



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 08-07-03-01

-
- 08 Υδραυλικά Έργα
 - 07 Μεταλλικά Στοιχεία και Κατασκευές
 - 03 Λοιπές Μεταλλικές Κατασκευές
 - 01 Προκατασκευασμένοι Αυλακωτοί
Γαλβανισμένοι Αγωγοί**

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

Περιγραφή	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	1
2.1. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ	1
2.2. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	3
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	3
3.1. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ	3
3.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ	4
3.3. ΕΠΙΧΩΣΗ	4
3.4. ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ	4
4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	4
5. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	5
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ	5

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Αντικείμενο της παρούσας ΠΕΤΕΠ είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για το υλικό και τις διαδικασίες εγκατάστασης των τυποποιημένων αυλακωτών γαλβανισμένων αγωγών, για την διαμόρφωση οχετών παροχέτευσης ομβρίων, κάτω διαβάσεων τοπικού οδικού δικτύου υπό την αρτηρία και συναφών κατασκευών.

Πρόκειται για προκατασκευασμένους μεταλλικούς αγωγούς γαλβανισμένους εν θερμώ (hot dip galvanized) με τυποποιημένη αυλάκωση οι οποίοι συναρμολογούνται επί τόπου στο έργο με υψηλής ποιότητας κοχλίες και περικόχλια. Οι αγωγοί αναλόγως της διαμέτρου τους και της προβλεπόμενης διατομής (κυκλικής, ωοειδούς, σκουφοειδούς κ.λπ.) παραδίδονται υπό μορφή τοξοειδών στοιχείων, τα οποία συναρμολογούνται επί τόπου ώστε να δημιουργηθεί η προβλεπόμενη διατομή.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Οι αυλακωτοί αγωγοί θα προέρχονται από εργοστάσιο κατασκευής με πιστοποιητικό ποιότητας κατά EN ISO 9001 (Quality Systems Model for Quality Assurance in Design, Development, Production, Installation and Servicing [ISO 9001:1994] [Supersedes EN 29001:1987] - Συστήματα διασφάλισης ποιότητας για τον σχεδιασμό, ανάπτυξη, παραγωγή, εγκατάσταση και εξυπηρέτηση [αντικαθιστά το πρότυπο EN 29001:1987]).

Ο χρησιμοποιούμενος χάλυβας κατασκευής θα είναι ποιότητας EN 10025-1:2004 (Hot rolled products of structural steels - Part 1: General technical delivery conditions. -- Δομικοί χάλυβες θερμής εξέλασης. Μέρος 1: Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης) S 235 JR.

Τα υλικά σύνδεσης (κοχλίες και περικόχλια) θα είναι ποιότητας EN 20898-2:1993 (Mechanical properties of fasteners - Part 2: Nuts with specified proof load values - Coarse thread [ISO 898-2:1992] -- Μηχανικές ιδιότητες των στερεωτικών - Μέρος 2: Περικόχλια με καθορισμένες τιμές φορτίου - Λεπτό μετρικό σπείρωμα) grade 8.8-10.9.

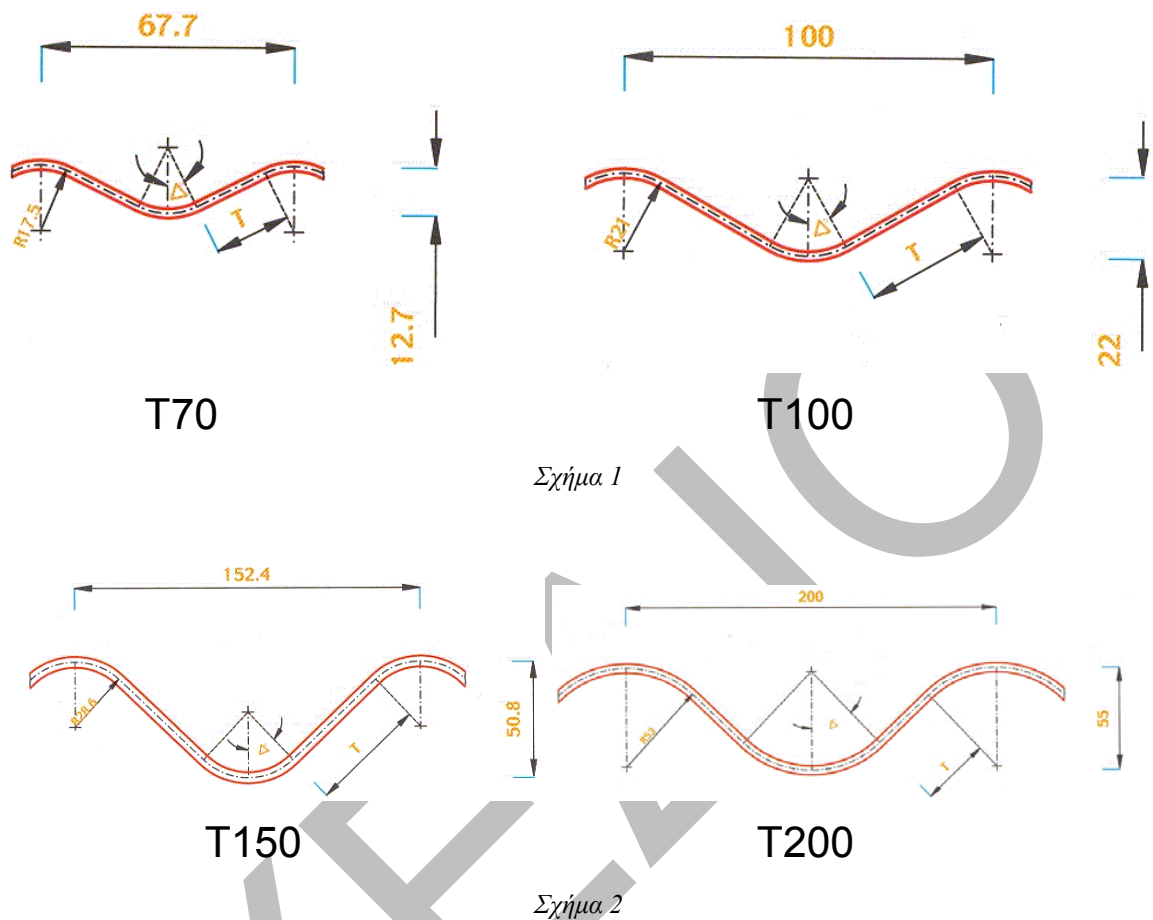
Όλα τα υλικά θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ (hot dip galvanized) σύμφωνα με τα πρότυπα

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

ASTM A929M/A929M-01 Standard Specification for Steel Sheet - Metallic-Coated by the Hot-Dip Process for Corrugated Steel Pipe -- Πρότυπη προδιαγραφή αυλακωτών γαλβανισμένων σωλήνων από χαλυβδόφυλλα.

Οι αποδεκτοί τύποι αυλάκωσης είναι των τύπων T70 – T100 – T150 – T200 σύμφωνα με τα σχήματα που ακολουθούν, ή παρεμφερείς της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, με βάση την εγκεκριμένη

μελέτη εφαρμογής των μεταλλικών οχετών ή τις σχετικές προτάσεις του Αναδόχου που θα γίνουν αποδεκτές από την Υπηρεσία.



Ο Ανάδοχος, πριν από την προσκόμιση των μεταλλικών οχετών στο έργο προς εγκατάσταση θα υποβάλλει προς έγκριση στην Υπηρεσία φάκελο τεχνικών στοιχείων του συστήματος, στον οποίο θα περιέχονται:

- Στοιχεία του εργοστασίου κατασκευής του συστήματος των οχετών και πληροφοριακό υλικό από το οποίο θα προκύπτει η επιτυχής εφαρμογή σε παρεμφερή έργα.
- Αντίγραφα πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου από τα οποία θα προκύπτουν τα χαρακτηριστικά του χάλυβα, του γαλβανίσματος και των μέσων σύνδεσης - στερέωσης και η συμμόρφωση αυτών με τα πρότυπα αναφοράς (τα ως άνω EN κατά προτεραιότητα ή / και λοιπά διεθνή πρότυπα).
- Πίνακας διαστάσεων φέρουσας ικανότητας μεταλλικών οχετών ανά τύπο, διατομή, είδος αυλάκωσης και πάχος ελάσματος.
- Τεύχος υπολογισμών υπογεγραμμένο από Πολιτικό Μηχανικό - Μελετητή, από το οποίο θα προκύπτει ότι ο προτεινόμενος τύπος οχετού διαθέτει επαρκή φέρουσα ικανότητα (σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς) για την τοποθέτησή του υπό τις κατά περίπτωση συνθήκες επικάλυψης κινητού φορτίου κ.λπ.

Οι υπολογισμοί αυτοί δεν απαιτούνται όταν διατίθεται εγκεκριμένη μελέτη, η οποία καθορίζει την κατά περίπτωση απαιτούμενη ροπή αντιστάσεως W του τοιχώματος του αυλακωτού οχετού.

ε. Οδηγίες συναρμολόγησης του κατασκευαστή, που θα περιέχουν και πίνακες ροπών σύσφιξης των κοχλιών συναρμολόγησης του οχετού.

Το σύστημα των μεταλλικών οχετών θα περιλαμβάνει εργοστασιακά διαμορφωμένα λοξομημένα στοιχεία απολήξεων για την διαμόρφωση των άκρων του οχετού στο πρανές. Γενικώς δεν θα γίνεται αποδεκτή η επί τόπου του έργου κοπή στοιχείων του οχετού για την διαμόρφωση των απολήξεων προσαρμογής στα πρανή, εκτός εάν ο Ανάδοχος τεκμηριώσει με σχετική έκθεση μεθοδολογίας που θα υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση ότι έχει την δυνατότητα (κατάλληλα μέσα και προσωπικό) για την εκτέλεση των κοπών.

2.2. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Κατά την φορτοεκφόρτωση, για την αποφυγή παραμορφώσεων και πιθανών τραυματισμών της αντισκωριακής επίστρωσης θα χρησιμοποιούνται ιμάντες ανάρτησης, με ελαστική ή πλαστική επικάλυψη. Απαγορεύεται η χρήση συρματόσχοινων συνεπενδυτών.

Κατά την εκφόρτωση θα χρησιμοποιούνται γερανοί ή ανυψωτικά μηχανήματα. Απαγορεύεται σε κάθε περίπτωση η εκφόρτωση των στοιχείων των οχετών με ανατροπή.

Τα προσκομιζόμενα στο εργοτάξιο στοιχεία του οχετού και τα μέσα σύνδεσής τους θα αποθηκεύονται σε προστατευμένους χώρους για την αποφυγή ρύπανσης ή φθορών από τον διακινούμενο μηχανικό εξοπλισμό. Θα στοιβάζονται επί υποθεμάτων κατά τρόπο τέτοιο ώστε να μην παραμορφώνονται, σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Οι αυλακωτοί αγωγοί θα συναρμολογούνται στην θέση του τεχνικού με υλικά σύνδεσης γαλβανισμένα όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2.1 (κοχλίες και περικόχλια). Η συναρμολόγηση μπορεί να είναι συνεχής επί τόπου ή κατά τεμάχια που θα οδηγούνται στην τελική τους θέση με γερανό.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στην σύσφιξη των κοχλιών σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα, στον οποίο παρέχονται ενδεικτικά στοιχεία.

ΤΥΠΟΣ ΑΥΛΑΚΩΣΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΚΟΧΛΙΑ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΟΧΛΙΑ	ΡΟΠΗ ΣΥΣΦΙΞΗΣ (Nm)	
			min.	max.
T - 70	M 12	8.8	45	75
T - 100	M 14	8.8	70	110
T - 150	M 20	8.8	220	350
		10.9	300	470
T - 200	M 20	8.8	220	350
		10.9	300	470

Σε κάθε περίπτωση θα εφαρμόζονται επακριβώς οι σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή.

3.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Εφιστάται η προσοχή στην κατά μήκος κλίση της γραμμής ροής του οχετού ή ερυθράς της κάτω διάβασης.

Στην περίπτωση που η κλίση υπερβαίνει το 8%, απαιτείται η διαμόρφωση χαλινών από οπλισμένο σκυρόδεμα περιμετρικά του αγωγού, των οποίων οι διαστάσεις, η ποιότητα σκυροδέματος και η διάταξη οπλισμού θα καθορίζονται από την Μελέτη.

Όσον αφορά στην βάση έδρασης του αγωγού, θα έχει γίνει καλή εξυγίανση με λεπτόκοκκο υλικό ώστε να αποφευχθεί τυχόν παραμόρφωση ή τραυματισμός του αγωγού λόγω σημειακής έδρασης του σε προεξέχοντες γωνιακούς λίθους.

3.3. ΕΠΙΧΩΣΗ

Η πρώτη στρώση, πάχους περίπου 20 cm που περιβάλλει τον αγωγό θα είναι από λεπτόκοκκο υλικό, μεγέθους κόκκου έως 0,5 cm.

Το υλικό επίχωσης θα είναι κατηγορίας A₁ - A₃ ή A₂₋₄ - A₂₋₅ κατά EN ISO 14688-1:2002 "Geotechnical investigation and testing - Identification and classification of soil - Part 1: Identification and description (ISO 14688-1:2002) -- Γεωτεχνικές έρευνες και δοκιμές. Αναγνώριση και ταξινόμηση εδαφών - Μέρος 1: Αναγνώριση και περιγραφή", κατάταξη εδάφους αγωγιμότητας ~8000 ohm/cm και PH ~7 και γενικά σύμφωνο με τις απαιτήσεις της μελέτης. Ο Ανάδοχος θα προσκομίσει πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου, από το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση του υλικού επίχωσης που προτίθεται να χρησιμοποιήσει με τις ως άνω απαιτήσεις.

3.4. ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ

Η φάση αυτή εργασίας θα εκτελείται με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να επιτυγχάνεται επαρκής συμπύκνωση πλευρικά του αγωγού. Η συμπύκνωση θα γίνεται κατά στρώσεις πάχους έως 30 cm, εναλλακτικά και από τις δύο πλευρές του αγωγού και θα συμπυκνώνεται σε ποσοστό 90% - 95% σύμφωνα με την τροποποιημένη μέθοδο Proctor (EN 13286-2:2004: Unbound and hydraulically bound mixtures - Part 2: Test methods for the determination of the laboratory reference density and water content - Proctor compaction. -- Μίγματα μη σταθεροποιημένα και σταθεροποιημένα με υδραυλικές κονίες - Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμής για τον προσδιορισμό της εργαστηριακής πυκνότητας αναφοράς και του ποσοστού υγρασίας. Συμπύκνωση Proctor, CEN ISO/TS 17892-1:2004: Geotechnical investigation and testing - Laboratory testing of soil - Part 1: Determination of water content (ISO/TS 17892-1:2004) -- Γεωτεχνικές έρευνες και δοκιμές - Εργαστηριακές δοκιμές εδαφικών υλικών - Προσδιορισμός υδατοπεριεκτικότητας).

Επισημαίνεται ότι δεν θα διέρχονται εργοταξιακά οχήματα επί του οχετού πριν από την τοποθέτηση και συμπύκνωση υλικού επίχωσης μέχρι στάθμης τουλάχιστον +0,30 m από τον άντυγα του οχετού.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Για την αποδοχή της εργασίας ως πλήρους και περαιωμένης θα ελέγχονται τα ακόλουθα:

- α. Η τοποθέτηση του κατάλληλου σύμφωνα με τους όρους της παρούσας αγωγού σε κάθε συγκεκριμένη θέση (όσον αφορά στο πάχος του ελάσματος και στον τύπο της αυλάκωσης της εγκεκριμένης μελέτης).
- β. Η ορθή συναρμογή του οχετού ή της κάτω διάβασης με τις παρειές του επιχώματος της οδού.

- γ. Οι εκθέσεις εργαστηριακών δοκιμών της κοκκομετρικής διαβάθμισης και του βαθμού συμπύκνωσης του υλικού επίχωσης, και ιδιαίτερα της ζώνης αυτού σε άμεση επαφή με τον μεταλλικό οχετό.
- δ. Η εσωτερική επιφάνεια του οχετού (όταν αυτό είναι εφικτό) για την διαπίστωση των ορθών συναρμογών των τεμαχίων (σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή) και των απαραμόρφωτων της επιφάνειας.

5. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η συναρμολόγηση του οχετού θα γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό. Το συνεργείο θα διαθέτει και θα χρησιμοποιεί τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) που προβλέπονται από το Σχέδιο Υγείας – Ασφάλειας του έργου (ΣΑΥ) και κατ' ελάχιστον κράνος, γάντια προστασίας και εργοταξιακά προστατευτικά υποδήματα.

Επισημαίνονται οι κίνδυνοι κατά την διακίνηση του προσωπικού επί του αγωγού για την εκτέλεση των συσφίξεων και οι απαιτήσεις για την εργασία επί ικριωμάτων και την λειτουργία ανυψωτικού εξοπλισμού.

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

Οι τυποποιημένοι αυλακωτοί γαλβανισμένοι αγωγοί θα επιμετρούνται σε χιλιόγραμμα βάρους, βάσει των πινάκων του εγκεκριμένου κατά το εδάφιο 2.1 της παρούσας κατασκευαστή.

Οι χωματουργικές εργασίες (εκσκαφές και επιχώσεις) θα επιμετρούνται ιδιαίτερω με βάση τις ΠΕΤΕΠ:

- 02-04-00-00 "Εκσκαφές Θεμελίων Τεχνικών Έργων".
- 02-07-01-00 "Κατασκευή Επιχωμάτων".
- 02-07-03-00 "Μεταβατικά Επιχώματα".