατά 0,30 μ. (Εκτός εάν προβλέπεται μεγαλύτερο ύψος από τις κείμενες διατάξεις, κανονισμούς κ.λ.π) Σε όλους τους τύπους εδαφών εκτός 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 να μην είναι δυνατόν να τοποθετήσουμε μεταλλικές πλάκες. Πάντως γενικά όπου είναι αδύνατη η αντιστήριξη με μεταλλικά στοιχεία πρέπει να διαθέτει ο Ανάδοχος (με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνες του) γι' αυτό το σκοπό σανίδες, γωνίες και ατέρμονες από ξύλο ή άλλο κατάλληλο σύστημα.

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 πολύ 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 τα πρανά 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.

Ενδιαφερόμενοι 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 βγουν 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 συρματόσχοινου.

Οι μονάδες θα εξετάζονται πριν την εγκατάστασή τους από την Υπηρεσία για πιθανές ελλείψεις π.χ. στους ατέρμονες, στις επικαλύψεις των πλακών, στις θέσεις στερέωσης και άλλο. 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 επιμετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα πραγματικής αντιστηριζόμενης επιφάνειας σκάμματος για οποιοδήποτε πλάτος ή βάθος. Γι' αυτό με μέριμνα του Αναδόχου θα τηρείται πρωτόκολλο μετά 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 ορύγματος πάνω από τη στάθμη εκσκαφής του πυθμένα, μέχρι τη στάθμη που απαιτείται αντιστήριξη. Το μέτωπο αυτό πρέπει να έχει πλάτος αντιστήριξης μεγαλύτερο των 2,0 μ. ενώ μικρότερη επιφάνεια θεωρείται σποραδική και η αποζημίωση της καθορίζεται σαν ποσοστό της θεωρητικής αντιστηριζόμενης επιφάνειας)

Δεν επιμετρώντας ιδιαίτερα οι αναγκαίες φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές, μετακινήσεις από θέση σε θέση του εξοπλισμού, η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση. Στην τιμή περιλαμβάνονται πέραν των άλλων και οι δαπάνες αγοράς, ενοικίασης, αποζημίωσης ή απόσβεσης από την χρήση, η ανομοίωση λόγω φθοράς, αντηρίδες, μικροϋλικά, σύνδεσμοι κ.λ.π., τα αναγκαία μηχανήματα και αυτοκίνητα κάθε είδους με την σταλιά τους, οι εν γένει καθυστερήσεις του προσωπικού και κάθε άλλη σχετική εργασία απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη περάτωση των εργασιών εκτός των εργασιών εκσκαφής και τοποθέτησης αμμοχάλικου στραγγιστηρίου ή/ και σκυροδέματος η οποία επιμετρώνται ξεχωριστά.

Ρητά επισημαίνεται ότι εάν λόγω της ύπαρξης αντιστήριξης απαιτείται η χρήση ειδικών μηχανημάτων (π.χ. σύστημα έλξης και σύνδεσης σωλήνων μεγάλης κυρίως διαμέτρου, γάντζος μεταφοράς βαριών σωλήνων, γερανοί, ειδικοί εκσκαφείς κ.α.) η μεγαλύτερου αριθμού μηχανημάτων και αυτοκινήτων αυτά αποτελούν υποχρέωση του Αναδόχου και ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση θα δοθεί σε αυτόν για τον λόγο αυτόν. Επίσης Ρητά επισημαίνεται ότι το πλάτος των δρόμων στους οποίους θα γίνει αντιστήριξη μπορεί να είναι πολύ μικρό και ουδεμία αποζημίωση θα δοθεί εκ του λόγου τούτου.

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 πλήρη 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 προβλέπουν, 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. 4 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τ.Π. αφορά την χρήση στεγανωτικού μάζας ή πλαστικοποιητικού ή 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 σύνθεσης του σκυροδέματος.

2. Υλικά

Όλα τα πρόσθετα πρέπει να συμφωνούν με τις απαιτήσεις του άρθρου 4 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος .

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

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει στην Υπηρεσία πριν την χρήση του πρόσμικτου τις ακόλουθες πληροφορίες:

- *Λεπτομερείς οδηγίες χρήσεως.*
- *Τυπική δόση και βλαβερές επιδράσεις σε περίπτωση χρησιμοποίησης μεγαλύτερης δόσης.*
- *Χημική ονοματολογία των κυρίως ενεργών συστατικών του πρόσθετου*
- *Την περιεκτικότητα του πρόσθετου σε χλώριο εκφρασμένη σε άνυδρο CaCl_2 ως ποσοστό του βάρους του πρόσθετου*
- *Αν το πρόσθετο δημιουργεί φυσαλίδες αέρα*
- *Τον επιτρεπόμενο χρόνο αποθήκευσης και οδηγίες για τις απαιτούμενες συνθήκες αποθηκείωσης*
- *Δήλωση συμβιβαστότητας των προσθέτων σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται συγχρόνως δυο ή περισσότερα πρόσθετα.*

Ρητά αναφέρεται ότι αποκλείονται όλα τα υλικά τα οποία έχουν δυσμενή επίδραση στον ερπυσμό και την συστολή πήξης, καθώς και εκείνα τα οποία περιέχουν άσφαλτο ή πίσσα, θειικά άλατα ή άλλες ουσίες που πιθανόν προκαλούν διάβρωση του οπλισμού η/και μείωση της αντοχής του σκυροδέματος. Αν δε χρησιμοποιηθούν χωρίς να επισημανθεί η ακαταλληλότητα τους στην Υπηρεσία η ευθύνη ανήκει στον Ανάδοχο.

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 σκυροδέματος 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 έλεγχου

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

4. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η Επιμέτρηση και πληρωμή γίνεται ανά χιλιόγραμμο εγκριθέντος και χρησιμοποιηθέντος υλικού, με την συμβατική τιμή μονάδας του τιμολογίου..

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες προμήθειας, μεταφοράς, προσκόμισης, φορτοεκφορτώσεων, ανάμιξης, δοκιμών, ελέγχων και κάθε άλλη δαπάνη απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας .

Τ.Π. 5 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 αργίλου και τις άλλες ξένες ύλες. 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 " Περιορίζεται κανονισμού τσιμεντένια 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 αναμικτήρες. Η πρώτη στρώση της τσιμεντοκονίας θα είναι πεταχτή, η δεύτερη στρώση και η τρίτη πατητή, θα συμπιέζεται δε και λειαίνεται με μιστρί.

Το τελικό συμπίεστο 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 διαμορφώνονται 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 Αναδόχου.

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 προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση των υλικών.
- Η ανάμιξης και εν γένει παρασκευή του κονιάματος
- Η διάστρωση όλων των στρώσεων και η τελική μόρφωση του επιχρίσματος

Για την προσθήκη τυχόν πρόσθετων στεγανωτικών ή σκληρυντικών ο Ανάδοχος δικαιούται επιπλέον μόνον την δαπάνη προμήθειας αυτών επί τόπου του έργου

Στην περίπτωση Κατά την οποίαν η δαπάνη για την κατασκευή επιχρισμάτων τσιμεντοκονίας είναι ενσωματωμένη στην τιμή μονάδος εργασίας (π.χ. φρεατίου, αγωγού) κ.λ.π. δεν επιμετρείται ούτε πληρώνεται ιδιαίτερα.

Τ.Π. 6 ΣΩΛΗΝΕΣ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΚΛΗΡΟ PVC ΓΙΑ ΑΓΩΓΟΥΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

1. Αντικείμενο - Ισχύοντες κανονισμοί

1.1 Αντικείμενο της Τ.Π.

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται :

- Σε σωλήνες και Εξαρτήματα από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (σκληρό PVC), για αγωγούς υπόγειων αποχετεύσεων, οι οποίοι χρησιμοποιούνται σαν αγωγοί ελεύθερης ροής.
- Σε ελικοειδείς σωλήνες μικρού βάρους και εξαρτήματα για αγωγούς υπόγειων αποχετεύσεων και στραγγίσεων (PVC - U)

Η προδιαγραφή αυτή επίσης αναφέρεται στον τρόπο εκτέλεσης της έδρασης και εγκιβωτισμού με άμμο ή σκυρόδεμα των πλαστικών αγωγών.

Οι επί μέρους εργασίες που περιλαμβάνονται στη Προδιαγραφή αυτή είναι:

- Προμήθεια των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων μετά των απαιτούμενων αντίστοιχων συνδέσμων και οι κάθε φύσεως δοκιμές στο Εργοστάσιο.
- Οι πάσης φύσεως φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές μέχρι την θέση τοποθέτησης.
- Οι τοποθετήσεις και οι συνδέσεις των σωλήνων εντός των ορυγμάτων.
- Οι πάσης φύσεως δοκιμασίες στεγανότητας και παραλαβής των σωλήνων στο εργοτάξιο.

Οι παραπάνω εργασίες θα εκτελεσθούν με κάθε δυνατή επιμέλεια και σύμφωνα με αυτά που καθορίζονται στη συνέχεια αυτής της προδιαγραφής. Η εκσκαφή και επίχωση του ορύγματος των σωληνώσεων, θα εκτελεστεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στις αντίστοιχες Τ.Π. Επί πλέον θα ισχύουν και οι Π.Τ.Π και Κανονισμοί που μνημονεύονται άλλου στην παρούσα Προδιαγραφή.

1.2 Ισχύοντες κανονισμοί

Για την κατασκευή, την ποιότητα, τις δοκιμασίες στο εργοστάσιο και την παραλαβή των σωλήνων ισχύει το Πρότυπο ΕΛΟΤ 476 και τα παρακάτω πρότυπα, στην τελευταία τους έκδοση:

ΠΡΟΤΥΠΑ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	
DIN 8061	Σωλήνες από σκληρό PVC-Απαιτήσεις ποιότητας δοκιμασίες.
DIN 8062 .	Σωλήνες από σκληρό PVC - Διαστάσεις
DIN 16929.	Σωλήνες και πλάκες από σκληρό PVC. Χημική αντοχή
ΕΛΟΤ 273	Σωλήνες από πλαστικά υλικά -Μέτρηση διαστάσεων
ΕΛΟΤ 287	Σωλήνες από σκληρό PVC-Προσδιορισμός της θερμοκρασίας μαλακύνσεως (Vicat)
ΕΛΟΤ 362	Σωλήνες από σκληρό PVC - Προσδιορισμός απορρόφησης
ΕΛΟΤ 550	Σωλήνες από σκληρό PVC - Προσδιορισμός θερμικής αντοχής - Δοκιμασία κλιβάνου
ΕΛΟΤ 551	Σωλήνες από σκληρό PVC - Προσδιορισμός και προδιαγραφή αντοχής σε εξωτερικά χτυπήματα
ΕΛΟΤ 724	Σωλήνες από σκληρό PVC - Αντοχή σε ακετόνη
ΕΛΟΤ 16	Εξαρτήματα από PVC - Αποστάσεις κατά τη σύνδεση
ΕΛΟΤ 274	Χυτά εξαρτήματα από PVC κ.λπ.- Δοκιμή κλιβάνου
ΕΛΟΤ 392	Μονοί σύνδεσμοι για σωλήνες από σκληρό PVC για σύνδεση με ελαστικό δακτύλιο κ.λ.π
ΕΛΟΤ 444	Διπλοί σύνδεσμοι για σωλήνες από σκληρό PVC με ελαστικό δακτύλιο κ.λ.π.
ΕΛΟΤ 9	Σωλήνες από θερμοπλαστικά υλικά για την μεταφορά ρευστών. Ονομαστικές εξωτερικές διάμετροι και ονομαστικές πιέσεις.
ΕΛΟΤ 709.	Σωλήνες από σκληρό PVC, ανοχές διαμέτρων, πάχους τοιχωμάτων
ΕΛΟΤ 710.	Σωλήνες από θερμοπλαστικά υλικά, γενικός πίνακας πάχους τοιχώμα-

	τος
ΕΛΟΤ 1169	<p>Σωλήνες μικρού βάρους και εξαρτήματα για αγωγούς υπογείων αποχετεύσεων και στραγγίσεων</p> <p>Μέρος 1 - Γενικές μέθοδοι δοκιμών</p> <p>Μέρος 2- Προδιαγραφές PVC - U</p> <p>Μέρος 3- Προδιαγραφές PE - MD και PH-HD</p>

και ακόμα

- *ISO TC 138 SC1/W63 : Light weight pipes and fittings for buried sewerage and drainage systems.*
- *Part 3 : PE-MD and PE-HD Specifications*
- *DIN 4279 ως προς τις δοκιμές πίεσης στο εργοτάξιο*
- *τα ISO 7473, 7474, 9971, 9969 και DIN 8061, 16961, 53735 και ASTM F794, F894*
- *Για τις συνδέσεις με φλάντζες το ISO 3363/73 και για του ελαστικούς δακτυλίου το DIN 4060 (Part 1) και οι κανονισμοί και πρότυπα που αναφέρονται στην Τ.Π. των τσιμεντοσωλήνων.*

2. Υλικά

2.1. Σωλήνες

Σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα που προαναφερθήκαν.

2.2 Άμμος

Η άμμος θα προέρχεται από κατάλληλη πηγή λήψεως που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, θα αποτελείται δε από σκληρούς ανθεκτικούς κόκκους χωρίς να περιέχει φυτικά, βώλους αργίλου ή άλλα ακατάλληλα υλικά. Η κοκομετρική διαβάθμιση θα πρέπει να είναι καλή όπως περιγράφεται στην Τ.Π. των επιχώσεων.

2.3 Σκυρόδεμα

Το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της αντίστοιχης Τ.Π. θα είναι δε κατηγορίας C 12 / 15 (B 160).

3. Εργασίες για εκτέλεση

3.1. Φάσεις εργασίας

Οι προβλεπόμενες φάσεις εργασίας, για την κατασκευή του μονίμου υπόγειου δικτύου, είναι συνοπτικά οι παρακάτω:

α. Προμήθεια των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων συνδέσμων καθώς και κάθε είδους δοκιμασίες στο εργοστάσιο.

β. Οι διάφορες φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές μέχρι τον τόπο του έργου.

γ. Η τοποθέτηση των σωλήνων μέσα στα ορύγματα, ο εγκιβωτισμός τους καθώς και οι κάθε είδους δοκιμασίες παραλαβής.

3.2. Εκτέλεση εργασιών

Όλες οι παραπάνω εργασίες θα εκτελεστούν με κάθε δυνατή επιμέλεια και σύμφωνα με αυτά που καθορίζονται στη συνέχεια αυτής της προδιαγραφής.

3.3. Εκσκαφή - Επίχωση του ορύγματος

Η εκσκαφή και επίχωση του ορύγματος θα γίνει σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

4. Σωλήνες και ειδικά τεμάχια από σκληρό PVC

Οι σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν, οι σύνδεσμοί τους και τα ειδικά τεμάχια, θα ανταποκρίνονται πλήρως προς τις απαιτήσεις των προηγούμενων παραγράφων.

Τα τυπικά ωφέλιμα μήκη είναι σωλήνες 6,0 μ.

Εντός των κατοικημένων περιοχών, όπου πρόκειται να γίνει απευθείας σύνδεση των ιδιωτικών αποχετεύσεων με τον αγωγό αποχέτευσης και σύμφωνα με την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας στα σημεία σύνδεσης των σωλήνων του αγωγού, τοποθετείται ειδικό τεμάχιο υπονόμων από PVC. Αυτό αποτελείται από "ταυ" ή "ημιταύ" (DEA) γωνίας 90 μοιρών ή "σαμάρι με κουφά" και διαμέτρου διακλάδωσης 160 χλσ. Όπου δεν πραγματοποιείται απευθείας σύνδεση με την ιδιωτική αποχέτευση υποχρεούται ο Ανάδοχος να τοποθετήσει πώμα από PVC (DM) για να προφυλάξει τον αγωγό αποχέτευσης από την διείσδυση χωμάτων και ξένων σωμάτων. Το πώμα επιμετρύεται ανά τεμάχιο.

5. Ποιοτικός έλεγχος των σωλήνων από PVC και των συνδέσεών τους.

Ο ποιοτικός έλεγχος των σωλήνων, ειδικών τεμαχίων θα διενεργείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στα ισχύοντα πρότυπα με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου. Οι δοκιμασίες αντοχής των υλικών θα εκτελεσθούν στο εργοστάσιο παραγωγής ή σε εργαστήριο της εγκρίσεως του Εργοδότη.

Από κάθε διάμετρο αγωγού και από κάθε είδος ειδικού τεμαχίου θα επιλέγονται τρεις (3) τουλάχιστον σωλήνες ή τεμάχια από τα οποία θα αποκόπτονται τρία (3) τουλάχιστο δοκίμια για την διεξαγωγή των ελέγχων που θα διατάξει η Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Το ίδιο θα επαναλαμβάνεται σε κάθε νέα μερίδα (παρτίδα) σωλήνων ή τεμαχίων. Μια μερίδα μπορεί να περιλαμβάνει τεμάχια μόνο της ίδιας διαμέτρου, σαν ελάχιστο μέγεθος μερίδας καθορίζονται 200 τεμάχια.

Επίσης για κάθε διάμετρο συνδέσμων και για κάθε χιλιάδα συνδέσμων θα επιλέγονται δυο (2) τουλάχιστον σύνδεσμοι για την διεξαγωγή των ελέγχων.

Το εργαστήριο εκλογής του Εργοδότη, μετά την δοκιμασία του υλικού δίδει σχετικό πιστοποιητικό, χωρίς το οποίο δεν είναι δυνατή η τελική αποδοχή τους από τον εργοδότη. Σε περίπτωση κατά την οποία από το πιστοποιητικό ελέγχου του εργαστηρίου προκύπτει ότι ένα ή περισσότερα δοκίμια μιας μερίδας σωλήνων ή συνδέσμων ή ειδικών τεμαχίων δεν είναι ικανοποιητικά, ενεργείται ποιοτικός έλεγχος της ίδιας μερίδας σωλήνων ή συνδέσμων κλπ., με την ίδια διαδικασία αλλά σε διπλάσιο αριθμό δοκιμών. Αν κατά τον δεύτερο αυτό έλεγχο αστοχήσει και ένα μόνο δοκίμιο, τότε ολόκληρη η αντίστοιχη μερίδα απορρίπτεται οριστικά.

Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τον ποιοτικό έλεγχο και παραλαβή των σωλήνων και συνδέσμων βαρύνουν τον Ανάδοχο. Στις δαπάνες αυτές η αξία των σωλήνων και γενικά των δοκιμών, τα απαιτούμενα ειδικά εξαρτήματα για την εκτέλεση των δοκιμών στα εργαστήρια, η αξία των συνδέσμων και εξαρτημάτων που καταστρέφονται κατά τις δοκιμές, τα έξοδα λήψης, συσκευασίας και επισήμανσης των δοκιμών και κάθε δαπάνη που χρειάζεται για την σύμφωνα με την προδιαγραφή αυτή, ποιοτική παραλαβή των σωλήνων, των συνδέσμων και εξαρτημάτων τους όπως και τα δικαιώματα των εργαστηρίων για τις εκτελούμενες δοκιμές, τα οποία καταβάλλονται απευθείας από τον Ανάδοχο. Στον Εργοδότη, προσκομίζονται οι σχετικές αποδείξεις εξόφλησης του εργαστηριακού ελέγχου κατά την τελική εκκαθάριση των λογαριασμών του έργου.

6. Μεταφορά - Αποθήκευση

Τα φορτηγά αυτοκίνητα που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά των σωλήνων πρέπει να έχουν καρότσα με λείες επιφάνειες, χωρίς αιχμηρά σημεία, που θα τραυματίσουν τους σωλήνες.

Για καλύτερη μεταφορά πρέπει να τοποθετούνται ξύλινες σανίδες στο δάπεδο και στις πλευρές του αυτοκινήτου.

Οι σωλήνες δεν πρέπει να προεξέχουν ελεύθεροι από την καρότσα του φορτηγού και πρέπει να τοποθετούνται στο αυτοκίνητο σε στρώσεις με τις μούφες εναλλάξ. Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια πρέπει να στηρίζονται Κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η κάμψη και η παραμόρφωσή τους.

Κατά την διάρκεια της φόρτωσης της εκφόρτωσης και της μεταφοράς τους στο χώρο αποθήκευσης απαγορεύεται να σύρονται επί του εδάφους ή επί του δαπέδου του φορτηγού.

Η Αποθήκευση των σωλήνων μπορεί να γίνεται στο ύπαιθρο. Για την καλή τους όμως κατάσταση πρέπει να ληφθούν οι εξής προφυλάξεις.

α. Οι σωλήνες πρέπει να αποθηκεύονται σε έδαφος επίπεδο χωρίς πέτρες και αιχμηρά αντικείμενα.

β. Οι σωλήνες πρέπει να βρίσκονται σε επαφή σε όλο το μήκος με τις μούφες ελεύθερες (στρώσεις με τις μούφες εναλλάξ). Εάν αυτό είναι αδύνατο, τότε να τοποθετούνται κάτω από τους σωλήνες ξύλινοι δοκοί πλάτους τουλάχιστον 50 μ.μ. και σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από 2 μ. μεταξύ τους.

Σωλήνες διαφορετικών διαμέτρων πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά ή εάν αυτό είναι αδύνατο ή μεγαλύτερη διάμετρος να τοποθετείται στην αρχή.

Η Αποθήκευση στο ύπαιθρο για μεγάλο διάστημα απαιτεί προφύλαξη των σωλήνων από τις ηλιακές ακτινοβολίας. Επίσης δεν πρέπει να έρχονται οι ελαστικοί δακτύλιοι σε επαφή με λίπη (γράσα), έλαια.

Καλό θα είναι όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από τους 0 βαθμ. C να αποφεύγονται τα απότομα κτυπήματα στους σωλήνες.

7. Κατασκευή του αγωγού από PVC

Οι εργασίες εκσκαφής των ορυγμάτων για την τοποθέτηση του αγωγού θα εκτελεσθούν σύμφωνα με την αντίστοιχη προδιαγραφή. Όλοι οι αγωγοί θα τοποθετηθούν επακριβώς οριζοντιογραφικά και υψομετρικά στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Ο πυθμένας της τάφρου πρέπει να είναι επίπεδος χωρίς πέτρες και άλλα αιχμηρά αντικείμενα.

Στη συνέχεια δημιουργείται η κοιτόστρωση από στρώμα άμμου πάχους 10 εκατοστών η από σκυρόδεμα πάχους 10 εκατοστών και κατόπιν τοποθετούνται οι σωλήνες.

Η επιφάνεια εδράσεις θα ελέγχεται σχολαστικά ως προς την ομοιομορφία της επιφάνειας και τα υψόμετρα.

Στην περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο έχει υποστεί βλάβη η κοιτόστρωση, πρέπει να καθαιρείται και να ανακατασκευάζεται. Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια πρέπει να εφαρμόζουν καλά στο στρώμα της άμμου. Η προσέγγιση των σωλήνων στις τάφρους πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή και επιμέλεια χωρίς χτυπήματα και σύρσιμο, ώστε να αποφύγουμε την οποιαδήποτε φθορά ή μείωση της αντοχής τους.

Αρχικά θα τοποθετηθούν κατά μήκος του χείλους της τάφρου θα επιθεωρηθούν με προσοχή για εξακρίβωση πιθανών βλαβών κατά τη μεταφορά τους, θα καθαριστούν με επιμέλεια από κάθε τυχόν ξένη ουσία, ιδιαίτερα στα άκρα όπου γίνεται και η σύνδεση

Οι σωλήνες δεν πρέπει κατά την εγκατάσταση να κάμπτονται συγχρόνως κατά την οριζόντια και την κατακόρυφη έννοια για τη δημιουργία της καμπύλης, παρά μόνο οριζόντια ή κατακόρυφα.

Για μεγαλύτερες διαμέτρους ή για αλλαγές διεύθυνσης μεγαλύτερης γωνίας από την επιτρεπόμενη επιβάλλεται η χρησιμοποίηση προκατασκευασμένων καμπύλων.

Η κατασκευή των αγωγών θα αρχίζει από το χαμηλότερο σημείο προς το υψηλότερο. Οι σωλήνες από σκληρό PVC εδράζονται πάνω σε βάση από άμμο πάχους τουλάχιστον 10 εκ. Πριν από την διάστρωση της άμμου ο πυθμένας του ορύγματος θα διαβρέχεται καλά.

Η προσέγγιση στην τάφρο των σωλήνων συνδέσμων και ειδικών τεμαχίων πρέπει να εκτελείται με μεγάλη προσοχή και επιμέλεια, με ειδικευμένο προσωπικό, για αποφυγή φθορών των σωλήνων ή μείωση της αντοχής των λόγω κρούσεων.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για κάθε ζημιά που θα προκύπτει. Οι σύνδεσμοι με τους ελαστικούς δακτυλίους πρέπει να είναι αποθηκευμένοι σε κλειστό χώρο μέχρι την ημέρα της χρησιμοποίησής τους.

Οι ελαστικοί δακτύλιοι πρέπει να παραμένουν μέσα στους σάκους ή κιβώτια που ήταν συσκευασμένοι κατά την προμήθειά τους. Πρέπει να προστατεύονται από το ηλιακό φως, από έλαια, λίπη, πηγές θερμότητας κλπ. Οι σωλήνες και οι σύνδεσμοι κατεβάζονται με προσοχή στο όρυγμα ανά-

λογα με το βάρος τους και το βάθος του ορύγματος είτε με τα χέρια είτε με μηχανικά μέσα. Εάν το βάθος ξεπερνάει τα 2,0 μέτρα η καταβίβασή τους θα γίνεται με τη βοήθεια σχοινιών ή μηχανικών μέσων. Η σύνδεση των σωλήνων θα εκτελεστεί με συνδέσμους μετά ελαστικού δακτυλίου.

Για να γίνει σωστή η σύνδεση με κουφά και λάστιχο πρέπει να γίνουν με προσοχή τα παρακάτω:

- *Καθαρίζεται με επιμέλεια η εσωτερική επιφάνεια του συνδέσμου μούφας και η εξωτερική επιφάνεια του ευθύγραμμου άκρου. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στον καθαρισμό της υποδοχής του λάστιχου.*
- *Τοποθετείται το λάστιχο στην υποδοχή και στρώνεται καλά γύρω-γύρω ώστε να πάρει τη σωστή θέση. Το χοντρό μέρος του λάστιχου μπαίνει προς το μέσα μέρος της υποδοχής.*
- *Λιπαίνεται η επιφάνεια του λάστιχου και το ευθύγραμμο άκρο του σωλήνα με κάποιο ουδέτερο λιπαντικό (υγρό σαπούνι κλπ, προσοχή ποτέ λίπανση με γράσο ή ορυκτέλαιο, ποτέ λίπανση της υποδοχής του λάστιχου).*
- *Ευθυγραμμίζονται οι δυο σωλήνες και σπρώχνεται το ευθύγραμμο άκρο μέσα στη κουφά όπου να τερματίσει.*
- *Αφού τερματίσει ο σωλήνας μέσα στη κουφά, τραβιέται πάλι πίσω, κατά 20 περίπου χιλιοστά, για να υπάρχει αέρας για τις συστολές -διαστολές της σωλήνωσης. Στους μεγάλης διαμέτρου σωλήνες, που δεν είναι εύκολο το τράβηγμα προς τα έξω, σημειώνεται πριν από τη σύνδεση πάνω στο ευθύγραμμο άκρο το βάθος που πρέπει να μπει ο σωλήνας, ώστε να αφήσει τον κατάλληλο αέρα.*

Η κατευθείαν σύνδεση των σωλήνων από PVC δεν είναι δυνατό να πετύχει γιατί η λεία εξωτερική τους επιφάνεια δεν προσδίδει συνοχή με τσιμεντοκονιάματα ή μπετόν. Ο σύνδεσμος φρεατίων φέρει εσωτερικά υποδοχή όπου τοποθετείται ο ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας των πλαστικών σωλήνων.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να διατάξει την αποσύνδεση συνδέσεων για να πιστοποιήσει το κανονικό της εκτέλεσης της εργασίας αυτής. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ότι η σύνδεση έγινε καλά θα πληρωθεί στον Ανάδοχο ή δαπάνη της νέας σύνδεσης με νέα τιμή. Διαφορετικά αυτή θα βαρύνει τον Ανάδοχο. Το κόψιμο των σωλήνων πρέπει να εκτελείται με σιδηροπρίονο χειροκίνητο ή μηχανοκίνητο. Η χρήση κοπίδος απαγορεύεται.

Η κοπή θα εκτελείται πάντοτε κάθετα στον άξονα με τη βοήθεια οδηγού. Θα γίνεται φρεζάρισμα του άκρου του σωλήνα κατά γωνία 15 μοιρών με χοντρή λίμα ή ράσπα. Θα απομακρύνονται τα γρέζια με λεπίδα.

Κατά την διάρκεια των διακοπών της εργασίας και ιδιαίτερα την νύχτα, το στόμιο του τελευταίου σωλήνα που τοποθετήθηκε θα φράσσεται με ειδικό πώμα ώστε να μην είναι δυνατή η διείσδυση χωμάτων, ξένων σωμάτων, όμβριων υδάτων ή μικρών ζώων, μέσα στον σωλήνα.

Κατά την εκσκαφή του πυθμένα του ορύγματος ή του υποστρώματος πρέπει στις θέσεις των συνδέσεων να αφήνονται φωλιές οι οποίες θα πληρούνται κατά την σύνδεση και δοκιμή των σωλήνων.

8. Εγκιβωτισμός σωλήνων

Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων των σειρών 41 και 51 γίνεται με άμμο και των σειρών 81,127 σε σκυρόδεμα.

8.1 Εγκιβωτισμός με άμμο

Μετά την τοποθέτηση των αγωγών πληρούται το όρυγμα με άμμο καλής κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μέχρι ύψους D/2 περίπου. Η άμμος ωθείται με εργαλεία χειρός ούτως ώστε να περιβάλλει ικανοποιητικά το κάτω κέλυφος του αγωγού στη συνέχεια δε διαστρώνεται με ειδικούς κόπανους. Είναι επιθυμητό η διάστρωση αυτή να γίνεται και από τις δυο μεριές του σωλήνα ώστε να αποφευχθούν φθορές και μετακινήσεις του αγωγού. Πρέπει λοιπόν να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη μορφή των κοπάνων (κατάλληλο σχήμα, στρογγυλεμένες ακμές κλπ.)

Μετά τη διάστρωση αυτή επιχώνεται μερικώς το όρυγμα σε ύψος 30 εκ. πάνω από την στέψη των σωλήνων με το ίδιο λεπτόκοκκο υλικό. Η στρώση αυτή καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα του

αγωγού ενώ αφήνει ελεύθερη την περιοχή των συνδέσεων και διαστρώνεται επίσης με ιδιαίτερη προσοχή, καταβάλλεται δε κάθε προσπάθεια, ούτως ώστε να μην συμπυκνωθεί η πάνω από τον σωλήνα επιφάνεια.

Μετά την επιτυχή εκτέλεση των δοκιμών στεγανότητας γεμίζεται η τάφρος πρώτα με άμμο και συμπιέζεται πολύ καλά κυρίως στα πλευρά του αγωγού κατά τρόπο ώστε να έχει βαθμό συμπίκνωσης κατά PROCTOR 95% και σχετική υγρασία 40%. Το συμπιεσμένο στρώμα της άμμου θα έχει ελάχιστο πάχος 30 εκατοστά πάνω από το σωλήνα. Κατόπιν ο Ανάδοχος θα προβεί στην επίχωση των τάφρων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή, τα τεύχη και σχέδια της μελέτης. Η όλη εργασία πρέπει να γίνει εν ξηρώ.

8.2 Εγκιβωτισμός με σκυρόδεμα

Μετά την τοποθέτηση των αγωγών πληρούνται το όρυγμα με σκυρόδεμα όπως στα συμβατικά τεύχη και τα σχέδια της μελέτης προβλέπεται. Το σκυρόδεμα θα δουλευτεί καλά από κάτω και γύρω από τον σωλήνα και θα είναι σε πλήρη επαφή με την κάτω πλευρά. Η επάνω επιφάνεια του σκυροδέματος θα εξομαλυνθεί με φτυάρι και θα φτάνει ομαλά μέχρι τις πλευρές του ορύγματος.

Ο Ανάδοχος πρέπει να πάρει όλες τις απαραίτητες προφυλάξεις για να εξασφαλιστεί ότι οι σωλήνες δεν θα μετακινηθούν κατά την σκυροδέτηση η οποία Όπου είναι τούτο δυνατόν θα γίνεται με δόνηση.

Ο εγκιβωτισμός αρχικά καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα του αγωγού ενώ αφήνει ελεύθερη την περιοχή των συνδέσεων. Μετά την επιτυχή εκτέλεση των δοκιμών στεγανότητας ολοκληρώνεται ο εγκιβωτισμός και η επίχωση των τάφρων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή, τα τεύχη και σχέδια της μελέτης.

9. Δοκιμές των αγωγών από PVC.

Γενικά ισχύουν τα οριζόμενα στην σχετική Τ.Π.

10. Ελικοειδείς σωλήνες από PVC.

Οι Ελικοειδείς σωλήνες θα είναι σύμφωνοι με τις Προδιαγραφές που αναφέρονται στην παρούσα Τ.Π. Η σύνδεση τους θα γίνεται με μεταλλικό δακτύλιο ανοξείδωτο και ελαστικό δακτύλιο.

11. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η Επιμέτρηση των σωλήνων από σκληρό PVC, θα γίνεται ξεχωριστά για κάθε διάμετρο, με βάση τα τρέχοντα μέτρα (αξονικό μήκος) της σωλήνωσης. Το μήκος μετράτε μεταξύ των εξωτερικών επιφανειών των φρεατίων επίσκεψης.

Η πληρωμή των αγωγών υπονόμων από σκληρό PVC, θα γίνεται με βάση τα επιμετρηθέντα ολικά μήκη από κάθε προβλεπόμενη διάμετρο αγωγών και τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές του Τιμολογίου.

Στις παραπάνω τιμές μονάδας περιλαμβάνονται οι σχετικές εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης, εκτέλεση των σχετικών εργασιών.

Αυτές ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά είναι οι εργασίες για:

- την προμήθεια και την φθορά των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων από uPVC.
- την μεταφορά από το εργοστάσιο ή την αποθήκη του προμηθευτή στην θέση τοποθέτησης.
- την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων και των πάσης φύσης ειδικών τεμαχίων.
- τις εργασίες και τα υλικά για την διέλευση των σωλήνων από τα τεχνικά Έργα (οι ξυλότυποι για την διαμόρφωση των ανοιγμάτων διέλευσης, οι ξυλότυποι και το δευτερογενές σκυρόδεμα (B160) για την ενσωμάτωση του σωλήνα στην κατασκευή κλπ.). Δεν περιλαμβάνονται στις τιμές η προμήθεια και μεταφορά των χυτοσιδηρών σωλήνων που εγκιβωτίζονται στο σκυρόδεμα οι οποίοι αμείβονται με ιδιαίτερο Άρθρο.
- Τους ελέγχους και τις δοκιμές κάθε είδους των σωλήνων.

- την προμήθεια της άμμου ορυχείου και τον εγκιβωτισμό του αγωγού σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στην παρούσα Τ.Π.

Κάθε δε τιμή και πληρωμή αποτελούν 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.

Τ.Π. 7 ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΛΛΟΙΩΣΗ ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΓΩΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η τεχνική αυτή προδιαγραφή αφορά

- την οπτική επιθεώρηση των αγωγών
- τον έλεγχο στεγανότητας των αγωγών του δικτύου αποχέτευσης από τσιμεντοσωλήνες (με νερό ή αέρα)
- τον έλεγχο με δοκιμές διήθησης
- δοκιμές στεγανότητας σε εξωτερική υδροστατική πίεση ή εσωτερική υποπίεση.
- Άλλες δοκιμές (με "βόμβες καπνού", με χρωματισμένο νερό κλπ)

Το ποιες δοκιμές θα διεξαχθούν, σε ποιο μήκος και με ποια σειρά είναι στην αποκλειστική αρμοδιότητα της Υπηρεσίας.

2. ΓΕΝΙΚΑ

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής τμήματος ή του συνόλου της σωληνογραμμής πρέπει να διενεργούνται οι απαραίτητες αρχικές επιθεωρήσεις και δοκιμές αντοχής - στεγανότητας - διήθησης του δικτύου. Μπορεί οι επιθεωρήσεις, έλεγχοι και δοκιμές να πραγματοποιούνται σε μεμονωμένες συνδέσεις (αρμούς) των σωλήνων, τμημάτων του αγωγού ή και επί του συνόλου του μήκους του αγωγού.

2.1 Μέθοδοι Επιθεωρήσεων - Δοκιμών

2.1.1 Οπτική επιθεώρηση

Η οπτική επιθεώρηση γίνεται :

- Με ειδικούς καθρέπτες υπονόμων
- Με ειδικό εξοπλισμό δηλαδή τηλεχειριζόμενο σύστημα μεταφοράς εντός των αγωγών (Robot) το οποίο φέρει κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (Closed Circuit TV -CCTV)
- Με επίσκεψη εντός του αγωγού (για αγωγούς διαμέτρου άνω των 800 χλστ.)

2.1.2 Δοκιμές στεγανότητας

Οι δοκιμές στεγανότητας γίνονται ως εξής:

- Δοκιμές με νερό (μέθοδος W - Κατά prEN 1610)
- Δοκιμές με αέρα (μέθοδος L - Κατά prEN 1610)
- Δοκιμές διήθησης
- Δοκιμές στεγανότητας σε εξωτερική υδροστατική πίεση ή εσωτερική υποπίεση

2.1.3. Άλλες δοκιμές

- Δοκιμή εντοπισμού εισροών όμβριων στο δίκτυο με "βόμβες καπνού" (Smoke Testing)
- Δοκιμή με χρωματισμένο νερό (Dyed Water Testing) για τον εντοπισμό εισροών από διήθηση και όμβρια και επιβεβαίωση των ενδείξεων της δοκιμής καπνού.

3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΤΥΠΑ

Για τις δοκιμές στεγανότητας χρησιμοποιούνται οι παρακάτω Προδιαγραφές και πρότυπα:

- ISO 4483 (1η Έκδοση 1/7/1979) - παράγραφοι 7.1, 7.2 και 7.3
- ISO 4033
- ISO 138/1N16 Κεφ 6.1.2.1
- ΕΛΟΤ 476, 364
- Σχέδιο Ευρωπαϊκής Προδιαγραφής prEN 1610:1994

4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο βασικός εξοπλισμός για τις δοκιμές στεγανότητας του αγωγού τον οποίο οφείλει με δαπάνη, ευθύνη και φροντίδα του να προμηθεύσει ο Ανάδοχος του έργου είναι :

- Κατάλληλη διάταξη για την άσκηση της πίεσης με αέρα η νερό εφοδιασμένες με τις Κατάλληλες δικλείδες ασφαλείας.
- Διατάξεις στεγανής έμφραξης των ακρών του δοκιμαζομένου τμήματος δηλαδή πώματα από κατάλληλα για τους υπόψη αγωγούς υλικά και διαμέτρους με τις κατάλληλες Διατάξεις εξαέρωσης και εκκένωσης, στόμια για προσαρμογή της συσκευής άσκησης πίεσης, υδατοστεγείς διακόπτες, στόμια προσαρμογής μανομέτρων κ.α.
- Κατάλληλα στεγανά πώματα η Άλλες συσκευές έμφραξης ("σφαίρες" ή "μπαλόνια" κλπ) συμβαλλόντων αγωγών, εξωτερικών διακλαδώσεων, διακλαδώσεων φρεατίων υδροσυλλογής και εν γένει κάθε άλλου αγωγού ο οποίος επικοινωνεί με το δοκιμαζόμενο τμήμα.
- Δυο τουλάχιστον μανόμετρα ακριβείας για την μέτρηση και παρακολούθηση των πιέσεων πέραν εκείνου που τυχόν θα φέρει η διάταξη άσκησης πίεσης.
- Κατάλληλες Διατάξεις αντιστήριξης των ακρών του αγωγού και υλικά για προσωρινές αντιστηρίξεις όπου άλλου απαιτείται.
- Αντλίες για την απομάκρυνση των υπογείων και άλλων νερών που θα εμφανιστούν τυχόν στο σκάμμα και δεν θα μπορούν να παροχετευθούν με φυσική ροή καθώς και αλήτικα συγκροτήματα και Διατάξεις για την παροχέτευση των από λυμάτων ανάντη και κατόντη εάν το δίκτυο λειτουργεί.
- Διαφορά βοηθητικά εργαλεία και υλικά
- Βυτιοφόρο όχημα για την μεταφορά νερού (εφόσον απαιτείται) και κατάλληλοι αγωγοί .
- Ακόμα θα πρέπει να διατεθεί κατάλληλο, έμπειρο και επαρκές προσωπικό

5. ΜΗΚΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Ως Μήκος δοκιμής λαμβάνεται το Μήκος μεταξύ δυο διαδοχικών φρεατίων του αγωγού. Διαφορετικά Μήκος 500-1000 μέτρων. Η διεξαγωγή δοκιμής σε μεγαλύτερο μήκος δικτύου δεν συνίσταται διότι και οι ενδείξεις δεν είναι πλέον αξιόπιστες και είναι δύσκολο να ανιχνεύονται ενδεχόμενες βλάβες.

Είναι δυνατόν λόγω δυσχερειών ή έλλειψης χρόνου να δεχθεί η Υπηρεσία η δοκιμή του δικτύου να περιοριστεί σε τμήματα μόνον του δικτύου και όχι εις το σύνολον του.

6. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΟΚΙΜΩΝ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ

6.1. Μέτρα σταθεροποίησης του αγωγού

Πρέπει να εκτιμάται η υδραυλική πίεση που θα ασκηθεί στα άκρα του αγωγού και η οποία δυνατόν να τον μετακινήσει η να τον παραμορφώσει είτε κατά μήκος της σωληνογραμμής είτε κάθετα προς αυτήν. Πριν την εκτέλεση της δοκιμής πρέπει συνεπώς να ληφθούν Όλα τα απαραίτητα μέτρα για να αποφευχθεί ο κίνδυνος αυτός .

Γι' αυτό:

- Ο αγωγός πρέπει να επικαλύπτεται και να στερεώνεται μέσω της ελάχιστης επίχωσης (τουλάχιστον 0,30 μ. για σωλήνες μέχρι Φ200 και 0.50 για μεγαλύτερες διαμέτρους)
- Να συγκρατείται εις τα δύο άκρα του το προς έλεγχο τμήματος με κατάλληλη διάταξη απόσβεσης της πίεσης στα σημεία αυτά Κατά την διεύθυνση του άξονα του αγωγού αλλά και πλευρική υποστήριξη όπως φαίνεται στα σχετικά σκαριφήματα.
- Να συγκροτείται ομοίως ο αγωγός σε όλες τις ενδιάμεσες θέσεις και ειδικά στα καμπύλα τμήματα κατά τρόπον ώστε να αποκλείονται μετακινήσεις που θα έθεταν σε κίνδυνο εκτός των άλλων και την στεγανότητα των αρμών των σωλήνων κατά την διάρκεια του ελέγχου με Τοποθέτηση καταλλήλων ξυλοζευγμάτων Κατά Μήκος του αγωγού η άλλων αντιστηρίξεων. Επισημαίνεται όμως ότι δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σαν αντιστήριξης οι αγωγοί ανάντη ή κατόντη. Μόνιμες πακτώσεις ή αντιστηρίξεις θα κατασκευαστούν μεταφορές την επιτυχία των δοκιμών.

Οπωσδήποτε βεβαίως οι αρμοί και οι συνδέσεις πρέπει να παραμένουν ακάλυπτοι.

6.2. Κλείσιμο άκρων σωλήνα

Όλα τα ανοίγματα του προς έλεγχο τμήματος του αγωγού πρέπει να κλείνονται στεγανώς και με εξασφάλιση κατά της πιέσεως είτε με απολύτως στεγανά πώματα, φλάντζες η άλλη κατάλληλη απόλυτα στεγανή διάταξη (plugs) .

Το κλείσιμο των ακρών και εν γένει ανοιγμάτων πρέπει να επιτρέπει την παροχέτευση ύδατος η αερα (αναλόγως της μεθόδου δοκιμής) και την έξοδο του αερα (βαλβίδα εξαέρωσης) στην περίπτωση δοκιμής με νερό.

Η πίεση (με αερα η νερό) ασκείται Κατά προτίμηση από το κατώτερο άκρο του αγωγού ενώ ο εξαερισμός προβλέπεται στο ανώτατο σημείο του.

6.3. Εξωτερική Επιθεώρηση

Πριν την έναρξη των δοκιμών θα πρέπει το υποβιβασμό δοκιμή τμήμα του αγωγού να ελέγχεται εξωτερικά με σχολαστικότητα ως προς τη σύμφωνη με τα σχέδια τοποθέτηση του και την καλή εκτέλεση των προαναφερθέντων προκαταρκτικών εργασιών.

Επίσης θα πρέπει να ελέγχεται η είσοδος χωμάτων κ.α. ξένων αντικειμένων στον αγωγούς και εφόσον απαιτείται να καθαρίζεται σχολαστικά ο αγωγός είτε με πλύση είτε με άλλη μέθοδος.

Το ανοικτό τμήμα του ορύγματος θα πρέπει να είναι ξηρό. Νερά που τυχόν υπάρχουν θα πρέπει να απομακρύνονται αμέσως. Το ίδιο θα πρέπει να γίνεται και κατά την διάρκεια των δοκιμών.

Η στεγανότητα θα ελέγχεται αφού αφαιρεθεί το νερό που τυχόν θα υπάρχει τόσο από το εσωτερικό του αγωγού όσο και των φρεατίων.

6.4. Επένδυση αγωγών

Οι έλεγχοι πρέπει να διενεργούνται πριν την τυχόν επένδυση των σωλήνων.

7. ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΑΕΡΑ

Κατάλληλες αεροστεγείς διατάξεις για την έμφραξη των οπών είναι απαραίτητες για την δοκιμή αυτή προκειμένου να αποφευχθούν λαθεμένες ενδείξεις του εξοπλισμού.

Διαφορετικές δόκιμες π.χ. σωλήνες με αερα και φρεάτια με νερό μπορεί να είναι απαραίτητες.

Για τον έλεγχο αυτόν πρέπει να χρησιμοποιούνται κατακόρυφα τοποθετημένοι σωλήνες ή μανόμετρα. Η πίεση πρέπει να μετράται στο χαμηλότερο σημείο του ελεγχόμενου τμήματος του αγωγού.

Συνίσταται η επαρκής διάβροχη των αγωγών από πορώδη υλικά (π.χ. τσιμεντοσωλήνες) η οποία μειώνει την απώλεια αερα Κατά 96%.

Ο χρόνος δοκιμής προσδιορίζεται σαν συνάρτηση του μεγέθους του αγωγού και της μεθόδου δοκιμής σύμφωνα με τον σχετικό πινάκα του σχεδίου Προτύπου prEN 1610. Μια μείωση της πίεσης θα παρατηρηθεί πιθανότατα στα πρώτα λεπτά η οποία πρέπει να αποκατασταθεί στα αρχικά επί-

πεδα σύμφωνα με τον πίνακα που δίνεται στο παράρτημα. Η πτώση πίεσης πρέπει να καταγράφει.

Σε δοκιμές με αέρα ο αριθμός των επισκευών και επανέλεγχων είναι απεριόριστος για τον λόγο ότι η δοκιμή αυτή επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες (π.χ. αλλαγή θερμοκρασίας κλπ.). Συνιστάται όμως εάν η αποτυχία της δοκιμής είναι καθολική να διεξάγεται ερευνά προσδιορισμού του λογού αποτυχίας, εντοπισμός των σημείων όπου εμφανίζεται η βλάβης (μη στεγανά σημεία) και να επισκευάζονται τα ελαττωματικά αυτά σημεία. Αυτό μπορεί να γίνει (πάντα με την σύμφωνη γνώμη και της υποδείξεις της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας) με πρόσθετες εργασίες επενδύσεως με σκυρόδεμα για σωλήνες από υλικά με συνδετική ύλη το τσιμέντο, εφόσον βεβαίως το επιτρέπουν οι τοπικές συνθήκες. Σε κάθε άλλη περίπτωση πρέπει να αντικαθίστανται οι σωλήνες και οι σύνδεσμοι στους οποίους εμφανίστηκε η διαρροή. Στην συνέχεια δε να αποφασίζεται με σύμφωνη γνώμη και της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας εάν θα επαναληφτεί εκ νέου η δοκιμή με αέρα ή θα διεξαχθεί δοκιμή με νερό.

Εάν η αποτυχία της δοκιμής είναι περιθωριακή συνιστάται να προχωράμε χωρίς καμία άλλη ενέργεια στην διεξαγωγή δοκιμής με νερό.

Τονίζεται πάντως ότι σε όλες τις περιπτώσεις απλής η και κατ' επανάληψη αποτυχίας της δοκιμής ο αγωγός δεν θα απορρίπτεται εάν δεν αποτύχει και στην δοκιμή νερού στην οποία θα πρέπει να υποβληθεί.

8. ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΝΕΡΟ

Ο αγωγός πρέπει να πληρωθεί με ύδωρ μέχρι πλήρους εκδιώξεως του αέρος. Η εισαγωγή του νερού πρέπει να είναι βραδεία για καλή εξαέρωση. Είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι ο εγκλωβισμός αέρα στον αγωγούς θα οδηγήσει κατά πάσα πιθανότητα σε λαθεμένες μετρήσεις .

Μεταξύ της πληρώσεως και του ελέγχου του αγωγού πρέπει να παρεμβάλλεται επαρκές χρονικό διάστημα ώστε αφενός να δοθεί καιρός διαφυγής του αέρος που τυχόν θα έχει παραμείνει μέσα στον αγωγό κατά το διάστημα της πληρώσεως και αφετέρου να κορεσθούν τα τοιχώματα του σωλήνα με νερό, εφόσον ήθελε παρουσιαστή η ανάγκη αυτή.

Το χρονικό διάστημα εξαρτάται από το υλικό κατασκευής των σωλήνων, το πάχος των τοιχωμάτων, την διάμετρο και το μήκος του αγωγού και σε δεδομένες περιπτώσεις και από την ξηρότητα του αγωγού και τις καιρικές συνθήκες.

Πρέπει να γίνεται ταυτόχρονα και προσεκτικός οπτικός έλεγχος γραμμής και συνδέσμων κατά την διάρκεια των δοκιμών.

Κατά την διάρκεια δοκιμής του δικτύου δεν πρέπει να εμφανισθούν διαρροές στους συνδέσμους. Εφόσον όμως κατά την δοκιμή εμφανισθούν σημεία μη στεγανά είτε στα τοιχώματα των σωλήνων είτε στις συνδέσεις, πρέπει να διακοπεί ο έλεγχος και να εκκενωθεί βαθμιαία η σωλήνωση μέχρι ότου ελευθερωθούν όλα τα σημεία διαρροής από το νερό. Επίσης σε περίπτωση παρουσίας ελαττωμάτων κατά την δοκιμή πρέπει να παραμείνουν ακάλυπτοι οι σύνδεσμοι μέχρι πλήρους αποκαταστάσεως της στεγανότητας του δικτύου.

Η δοκιμή πρέπει να επαναρχίσει μόνος μετά την επισκευή όλων των ελαττωμάτων.

Κάθε ατέλεια εγκαταστάσεως η συνδέσεως η οποία διαπιστώνεται κατά τις δοκιμές, επανορθώνεται από τον Ανάδοχο. Αυτό μπορεί να γίνει (πάντα με την σύμφωνη γνώμη και της υποδείξης της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας) με πρόσθετες εργασίες επενδύσεως με σκυρόδεμα για σωλήνες από υλικά με συνδετική ύλη το τσιμέντο, εφόσον βεβαίως το επιτρέπουν οι τοπικές συνθήκες. Σε κάθε άλλη περίπτωση πρέπει να αντικαθίστανται οι σωλήνες και οι σύνδεσμοι στους οποίους εμφανίστηκε η διαρροή με δαπάνη, ευθύνη και φροντίδα του Αναδόχου.

Οι αγωγοί βαρύτητας :

- *Δοκιμάζονται με μεγίστη πίεση 50 kPa και ελαχίστη πίεση 10kPa. Υψηλότερες πιέσεις μπορεί να δοκιμαστούν για αγωγούς οι οποίοι λειτουργούν με διαρκή μόνιμη υπερφόρτωση (βλέπε prEN 805).*
- *Αγωγοί με απότομη κλίση στους οποίους τα παραπάνω όρια δεν μπορούν να τηρηθούν ταυτόχρονα λόγω της κλίσης τους πρέπει να ελέγχονται κατά τμήματα.*

- Για την προετοιμασία του σωλήνα (απορρόφηση νερού) ώστε να είναι έτοιμος για την δοκιμή συνήθως μια ώρα είναι αρκετή. Μια μεγαλύτερη περίοδος (π.χ. 24 ώρες) μπορεί να είναι αναγκαία λόγω των κλιματικών συνθηκών για παράδειγμα στην περίπτωση τσιμεντοσωλήνων.
- Η διάρκεια της δοκιμής προσδιορίζεται σε 30 πρώτα λεπτά.
- Η πίεση του νερού πρέπει να συντηρείται μέσα σε απόκλιση ενός kPa της πίεσης που προαναφέραμε. Η ολική ποσότητα του νερού που προστίθεται για την διατήρηση της πίεσης πρέπει να μετρηθεί και να καταγραφεί. Η ποσότητα αυτή δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από:

0.20 λίτρα ανά τετραγωνικό μέτρο βρεχόμενης εσωτερικής επιφάνειας σε 30 λεπτά για αγωγούς και φρεάτια
0.40 λίτρα ανά τετραγωνικό μέτρο βρεχόμενης εσωτερικής επιφάνειας σε 30 λεπτά για φρεάτια και inspection chambers όταν ελέγχονται ιδιαιτέρως.

Ας σημειωθεί ότι ορισμένα prospectus Εταιρειών κατασκευής σωλήνων δίνουν μέχρι για τις μέγιστες επιτρεπόμενες αυτές ποσότητες τιμές μέχρι και δέκα φορές μικρότερες.

9. ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΗΘΗΣΗΣ

Αγωγοί οι οποίοι επιθεωρήθηκαν και δοκιμάστηκαν όπως ανωτέρω μεταφορές την πλήρης τους επίχωση πρέπει να ελέγχονται για διήθηση (infiltration). Ομοίως εάν η στάθμη του νερού Κατά την διάρκεια των δοκιμών που προαναφέρθηκαν είναι ψηλότερα από την στέψη της σωληνογραμμής απαιτείται η διενέργεια δοκιμής διήθησης.

Για την πραγματοποίηση της δοκιμής αυτής κλείνονται με απόλυτη στεγανότητα όλες οι εκροές στον υπόψη αγωγούς και η μετρούμενη μόνιμη ροή θεωρείται σαν διηθούμενη ποσότητα.

Οι αγωγοί και τα φρεάτια του δικτύου γίνονται αποδεκτά εάν η μετρούμενη διήθηση αγωγών και φρεατίων δεν υπερβαίνει για διάστημα 30 λεπτών τα 0.50 λίτρα ανά μέτρο μήκους ελεγχόμενου αγωγού ανά μέτρο ονομαστικής διαμέτρου.

Σε περίπτωση αποτυχίας της δοκιμής απαιτείται με την χρήση CCTV ο εντοπισμός του σημείου στο οποίο παρουσιάζεται η διήθηση και την επισκευή του δικτύου (αγωγός, φρεάτια) η την αντιμετώπιση βλαβέντων τμημάτων του δικτύου.

Η δοκιμή αυτή μπορεί να περιοριστεί σε μήκος 10% του δικτύου.

10. ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ - ΦΡΕΑΤΙΩΝ

Αντί της δοκιμής όλης της σωληνογραμμής μπορεί να γίνουν ξεχωριστές δόκιμες των συνδέσμων ιδιαίτερα για διαμέτρους πάνω από ονομαστικής διαμέτρους 1000 χιλιοστών.

Για δοκιμή νερού ισχύουν τα προαναφερθέντα με πίεση 50 kPa πάνω από την στέψη του αγωγού ενώ σαν ισοδύναμη επιφάνεια λαμβάνεται ένα μέτρο μήκους αγωγού. Για δοκιμή αερα ακολουθούνται οι αρχές που προαναφέρθηκαν.

Οι μεμονωμένες συνδέσεις των σωλήνων (αρμοί) μπορούν να ελεγχθούν επίσης με ίδιες συσκευές τοποθετημένες στο εσωτερικό ή το εξωτερικό του αγωγού.

Μπορεί επίσης να γίνουν ξεχωριστές δόκιμες των φρεατίων και προσδιορίζεται η μεγαλύτερη ανεκτή διαρροή σε 4 λίτρα ανά ώρα ανά μέτρο διαμέτρου αγωγού ανά ύψος πίεσης ύδατος.

11. ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ Η ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΥΠΟΠΙΕΣΗ

Η δοκιμή μπορεί να διεξαχθεί προαιρετικά. Συνιστάται η εκτέλεσή της, ιδιαίτερα στην περίπτωση που ο αγωγός βρίσκεται εντός υδατοπερατών εδαφών και κάτω από την στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα. Εκτελείται εφόσον κρίνεται απαραίτητη από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία με δαπάνες του Αναδόχου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΕΛΟΤ 476.

Όταν η δοκιμή γίνεται σε υποπίεση η στεγανότητα θα πρέπει να μετριέται με μανόμετρο ακριβείας. Η μεταβολή της εσωτερικής υποπίεσεως δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10% της απαιτούμενης υποπίεσεως δοκιμής.

12. ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΛΗΣ ΡΟΗΣ

Η δοκιμή αυτή είναι απλούστατη και πρέπει να γίνεται υποχρεωτικά, θα εκτελείται δε με δαπάνες του Αναδόχου.

Η δοκιμή θα εκτελείται σε όλους τον αγωγούς και ιδιαίτερα σε εκείνα τα τμήματα του δικτύου όπου η κλίση είναι μικρή. Στην περίπτωση αυτή η καλή ροή εντός του αγωγού ελέγχεται με παροχέτευση περιορισμένης ποσότητας νερού όντος ενός φρεατίου κατά διαστήματα οπότε και παρατηρείται εάν το νερό διέρχεται από το κατάντη φρεάτιο.

13. ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ

Η δοκιμή των καταθλιπτικών αγωγών πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το σχέδιο Ευρωπαϊκού Προτύπου prEN 805.

14. ΤΕΛΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

Πριν την παραλαβή του έργου από την Υπηρεσία το δίκτυο στο σύνολο του συμπεριλαμβανομένων φρεατίων κ.α πρέπει να καθαριστεί ολοκληρωτικά με πλύση ή με χρήση ειδικής προς τούτο μεθόδου (σφαίρα ή βούρτσα ή άλλο κατάλληλο όργανο) ώστε να είναι πλήρως καθαρό.

15. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΔΟΚΙΜΩΝ

Ο Ανάδοχος οφείλει να ειδοποιεί την Επιβλέπουσα Υπηρεσία τουλάχιστον δυο ημέρες πριν την εκτέλεση των δοκιμών.

Μετά το τέλος κάθε δοκιμής πρέπει να συντάσσεται πρωτόκολλο υπογραφόμενο από τον Επιβλέποντα και τον Ανάδοχο με τα στοιχεία του αγωγού που δοκιμάστηκε, τις διαδοχικές ενέργειες, τα αποτελέσματα των δοκιμών και τις παρατηρήσεις που έγιναν με ακριβή χρονικό προσδιορισμό. Κανένα τμήμα της σωληνογραμμής δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι παρελήφθη εάν δεν έγιναν σε αυτό οι συμφωνηθείσες δοκιμές (εκτός εάν υπάρχει διαφορετική συμφωνία Υπηρεσίας - Αναδόχου).

Επίσης απαγορεύεται η ολοκλήρωση της επίχωσης του ορύγματος εντός του οποίου υπάρχει αγωγός στον οποίο δεν έγιναν οι συμφωνηθείσες δοκιμές.

Μετά την επίχωση των ορυγμάτων, η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει επανάληψη δοκιμής κατά τα ανωτέρω, εάν κρίνει ότι η επίχωση έγινε κατά τρόπο που θα ήταν δυνατό να προκαλέσει ζημιές στους αγωγούς.

16. ΔΑΠΑΝΕΣ ΔΟΚΙΜΩΝ

Όλες οι δαπάνες των δοκιμών αναλόγως και των προβλεπόμενων στα Τεύχη Δημοπράτησης του έργου και την σύμβαση, και που διεξάγονται αναλόγως της συμφωνίας στο σύνολο ή σε μέρος του δικτύου, βαρύνουν τον Ανάδοχο. Μοναδική εξαίρεση αποτελεί η δαπάνη για την οπτική επιθεώρηση και την χρήση CCTV και Robots.

Στην δαπάνη αυτή συμπεριλαμβάνονται και η προμήθεια, μεταφορά κ.λ.π. των υλικών και οργάνων που απαιτούνται .

Τ.Π. 8 ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

1. Αντικείμενο

Η τεχνική αυτή προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή των κάθε είδους φρεατίων του δικτύου αποχέτευσης. Τα φρεάτια αυτά θα κατασκευασθούν στις θέσεις που προβλέπονται από την Μελέτη και μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

2. Γενικά

Τα φρεάτια διακρίνονται σε διάφορους τύπους που χαρακτηρίζονται από την διάμετρο του εξερχομένου από το φρεάτιο κυρίου αγωγού από το βάθος του φρεατίου και από το αν οι διαφορές στα υψόμετρα των πυθμένων των αγωγών που καταλήγουν στο φρεάτιο επιβάλλουν την δια-

μόρφωση ειδικού έργου πτώσης στο φρεάτιο ή επιβάλλουν την διαμόρφωση ειδικού έργου υπερχειλίσεως ή εκτροπής στο φρεάτιο. Έτσι οι τύποι των φρεατίων είναι :

- *φρεάτια επισκέψεως στα οποία περιλαμβάνονται και τα φρεάτια αλλαγής κατευθύνσεως, αλλαγής κλίσεως, συμβολής (απλά φρεάτια) .*
- *φρεάτια πτώσης*
- *φρεάτια υπερχειλίσεως - εκτροπής*
- *φρεάτια υδροσυλλογής.*
- *Φρεάτια εκτροπής*

Τα φρεάτια (πλην των υδροσυλλογής) κατά γενικό κανόνα είναι επισκέψιμα με βάθους ανάλογο του αγωγού η δε κατασκευή τους γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο της μελέτης και στα σχέδια κάθε τύπου.

Τα φρεάτια πτώσεως αναλόγως της διαφοράς στάθμης ροής των συνεχιζόμενων προς το φρεάτιο αγωγών (βάθος πτώσεως) κατασκευάζονται είτε βάσει των αντιστοίχων σχεδίων η με σχέδια αναφερόμενα ειδικά σε κάθε περίπτωση από αυτά.

Γενικά προβλέπονται στις ευθυγραμμίες ανά 50-80 μ. φρεάτια επίσκεψης του δικτύου. Οι θέσεις των φρεατίων εφόσον δεν καθορίζονται στα σχέδια η τα τεύχη της μελέτης θα καθορίζονται επί τόπου του έργου από την Υπηρεσία έγκαιρα συγχρόνως με την κατασκευή των αγωγών.

Είναι δυνατόν να απαιτούνται Κατά την κατασκευή των Έργων μικροτροποποιήσεις των φρεατίων (είτε σε μορφή είτε σε ποιότητα σκυροδέματος) επιβαλλόμενες από τις τοπικές συνθήκες ή από εμφανιζόμενα εμπόδια από εγκαταστάσεις Εταιρειών Κοινής Ωφελείας (αγωγούς φρεάτια κλπ.)

Οι μικροτροποποιήσεις αυτές, είτε υποδεικνύονται από τον Ανάδοχο στον Επιβλέποντα για έγκριση είτε υποδεικνύονται από τον Επιβλέποντα θα εφαρμόζονται χωρίς εξ αιτίας των να δημιουργούνται οικονομικές ή άλλης φύσεως αξιώσεις για τον Εργολάβο πέραν της αμοιβής τυχόν πρόσθετων ποσοτήτων εργασιών του Τιμολογίου της Μελέτης.

3. Τρόπος κατασκευής φρεατίων

Τα διάφορα φρεάτια και λοιπά τεχνικά Έργα θα κατασκευαστούν με την μορφή, διαστάσεις κλπ. που προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης. Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην εφαρμογή των προβλεπόμενων τύπων από την Μελέτη τόσο ως προς την μορφή τους όσο και ως προς την σύνθεση των σκυροδεμάτων, τσιμεντοκονιών κλπ.

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος να εξασφαλίσει την ευστάθεια των διαφόρων τεχνικών έργων σε άνωση θέτοντας προς έγκριση στην Υπηρεσία, εφόσον υπάρχει σχετική ανάγκη, τα πρόσθετα μέτρα που προτείνει .

Ανάλογα με τις κυκλοφοριακές συνθήκες, το βάθος του φρεατίου, τα χαρακτηριστικά του εδάφους κ.λ.π. είναι δυνατόν προκειμένου για φρεάτια εσωτερικής διαμέτρου 1.20 μ και 1,60 μ, να μην κατασκευαστούν από χυτό επί τόπου σκυρόδεμα αλλά από καθ' ύψος σύνδεση προκατασκευασμένων δακτυλίων ("σπόνδυλοι") εσωτερικής διαμέτρου 1.20 μ. - 1,60 μ, πάχους τοιχώματος 0.15 μ. και 0.175 μ αντιστοίχως από σκυρόδεμα C20/25. Για φρεάτια διαμέτρου 1,20μ οι σωλήνες θα είναι άοπλοι ενώ για φρεάτια διαμέτρου 1,60 μ οπλισμένοι με κατακόρυφο οπλισμό Φ10/20 και οριζόντιο Φ10/10 από S400. Τα ύψη των σπονδύλων κυμαίνονται από 0.25 μ. έως 1.00 μ.

Στην περίπτωση αυτή η κατάληξη του φρεατίου γίνεται είτε σε προκατασκευασμένο κολουροκωνικό λαιμό, είτε σε πλάκα και κυκλικό λαιμό (προκατασκευασμένα η χυτά επί τόπου του έργου.) με ίδια ποιότητα σκυροδέματος. Οι προκατασκευασμένοι λαιμοί κάθε είδους και πλάκες θα πρέπει να γίνονται μόνον κατόπιν σύμφωνης γνώμης της Υπηρεσίας και αφού τύχουν της εγκρίσεως της και πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις της παρούσας Τ.Π. καθώς και αυτής για τα σκυροδέματα.

Για την κατασκευή των τοιχωμάτων των φρεατίων και λοιπών τεχνικών έργων και εφόσον οι τοπικές συνθήκες, σύσταση εδάφους, βάθη εκσκαφής και η ασφάλεια εργαζομένων και κυκλοφορίας το επιτρέπουν είναι δυνατή η μη χρησιμοποίηση εξωτερικού τύπου με την χρησιμοποίηση της παρειάς της εκσκαφής ως τύπου μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Στην περίπτωση αυτή ρητά

αναφέρεται ότι δεν δημιουργούνται οικονομικές ή άλλης φύσεως αξιώσεις για τον Ανάδοχο λόγω πρόσθετων εκσκαφών, σκυροδέματος, διαμόρφωσης παρειών ορύγματος κ.λ.π. ενώ επιβάλλεται αυστηρά η τήρηση του προβλεπόμενου πάχους των τοιχωμάτων. Παραμένει όμως το δικαίωμα στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία να ζητήσει την κατασκευή εξωτερικού τύπου.

Η κατασκευή των συμβολών στις στάθμες ροής, η άρτια σύνδεση των αγωγών με τα φρεάτια καθώς και η στεγάνωση των φρεατίων θα γίνονται με σχολαστική επιμέλεια.

Κάθε κακοτεχνία ή διαρροή θα συνεπάγεται ανακατασκευή ολόκληρου του τμήματος επί του οποίου είναι η κακοτεχνία ή διαρροή.

Ως προς τους κάθε τύπου λαιμούς των φρεατίων επιβάλλεται η με επιμέλεια προσαρμογή τους στο κυρίως σώμα του φρεατίου, ιδιαίτερη δε προσοχή θα δίνεται στο απαιτούμενο ύψος κατασκευής τους, ανάλογα με την προβλεπόμενη ερυθρά γραμμή της οδού ή άλλων οδηγιών που θα δοθούν από την Υπηρεσία. Πρόσθετη εργασία, που θα ήθελε απαιτηθεί από τη μη τήρηση των ανωτέρω οδηγιών συνεπάγεται την με δαπάνες του Αναδόχου εκτέλεσή της, χωρίς άλλη διαδικασία.

Στην περίπτωση χρησιμοποίησης προκατασκευασμένων κολουροκωνικών "λαιμών" κατασκευάζεται εγκιβωτισμός από άοπλο σκυρόδεμα B160 διαστάσεων 0.20 * 0.20 μ. περιμετρικά του "λαιμού" στην εξωτερική περίμετρο του σύμφωνα με τα τεύχη και τα σχέδια της μελέτης .

Με σχολαστική ακρίβεια θα τοποθετηθεί και το πλαίσιο υποδοχής των καλυμμάτων ώστε να αποφεύγονται κυκλοφοριακές ανωμαλίες, θόρυβοι η πρόκληση δυστυχημάτων.

Για αυτά, εφόσον δεν καθορίζεται από την Μελέτη ο τύπος και θέση τους, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται να προβεί στην κατασκευή τους χωρίς έγγραφη εντολή του εργοδότη με την οποία θα δίνονται ακριβή και πλήρη στοιχεία.

Η διαμόρφωση του πυθμένα του φρεατίου θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Στο δάπεδο των φρεατίων θα δημιουργηθούν αύλακες για τη ροή των λυμάτων και όμβριων το βάθος και η μορφή των οποίων είναι ανάλογο των αγωγών που συμβάλλουν στο φρεάτιο. Είναι δυνατή η χρησιμοποίηση πλαστικού ή άλλου αγωγού σε ημιδιατομή για την διαμόρφωση ρύσεων στον πυθμένα του φρεατίου η οποία και δεν αμείβεται ιδιαίτερα. Είναι επίσης δυνατή η χρησιμοποίηση προκατασκευασμένου τεμαχίου μετά από σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας και μετά από έγκριση του τύπου του τεμαχίου αυτού.

Η διαμόρφωση των αυλάκων που προβλέπεται από σκυρόδεμα C20/25 των 300 χλγ. τσιμέντου μπορεί να γίνει συγχρόνως με την κατασκευή της βάσης ή και εκ των υστέρων. Η κατασκευή των πλευρικών τοιχωμάτων θα αρχίσει το νωρίτερο δυνατόν για να υπάρξει καλή πρόσφυση και στεγανότητα με το σκυρόδεμα της βάσης και πάντως μετά από ένα 24ωρο από την διάστρωση του σκυροδέματος βάσης. Σε περίπτωση καθυστέρησης και εφόσον το σκυρόδεμα της βάσης έχει πήξει τόσο ώστε να μη μπορεί να επιτευχθεί καλή πρόσφυση και στεγανότητα με τα τοιχώματα οι αρμοί διακοπής μεταξύ της βάσης και των πλευρικών τοίχων αφού καθαριστούν επιμελώς θα επιχρίονται με ειδικό συγκολλητικό σκυροδέματος (π.χ. εποξειδική ρητίνη) πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος των πλευρικών τοίχων. Η ίδια διαδικασία θα τηρηθεί και για τους τυχόν υπόλοιπους αρμούς διακοπής εργασίας κατά την κατασκευή του φρεατίου.

Για τα φρεάτια από προκατασκευασμένους σπονδύλους, οι σπόνδυλοι θα φέρουν ειδικές υποδοχές και οι συνδέσεις θα γίνονται με ειδικό μείγμα τσιμέντου και στεγανωτικού υλικού της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Τα τοιχώματα και ο πυθμένας των φρεατίων προβλέπονται οπλισμένα. Το σκυρόδεμα θα είναι κατηγορίας τουλάχιστον C20/25 με 300χλγ. τσιμέντου τουλάχιστον. Θα χρησιμοποιείται τσιμέντο ειδικού τύπου (τύπου IV - Πορτλαντ ανθεκτικού στα θειικά-Portland sulfateresisting) για τα χυτά άλλα και τα προκατασκευασμένα μέρη των φρεατίων δικτύου λυμάτων.

Σημειώνεται ότι στα φρεάτια πέρατος του δικτύου θα τοποθετηθούν αναμονές για μελλοντικές συνδέσεις και θα γίνει η αντίστοιχη διαμόρφωση του πυθμένα τους οπότε οι αγωγοί αναμονής θα εξέχουν τουλάχιστον 50 εκ. από τα πλευρικά τοιχώματα του φρεατίου και θα φράζονται υδατοστεγώς με κατάλληλα πώματα.

Η υπόβαση του φρεατίου θα διαμορφώνεται κατάλληλα με τη χρησιμοποίηση σκυροδέματος εξομάλυνσης B120 με περιεκτικότητα 200 χλγ. τσιμέντου ανά M3.

Όλες οι χωματουργικές εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή των φρεατίων αυτών, όπως εκσκαφή και επανεπίχωση, άρση και ανακατασκευή οδοστρωμάτων, αντλήσεις κλπ., θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους όρους των αντίστοιχων Τ.Π. για τις εργασίες αυτές.

Η κατασκευή των φρεατίων αυτών απαιτεί, εκτός των χωματουργικών, και την εκτέλεση των εξής εργασιών :

- *Κατασκευές από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα.*
- *Σιδηρός οπλισμός .*
- *Ξυλότυποι επίπεδης και καμπύλης επιφάνειας .*
- *Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων - Χυτοσιδηρές βαθμίδες.*
- *Επιχρίσματα τσιμεντοκονίας .*
- *Μονώσεις,*

Για τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών αυτών ισχύουν τα αναφερόμενα στις σχετικές Τ.Π. ή τα άρθρα του συμβατικού Τιμολογίου.

4. Χυτοσιδηρά καλύμματα - βαθμίδες

Η ποιότητα του χυτοσίδηρου ο τρόπος χύτευσης, οι δοκιμές ελέγχου θα ακολουθούν τους ισχύοντες κανονισμούς και την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Τα καλύμματα θα εδράζονται επί των λαιμών των φρεατίων ως εξής :

- *Στην περίπτωση χρησιμοποίησης κολουροκωνικών λαιμών με εγκιβωτισμό όπως στα σχέδια φαίνεται ώστε να στερεώνεται το χυτοσιδηρό πλαίσιο ή η στεφάνη εδράσεως του καλύμματος.*
- *Σε κάθε άλλη περίπτωση θα εδράζονται πάνω στους λαιμούς των φρεατίων με παρεμβολή ορθογωνικού περιλαίμιου μικρού ύψους από σκυρόδεμα, που προορίζεται να συγκρατεί στερεά συνδεδεμένο με το οδόστρωμα το πλαίσιο του καλύμματος, ανάλογα με τη διατομή του λαιμού. Στο περιλαίμιο αυτό μετά την κατασκευή του, θα στερεώνεται με το επίσης χυτοσίδηρο πλαίσιο ή η στεφάνη εδράσεως του καλύμματος.*

Οι χυτοσιδηρές βαθμίδες καθόδου θα τοποθετούνται μετά τη σκλήρυνση του σκυροδέματος των τοιχωμάτων των φρεατίων μέσα σε ειδικά ανοιγόμενες οπές και θα συνδέονται με τσιμεντοκονία αναλογίας 1:2 και η πάκτωση των βαθμίδων θα γίνεται σε ικανό βάθος. Η μεταξύ τους απόσταση καθορίζεται 35 εκατ. εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια της μελέτης.

5. Επιχρίσεις με τσιμεντοκονία, θωρακίσεις

Οι παρακάτω εργασίες εκτελούνται όπως συμπεριλαμβάνονται στα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου.

5.1. Φρεάτια δικτύου ακαθάρτων

Οι εσωτερικές επιφάνειες των φρεατίων ακαθάρτων θα καλύπτονται εξ ολοκλήρου με τσιμεντοκονία πατητή 650/900 χλγρ. τσιμέντου, πάχους 2 εκ. Εξωτερικά μόνο η πάνω επιφάνεια της πλάκας επικάλυψης θα επιχριστεί με τσιμεντοκονία πατητή 650/900 πάχους 1,5 εκ..

Θωρακίσεις με αργιλοπυριτικά πλακίδια θα εφαρμοστούν στα μέτωπα των φρεατίων πτώσεως εάν προβλέπονται στο Τιμολόγιο και στα σχέδια.

Προστατευτικές επαλείψεις με υλικό επενδύσεων ανθεκτικό στις χημικές επιδράσεις και τη διάβρωση (εποξειδικές ρητίνες) σε δυο στρώσεις συνολικά όπως προβλέπεται στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή, θα εφαρμοστούν στις επιφάνειες ροής των φρεατίων ακαθάρτων και σε όλο το ύψος των τοιχωμάτων του φρεατίου.

Επίσης προβλέπεται η μονωτική επάλειψη σε δυο στρώσεις με ασφαλικό υλικό σε όλη την εξωτερική επιφάνεια των φρεατίων.

Σε περίπτωση που το σώμα του φρεατίου βρίσκεται σε διαθρωτικό έδαφος ή πλησίον θάλασσας αντί ασφαλτικού θα χρησιμοποιείται επένδυση με εποξειδικό ως ανωτέρω κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας.

Για τα φρεάτια με προκατασκευασμένους δακτυλίους είναι υποχρεωτική η εσωτερική τους προστασία με εποξειδικό υλικό (όπως προβλέπεται στην Τ.Π. για τους τσιμεντοσωλήνες). Οι σπόνδυλοι θα έρχονται έτοιμοι από το εργοστάσιο με την εσωτερική και εξωτερική (εάν απαιτηθεί) προστασία τους.

Όλα τα υλικά της παραγράφου αυτής και ο τρόπος εργασίας θα έχουν την προέγκριση της Υπηρεσίας.

5.2. Φρεάτια δικτύου όμβριων

Ισχύουν όσα αναφέρονται παραπάνω για τα φρεάτια δικτύου λυμάτων πλην της εσωτερικής επάλειψης με εποξειδικό. Τα φρεάτια του παντοροϊκού θα κατασκευάζονται όπως αυτά του δικτύου λυμάτων.

5.3. Λαιμοί φρεατίων

Ισχύουν όσα αναφέρονται παραπάνω για τα φρεάτια δικτύου λυμάτων και όμβριων.

6. Στεγανωτικό μάζης σκυροδέματος

Σε οπλισμένα μέρη των χυτών φρεατίων ακαθάρτων προβλέπεται η χρήση στεγανωτικού μάζας της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

7. Επιμέτρηση - Πληρωμή

7.1. Τυπικά φρεάτια [π.χ. Φρεάτια λυμάτων, όμβριων] - Φρεάτια από προκατασκευασμένους δακτυλίους διαμέτρου 1.20 μ. και 1.60 μ.

Η Επιμέτρηση των φρεατίων αυτών θα γίνεται με βάση τον αριθμό τεμαχίων των πραγματικά πλήρως κατασκευασθέντων φρεατίων σύμφωνα με τους όρους της Τεχνικής Προδιαγραφής αυτής, ξεχωριστά για κάθε τύπο φρεατίου όπως φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Η πληρωμή των φρεατίων θα γίνεται με βάση τα επιμετρηθέντα τεμάχια ξεχωριστά για κάθε τύπο φρεατίου και τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές του τιμολογίου .

Οι παραπάνω τιμές μονάδας αποτελούν την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου και περιλαμβάνουν τις δαπάνες για όλες τις εργασίες και τα υλικά, μηχανήματα που αναφέρθηκαν προηγούμενα και που απαιτούνται για πλήρη και έντεχνη κατασκευή.

7.2 Άλλου τύπου φρεάτια επίσκεψης, πτώσεως, ειδικά φρεάτια.

Εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά αλλού, επιμετρώνται και πληρώνονται με βάση αναλυτική Επιμέτρηση των εκτελεσθέντων εργασιών σύμφωνα με την παρούσα Τ.Π., τα σχέδια της Μελέτης και τα τεύχη δημοπράτησης και τις εντολές της Υπηρεσίας .

7.3. Φρεάτια υδροσυλλογής

Η Επιμέτρηση των φρεατίων αυτών θα γίνεται με βάση τον αριθμό τεμαχίων των πραγματικά πλήρως κατασκευασθέντων φρεατίων όπως φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

7.4. Γενικά

- Η Τιμή του Τιμολογίου για κάθε τύπο φρεατίου είναι μοναδική και ισχύει για όλα τα φρεάτια ανεξαρτήτως βάθους, ποιότητας εδάφους ή άλλων δυσχερειών απροβλέπτων ή μη, που τυχόν θα συναντήσει ο Ανάδοχος.

Δεν θα γίνεται καμιά Επιμέτρηση και πληρωμή για τις επί πλέον ποσότητες στην περίπτωση που ο Ανάδοχος κατασκεύασε περισσότερα των οριζόμενων στην Μελέτη, η φρεάτια μεγαλύτερων διαστάσεων ή με μεγαλύτερη ποσότητα οπλισμού από ότι προκύπτει από τα εγκεκριμένα σχέδια χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας.

Διευκρινίζεται ότι, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά, για Όλες τις περιπτώσεις (εκτός των ειδικών φρεατίων), η εκσκαφή του ορύγματος, οι αντλήσεις καθώς και η επανεπίχωση του σκάμματος και η τυχόν απαιτούμενη αποκατάσταση οδοστρώματος, το σκυρόδεμα, οι ξυλότυποι, οι οπλισμοί, οι τσιμεντοκονίες και οι απαιτούμενες μονώσεις, οι λαιμοί φρεατίων, τα χυτοσιδηρά καλύμματα και οι χυτοσιδηρές βαθμίδες και κάθε εργασία που είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του φρεατίου, δεν επιμετρούνται και δεν πληρώνονται ξεχωριστά αφού περιλαμβάνονται στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του τιμολογίου των διαφόρων τύπων φρεατίων.

Επίσης δεν επιμετρώνται χωριστά και δεν αμείβονται σε καμία περίπτωση ιδιαίτερα :

- Η διαμόρφωση του πυθμένα του φρεατίου και η χρησιμοποίηση πλαστικού ή άλλου αγωγού σε ημιδιατομή για την διαμόρφωση ρύσεων σε αυτόν
- Η κατασκευή (ή η εκ των υστέρων δημιουργία) οπής στα τοιχώματα των φρεατίων πέρατος και η αντίστοιχη διαμόρφωση του πυθμένα τους για την κατασκευή αναμονών για μελλοντικές συνδέσεις.
- οι αγωγοί αναμονής οι οποίοι εξέχουν τουλάχιστον 50 εκ. από τα πλευρικά τοιχώματα του φρεατίου καθώς και τα κατάλληλα πώματα με τα οποία κλείνουν.
- Η διαμόρφωση των διαζωμάτων εγκιβωτισμού του κολουροκωνικού λαιμού και η στεγάνωση των αρμών προκατασκευασμένων τεμαχίων.

Τ.Π. 9 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 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ 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 τύπου

Θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ΕΛΟΤ EN124 δοκιμή τύπου 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	Έως 210 BRINNEL

Η τομή θραύσεως θα είναι φαιά, λεπτόκοκκος, 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 ταυτοχρόνως μαλακός και ανθεκτικός να είναι ευχερώς κατεργάσιμος δια της ρίνης ή του κόπτη και εύκολης διάτρησης.

Το υλικό κατά την χύτευση πρέπει να γεμίζει πλήρως τα καλούπια ώστε η επιφάνεια του να είναι απαλλαγμένη ελαττωμάτων. Απαγορεύεται η οποιαδήποτε εκ των υστέρων 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:

ΠΑΡΤΙΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
1-100	3
101-200	4
201-400	5
401-800	7
801-1500	10

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 αντίστοιχη Κατηγορία ήτοι από την ελάχιστη τιμή των 200 N/mm². Οι διαστάσεις των δοκιμών φαίνονται στην ίδια Προδιαγραφή (Πίνακας 4, σχήματα 4 και 5).

3.2.2.3. Επαναληπτική δοκιμή

Εάν 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 η ελλατωματική λειτουργία της μηχανής δοκιμής
- Εσφαλμένη προετοιμασία των δοκιμών
- Ελαττώματα 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 μέταλλο χύτευσης που χυτεύονται τα εξαρτήματα και συγκεκριμένα:

Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό	400 N/mm ²
Ελάχιστη επιμήκυνση (%)	15
Σκληρότητα	130-180 BRINNEL

3.3.2. Δοκιμές

3.3.2.1. Αριθμός δοκιμών

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

ΠΑΡΤΙΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
1-100	3
101-200	4
201-400	5
401-800	7
801-1500	10

3.3.2.2. Δοκιμή εφελκυσμού

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

Διαστάσεις δοκιμών 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 εφελκυσμού πριν και μετά την δοκιμή.

3.3.2.4. Επαναληπτική δοκιμή

Εάν 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 τορνίρισμα του δοκιμίου
- Θραύση του δοκιμίου εφελκυσμού πέραν του σημείου μέτρησης
- Ελαττώματα χύτευσης στο δοκίμιο, εμφανή μετά την θραύση

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

4. Κατηγορίες εσχαρών φρεατίων υδροσυλλογής

Ανάλογα με την θέση εγκατάστασης πρέπει να ανταποκρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες κατ' ελάχιστων

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΝΤΟΧΗ	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ
Κατηγορία C250	25,00 Τόνων	Για περιοχές δίπλα στο ρείθρο των πεζοδρομίων και Κατά μήκος του δρόμου
Κατηγορία D400	40,00 Τόνων	Για περιοχές εγκάρσια προς το δρόμο

5. Κατηγορίες καλυμμάτων φρεατίων

Ανάλογα με την θέση εγκατάστασης πρέπει να ανταποκρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες κατ' ελάχιστο:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΝΤΟΧΗ	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ
Κατηγορία A15	1,50 Τόνων	Για περιοχές κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων μόνον.
Κατηγορία B125	12,50 «	Για πεζοδρόμους, περιοχές κυκλοφορίας πεζών και χώρους στάθμευσης οχημάτων.
Κατηγορία C250	25,00 Τόνων	Για περιοχές δίπλα στο ρείθρο των πεζοδρομίων που δεν εκτείνονται περισσότερο από 0.50 μέτρα μέσα στο οδόστρωμα η/και περισσότερο από 0.20 μετρά μέσα στο πεζοδρόμιο
Κατηγορία D400	40,00 «	Για καταστρώματα οδών (συμπεριλαμβανομένων των πεζοδρομίων και χώρους στάθμευσης όλων των τύπων οχημάτων
Κατηγορία E600	60,00 Τόνων	Για περιοχές που εξασκούνται μεγάλα φορτία ανά τροχό π.χ λιμάνια, αεροδρόμια.
Κατηγορία F900	90.00 «	Για περιοχές που εξασκούνται ιδιαίτερα μεγάλα φορτία ανά τροχό π.χ αεροδρόμια.

6. Σήμανση

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

- 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/η το σήμα ταυτότητας του εργοστασίου κατασκευής
- Το σήμα ενός Οργανισμού Τυποποίησης
- Το λογότυπο (κατά περίπτωση) ΔΗΜΟΣ ΑΝΩ ΚΑΛΑΜΑ εφόσον απαιτείται.

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

7. Διαστάσεις κιγκλίδων

Σύμφωνα 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 υποχρε-

ούται να επιτρέπει την παρακολούθηση αυτή και να παρέχει κάθε διευκόλυνση για την πλήρη πραγματοποίηση της.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει εγγράφως την Υπηρεσία (2) 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 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. Κατάσταση επιφάνειας - Έδραση καλυμμάτων εσχάρων

Οι πάνω επιφάνειες των χυτοσιδηρών τεμαχίων θα είναι σύμφωνες με τα οριζόμενα σχετικά στο ΕΛΟΤ EN 124

Οι επιφάνειες εδράσεως των εσχάρων 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 εσχάρες 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. Διάταξη ασφαλίσεως - Χαλάρωμα και αφαίρεση καλυμμάτων

Τα καλύμματα φρεατίων τεμαχίων και οι εσχάρες όμβριων θα φέρουν εφόσον τούτο ζητηθεί από την Υπηρεσία, χωρίς πρόσθετη αμοιβή, διάταξη ασφαλίσεως τους.

Επίσης πρέπει να προβλέπεται τρόπος για το αποτελεσματικό χαλάρωμα των καλυμμάτων πριν να σηκωθούν και για την ασφαλή αφαίρεση τους. Αυτό θα επιτυγχάνεται με κατάλληλη σχεδίαση των κοιλωμάτων και των οπών για τα κλειδιά.

11. Επιμέτρηση

Τα χυτοσιδηρά τεμάχια θα επιμετρώνται σε χιλιόγραμμα (χγρ.) βάρους τεμαχίων που τοποθετήθηκαν.

Θα ελέγχονται οι διαστάσεις να μην είναι μεγαλύτερες από τις εγκεκριμένες και θα συντάσσεται πρωτόκολλο ζυγίσεως μετά από την ζύγιση τους.

Εάν οι διαστάσεις των χυτοσιδηρών τεμαχίων είναι μεγαλύτερες από αυτές που φαίνονται στα σχέδια ή που έχουν ορισθεί από την Επιβλεψη γίνονται δεκτές εάν δεν παραβλάπτεται η λειτουργία του έργου, όπως για την Επιμέτρηση υπολογίζεται το βάρος που αντιστοιχεί στις κανονικές και εγκεκριμένες διαστάσεις των τεμαχίων.

Οι δαπάνες όλων των δοκιμών βαρύνουν τον Ανάδοχο.

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

Στην περίπτωση Κατά την οποία η δαπάνη για την προμήθεια και τοποθέτηση των χυτοσιδηρών αυτών κατασκευών είναι ενσωματωμένη στην τιμή μονάδος ευρύτερης εργασίας (π.χ. φρεατίου, αγωγού) κ.λ.π.), δεν επιμετράτε ούτε πληρώνεται ιδιαίτερα.

Τ.Π. 10 ΑΠΛΑ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση απλών χυτοσιδηρών τεμαχίων εκτός καλυμμάτων φρεατίων και εσχάρων 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 φυ-

σαλίδες, 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 υστέρων πλήρωση κοιλοτήτων που τυχόν θα εμφανιστούν με ξένη ύλη.

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

Εν πάση περίπτωση 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. Σήμα Εργοστασίου.

Κάθε τεμάχιο θα φέρει αναγεγραμμένα επί της εμφανούς και μη εντοιχιζόμενης όψης με στοιχεία εν έξαρση και εντός υποδοχής τούτης ώστε η άνω επιφάνεια των στοιχείων να είναι στο ίδιο επίπεδο με την άνω επιφάνεια του καλύμματος η του πλαισίου τα κάτωθι :

- Το σήμα η το όνομα του εργοστασίου κατασκευής
- Έτος και μηνά 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 Εργοδότη ασκούμενο η όχι δόλος μειώνει τις ευθύνες του Αναδόχου.

5. Τύποι

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

6. Διαστάσεις τεμαχίων

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση σχέδια (όψεις, τομές) κλίμακας τουλάχιστον 1:5 για κάθε είδος χυτοσιδηρού τεμαχίου.

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

- για το βάρος συν/πλην 8%
- για το πάχος +8% ή -5% με μέγιστων 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 υπόψη τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών επί των δοκιμών της αντιστοίχου χυτεύσεως. Τα παραδιδόμενα είδη θα εξετάζονται επιφανειακά.

Σε περίπτωση απόρριψης ποσότητας των ειδών της προκείμενης προμήθειας, ο Ανάδοχος υποχρεούται μέσα στον μήνα να την αντικαταστήσει. Παρερχομένης 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 χυτοσίδηρου 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 θραυστό ολικό φορτίο 320 χλγρ. εφαρμοσμένο στο μέσο του μεταξύ των εδράνων ανοίγματος. Τούτο αντιστοιχεί σε τάση 26 χλγρ./χλστ. Το βέλος την στιγμή θραύσεως θα είναι τουλάχιστον 5 χλστ. Οι πλευρές των ακμών των εδράνων και του τμήματος εφαρμογής του φορτίου θα σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 45ο και θα συνενούνται 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. πέφτοντας 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 επίκεντρου 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 μικρότερο κατά πλέον των 10% της ελάχιστης οριζόμενης.

Από τους ανωτέρω όρους και εφόσον 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 ελέγχονται οι διαστάσεις να μην είναι μεγαλύτερες από τις εγκεκριμένες και θα συντάσσεται πρωτόκολλο ζυγίσεως.

Εάν οι διαστάσεις των χυτοσιδηρών τεμαχίων είναι μεγαλύτερες των σχεδίων που ζητούνται ή των ορισθεισών από την Επίβλεψη, τότε εφόσον δεν παραβλάπτεται η λειτουργία του έργου για το οποίο προορίζονται φαίνονται δεκτά άνευ όμως πρόσθετου αποζημιώσεως του αναδόχου δια το επί πλέον βάρος.

Τ.Π. 11 ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΑΡΜΩΝ - ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ

1.Αντικείμενο

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

2. Γενικά

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

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

Δεν θα γίνεται καμία εργασία στεφάνωσης Όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μικρότερη των 4 οC η άνω των 32 οC χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση του /των κατασκευαστών των υλικών. Επίσης δεν θα γίνονται εργασίες Κατά την διάρκεια βροχερών ημερών.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να λάβει 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 άλατα και αστικά λύματα. Τοποθετούνται στις θέσεις που προβλέπονται από τα σχέδια και την Μελέτη η εκεί που υποδεικνύεται από την Επίβλεψη.

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 όσο 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 η παρομοίων εκ πλαστικού χλωριούχου πολυβινυλίου, πλάτους 240 χιλιοστών (εκτός εάν στα σχέδια η άλλα τεύχη της μελέτης προβλέπεται 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 στεφάνωσης στους αρμούς διαστολής και σε αρμούς πλήρους συστολής πρέπει να έχουν κεντρικό κοίλο βολβό, ενώ οι επιφανειακές ταινίες πρέπει να είναι τύπου διαστολής και θα τοποθετούνται μονό κάτω από πλάκες βάσεως. Γενικά πρέπει να τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Μεταξύ του οπλισμού του σκυροδέματος και της ταινίας στεγανώσεως πρέπει να υφίσταται απόσταση μεγαλύτερη του μεγαλύτερου μεγέθους του χρησιμοποιούμενου αδρανούς υλικού και Γενικά το σκυρόδεμα πρέπει να συμπυκνώνεται καλά γύρω από αυτές ώστε να μην υπάρξουν 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 έγχυση του συνεχόμενου τμήματος

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

Στις περιπτώσεις οδοντωτού αρμού η ταινία θα τοποθετείται εκτός της οδοντώσεως και προς την εκτεθειμένη εις την επίδραση του ύδατος επιφάνεια του σκυροδέματος.

Ταινία μη πακτωθείς επαρκώς και εμφανίζου 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 πέρατος 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 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 ασφαλική συνδετική ύλη. Πριν την τοποθέτηση του θα απομακρύνεται τελείως η διογκωμένη πολυστερίνη η οποίο άλλο υλικό χρησιμοποιήθηκε Κατά την σκυροδετήση για την κατασκευή του αρμού, θα καθαρίζονται καλά και οι δυο επιφάνειες του με πεπιεσμένο αέρα η ψήκτρες.

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

Για την δημιουργία του αρμού δυνατόν να τοποθετείται μετά από έγκριση της Υπηρεσίας προκατασκευασμένο FILLER καταλλήλου πάχους το οποίο θα χρησιμοποιείται σαν παραμένων ξυλότυπος. Τούτο πρέπει να είναι συμβιβαστό με τα υπόλοιπα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, οι δε πλάκες του θα είναι ομοιογενείς απαλλαγμένες τοπικών ελαττωμάτων, θα έχουν τραχεία επιφάνεια για πρόσφυση και θα δύνανται να συμπιεστούν Κατά την διαστολή του σκυροδέματος χωρίς να προεξέχουν των χειλιών του αρμού όπως επίσης θα πρέπει να δύνανται να διογκωθούν Όταν αυξάνει το κενό του αρμού χωρίς να αποκολληθούν του σκυροδέματος.

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

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 Επίβλεψης.

Τα ελαστομερή στεγανωτικά θα είναι πολυθειούχα η παρόμοιων συνθέσεων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου BS 4254 κατάλληλα για εφαρμογή σε κατακόρυφους και οριζοντίους αρμούς, με καλή πρόσφυση στο σκυρόδεμα, κατάλληλο για εμβύθιση στο νερό και με αντοχή σε διαλυμένα οξέα και βάσεις, ζωικά, φυτικά και ορυκτά έλαια. Τα στεγανωτικά που θα έρχονται σε άμεση επαφή με τα λύματα, θα πρέπει να έχουν αντοχή σε προσβολή από αυτά.

Τα ασφατικά στεγανωτικά (ειδική ασφατική μαστίχα) θα τοποθετούνται εν θερμό με Κατάλληλες συσκευές θα περιέχει δε FILLER αμιάντου, ελαστομερή ουσία (LATEX) τουλάχιστον 3% του βάρους και πλαστικοποιητικές ουσίες ρητινικής βάσης τουλάχιστον 5% του βάρους σύμφωνα με την προδιαγραφή SSS164 (FEDERAL SPECIFICATIONS) η άλλη τουλάχιστον ισοδύναμη .

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

Τα μαστιχοειδή στεγανωτικά θα πρέπει να παρέχουν καλή πρόσφυση σε ξύλο, γυαλί και σκυρόδεμα, να παραμένουν ελαστικά και στεγανά σε μετακίνηση κραδασμούς 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 η δαπάνη αυτή στην τιμή μονάδος της αντίστοιχης 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 τόπου 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 πληρώσεως ή το FILLER θεωρούμενα ως απαραίτητα στοιχεία για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας δεν επιμετρώνται ιδιαίτερα και ο Ανάδοχος δεν αμείβεται ιδιαίτερα

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

	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
	Ιωάννινα 13 / 11 /2014	Ιωάννινα 7 / 1 /2015
Ο Συντάξας	Η Αν/τρια Πρ/νη Τ.Δ.Π.	Η Αν/τρια Πρ/νη Δ.Τ.Ε./Π.Η.
 ΜΙΧΑΗΛ ΜΠΟΤΤΗΣ Πολιτικός Μηχανικός	 ΕΛΕΝΗ ΝΙΚΟΛΟΥ Πολιτικός Μηχανικός	 ΕΛΕΝΗ ΞΕΝΑΚΗ Αρχιτέκτων Μηχανικός