
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 09-11-02-00

-
- 09 Λιμενικά και Λοιπά Θαλάσσια Έργα
 - 11 Πάσσαλοι - Πασσαλοσανίδες Λιμενικών - Θαλασσίων Έργων
 - 02 Χαλύβδινοι Πάσσαλοι**
 - 00 -

Έκδοση 1.0 - Μάιος 2006

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

<i>Περιγραφή</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
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	1
1.1. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΙΣΧΥΟΥΣΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΕΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	2
2.1. ΧΑΛΥΒΑΣ	2
2.2. ΥΛΙΚΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΕΝΕΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΠΑΣΣΑΛΩΝ	3
2.3. ΥΛΙΚΑ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	3
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	3
3.1. ΕΜΠΗΞΗ ΠΑΣΣΑΛΩΝ	3
3.1.1. Γενικά	3
3.1.2. Εξοπλισμός	3
3.2. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ	4
3.3. ΚΟΠΗ ΠΑΣΣΑΛΟΥ	5
3.4. ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΠΑΣΣΑΛΩΝ	5
3.5. ΕΝΕΜΑΤΟΥΜΕΝΟΙ ΠΑΣΣΑΛΟΙ	5
3.5.1. Ενεμάτωση κατά την δειξή	6
3.5.2. Ενεμάτωση μετά την δειξή	6
4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ	6
4.1. ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	6
4.2. ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΕΣ ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΣΣΑΛΩΝ	7
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	7
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	7
6.1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΠΑΣΣΑΛΩΝ ΠΡΟΣ ΕΜΠΗΞΗ	7
6.2. ΕΜΠΗΞΗ ΤΟΥ ΠΑΣΣΑΛΟΥ	7
6.3. ΠΛΗΡΩΣΗ ΕΝΕΜΑΤΟΥΜΕΝΟΥ ΠΑΣΣΑΛΟΥ	8
6.4. ΛΟΙΠΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ	8

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας ΠΕΤΕΠ είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την ποιότητα, τα υλικά καθώς και τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών έμπηξης εντός του θαλασσίου πυθμένα μεταλλικών πασσάλων με την χρήση τεχνικών διεισδύσεως.

Η παρούσα ΠΕΤΕΠ αναφέρεται σε χαλύβδινους πασσάλους διατομής διπλού ταυ, κοίλης ορθογωνικής ή τετραγωνικής, σωληνωτής, με ανοικτό ή κλειστό κάτω άκρο που χρησιμοποιούνται ως φέροντα στοιχεία, καθώς και στην κατασκευή ενεματούμενων μεταλλικών πασσάλων (πασσάλων, στην εξωτερική παρειά των οποίων εφαρμόζεται ένεμα από κονίαμα ή σκυρόδεμα).

1.1. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΙΣΧΥΟΥΣΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ

Οι προδιαγραφές και τα κείμενα, τα οποία έχουν κανονιστική αναφορά στην παρούσα ΠΕΤΕΠ είναι πρωτίστως τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN ή εν ελλείψη αυτών τα αντίστοιχα πρότυπα DIN ως ακολούθως:

EN 12699:2000	Execution of special geotechnical work - Displacement piles -- Εκτέλεση ειδικών γεωτεχνικών έργων - Πάσσαλοι εκτόπισης
EN 288-2:1992	Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Part 2: Welding procedure specification for arc welding -- Προδιαγραφή και έγκριση διαδικασιών συγκόλλησης μεταλλικών υλικών. Μέρος 2: Προδιαγραφή διαδικασιών συγκόλλησης με την μέθοδο του τόξου
EN ISO 15609-1:2004	Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 1: Arc welding (ISO 15609-1:2004) -- Προδιαγραφή και έγκριση διαδικασιών συγκόλλησης μεταλλικών υλικών - Προδιαγραφή διαδικασίας συγκόλλησης - Μέρος 1: Συγκόλληση τόξου
EN 499:1994	Welding consumables - Covered electrodes for manual metal arc welding of non alloy and fine grain steels - Classification -- Αναλώσιμα συγκόλλησης - Επενδεδυμένα ηλεκτρόδια για συγκόλληση τόξου με το χέρι μή κραματωμένων και λεπτόκοκκων χαλύβων - Ταξινόμηση
EN 996:1995	Piling equipment - Safety requirements -- Εξοπλισμός για θεμελίωση με πασσάλους - Απαιτήσεις ασφάλειας
prEN 1993-5	Eurocode 3: Design of steel structures - Part 5: Piling -- Ευρωκώδικας 3: Σχεδιασμός χαλύβδινων κατασκευών - Μέρος 5: Πασσαλώσεις
prEN 10021	General technical delivery requirements for steel products -- Γενικές τεχνικές απαιτήσεις παράδοσης προϊόντων χάλυβος

EN 10248-1:1995	Hot rolled sheet piling of non alloy steels - Part 1: Technical delivery conditions -- Πασσαλοσανίδες θερμής έλασης μή κεκραμένων χαλύβων - Μέρος 1: Τεχνικοί όροι παράδοσης
EN ISO 9692-1	Metal-Arc Welding with Covered Electrode, Gas- Shielded Metal-Arc Welding and Gas Welding and allied processes. Recommendations for joint preparation. Part 1: Manual metal-arc welding, gas-shielded metal-arc welding, gas welding, TIG welding and beam welding of steels ISO 9692-1: 2003; (Supersedes EN ISO 29692:1994) -- Συγκόλληση τόξου με το χέρι με επενδεδυμένο ηλεκτρόδιο, συγκόλληση τόξου με εύτηκτο ηλεκτρόδιο και αέρια προστασίας, συγκόλληση με αέριο, συγκόλληση TIG και συγκόλληση δέσμης χαλύβων
EN ISO 4063:2000	Welding and allied processes - Nomenclature of processes and reference numbers (ISO 4063:1998) -- Συγκολλήσεις και συναφείς διεργασίες - Ονοματολογία διεργασιών και αριθμοί αναφοράς
EN 10204:2004	Metallic products - Types of inspection documents -- Μεταλλικά προϊόντα. Τύποι εγγράφων επιθεώρησης
EN 287-1:2004	Qualification test of welders - Fusion welding - Part 1: Steels -- Προσόντα συγκολλητών. Συγκολλήσεις τήξεως. Μέρος 1: Χάλυβες
Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2000.	
Κανονισμός Τεχνολογίας Χάλυβα 2000.	

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΧΑΛΥΒΑΣ

Ο χάλυβας κατασκευής των πασσάλων θα είναι υποχρεωτικά της κατηγορίας που αναφέρεται στην Μελέτη και θα πρέπει κατ' ελάχιστον να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του prEN 1993-5.

Το εργοστάσιο στο οποίο θα παραγγελθούν οι μεταλλικοί πάσσαλοι θα πρέπει να έχει αποδεδειγμένη ικανότητα παραγωγής του είδους των μεταλλικών πασσάλων που απαιτείται από την Μελέτη.

Κατά την παραλαβή τους οι πάσσαλοι θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό (mill certificate) του εργοστασίου παραγωγής σύμφωνα με το EN 10204:2004.

Κάθε πρόταση για αλλαγή των αρχικώς εγκεκριμένων πηγών τροφοδοσίας των ενσωματούμενων υλικών θα πρέπει να δηλώνεται εγκαίρως στην Υπηρεσία και να αιτιολογείται καταλλήλως.

Υλικά τα οποία έχουν απορριφθεί μετά την διενέργεια των σχετικών ελέγχων καταλληλότητας θα απομακρύνονται από την περιοχή εργασιών.

Στην περίπτωση χρήσης πασσάλων σωληνωτής διατομής, στην μελέτη θα καθορίζεται το είδος της ραφής των σωλήνων. Εφόσον στην Μελέτη προδιαγράφονται ελικοειδούς μορφής χαλυβδοσωλήνες, η ελικοειδής ραφή θα γίνεται με αυτόματη μηχανή συγκολλήσεως. Στην περίπτωση χρήσης σωλήνων με κατά γενέτειρα ραφή, εφόσον οι πάσσαλοι συντίθενται στο τελικό απαιτούμενο μήκος τους, από δύο ή περισσότερα τεμάχια σωλήνων, οι κατά γενέτειρα ραφές των συγκολλούμενων μεταξύ τους τεμαχίων σωλήνων δεν θα πρέπει να συμπίπτουν, αλλά η θέση τους να διαφέρει στα διαδοχικά τμήματα των σωλήνων κατά 90°.

2.2. ΥΛΙΚΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΕΝΕΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΠΑΣΣΑΛΩΝ

Το είδος του υλικού της εξωτερικής πλήρωσης (σκυρόδεμα, κονίαμα κ.τ.λ.) των παρειών ή της βάσης των μεταλλικών πασσάλων, η χρησιμοποιούμενη αναλογία νερού/ τσιμέντου καθώς και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο θα καθορίζεται από την εγκεκριμένη Μελέτη. Δεν αποκλείεται η χρήση προσμίκτων με σκοπό την διευκόλυνση της αντλησιμότητας των ενεμάτων και την διατήρηση χαμηλού λόγου νερού/ τσιμέντου που θα προβλέπονται από σχετική μελέτη συνθέσεως.

2.3. ΥΛΙΚΑ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Τα υλικά αντιδιαβρωτικής προστασίας των μεταλλικών πασσάλων, θα ικανοποιούν τις σχετικές απαιτήσεις της ΠΕΤΕΠ 09-18-01-00 "Βαφές και αντιδιαβρωτικές επικαλύψεις για θαλάσσιο περιβάλλον" καθώς και της εγκεκριμένης Μελέτης.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1. ΕΜΠΗΞΗ ΠΑΣΣΑΛΩΝ

3.1.1. Γενικά

Γενικά ισχύουν τα καθοριζόμενα στην ΠΕΤΕΠ 11-01-02-00 "Πάσσαλοι δι' εκτοπίσεως (εμπηγνυόμενοι πάσσαλοι)", τα οποία έχουν εφαρμογή στην παρούσα ΠΕΤΕΠ, με τις παρακάτω τροποποιήσεις/ συμπληρώσεις:

Πριν την ενάρξη των εργασιών έμπηξης των πασσάλων, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην εγκεκριμένη Υπηρεσία προς έγκριση, έκθεση της μεθοδολογίας κατασκευής των πασσάλων, συνοδευόμενη από σχέδια, λεπτομερές πρόγραμμα εργασιών και αναλυτική περιγραφή του εξοπλισμού και των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν (είδος, τεχνικά χαρακτηριστικά και κατασκευάστρια εταιρεία των μηχανημάτων διείσδυσης των πασσάλων -κρουστική ή/και δονητική σφύρα- και των πλωτών μηχανημάτων -πλωτός γερανός, φορτηγίδες, ρυμουλκά κ.τ.λ.-, τρόπος προσδέσεως τους -υδραυλικά βίντσια κ.λπ. συστήματα πρόσδεσης- κατά την διείσδυση του σωλήνα).

3.1.2. Εξοπλισμός

Στον εξοπλισμό κατ' ελάχιστο θα περιλαμβάνονται :

1. Κρουστική σφύρα. Οι πάσσαλοι προωθούνται εντός του θαλασσίου πυθμένα μέχρι το προκαθορισμένο βάθος με την χρήση κατάλληλης κρουστικής σφύρας. Ο προσδιορισμός των χαρακτηριστικών της επιβαλλόμενης κρούσεως (δηλ. ταχύτητα κρούσης, βάρος σφύρας, ενέργεια κρούσης κ.λπ.), έτσι ώστε να μην δημιουργούνται συνθήκες υπερφόρτισης των πασσάλων, αποτελεί αντικείμενο της Μελέτης. Τα όρια της επιβαλλόμενης κρουστικής ενέργειας θα καθορίζονται επί τη βάσει των επιτρεπόμενων τιμών των τάσεων, οι οποίες είναι δυνατόν να αναπτυχθούν κατά το μήκος του πασσάλου κατά την διαδικασία εμπήξεώς τους, ως εξής:

Επιτρεπόμενη τάση = $0.9 \times$ χαρακτηριστική τιμή του ορίου διαρροής του χάλυβα κατασκευής.

2. Δονητική σφύρα. Εναλλακτικά η προώθηση των πασσάλων εντός του θαλασσίου πυθμένα μέχρι το προκαθορισμένο βάθος, είναι δυνατόν να επιτευχθεί με την χρήση δονητικής σφύρας. Η δονητική σφύρα πρέπει να τοποθετείται κεντρικώς επί της κεφαλής του πασσάλου. Η επιλογή των χαρακτηριστικών της επιβαλλόμενης δόνησης (δηλ. συχνότητα, εύρος μετατόπισης κ.λπ.) θα γίνεται αναλόγως των χαρακτηριστικών του πασσάλου και των εδαφικών ιδιοτήτων. Είναι δυνατή η συνδυασμένη χρήση δονητικής σφύρας και κρουστικής σφύρας, κατά τρόπον ώστε η

αρχική τοποθέτηση των πασσάλων να πραγματοποιείται με εφαρμογή δονήσεων, ενώ η έμπηξη τους, στην συνέχεια, να γίνεται με την άσκηση κρούσης.

3. Πλωτός γερανός ικανού ύψους και ανυψωτικής ικανότητας για τον χειρισμό του πασσαλοπήκτη.
4. Οδηγοί που θα εξασφαλίζουν ακρίβεια στην τοποθέτηση του σωλήνα, διατήρηση της κατακόρυφότητας του κατά τη διάρκεια της διείδυσης (έμπηξης) και συγκράτηση του εξέχοντος τμήματός του.
5. Πλωτές φορτηγίδες για μεταφορά σωλήνων και υλικών.
6. Ρυμουλκό.
7. Ηλεκτρονικό αποστασιόμετρο (EDM) για τον έλεγχο τοποθέτησης των σωλήνων στα ακριβή σημεία που καθορίζονται στην οριζοντιογραφία του έργου.

Εάν χρησιμοποιηθεί διαφορετικός εξοπλισμός για την διείδυση του πασσάλου από αυτόν που περιγράφεται παραπάνω θα περιγράφεται αναλυτικά στην έκθεση μεθοδολογίας (βλ. § 3.1.1) που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος προς έγκριση στην Υπηρεσία.

Για την επίτευξη κατά το δυνατόν ομοιόμορφης κατανομής της επιβαλλόμενης κρούσης στην κεφαλή του πασσάλου, θα πρέπει μεταξύ της κρουστικής σφύρας και της κεφαλής του πασσάλου, να παρεμβάλλεται κάλυμμα κεφαλής πασσάλου. Επίσης, για την προστασία της κεφαλής του πασσάλου καθώς και της κρουστικής σφύρας από πιθανή καταστροφή εξαιτίας απευθείας κρούσης, μεταξύ της κρουστικής σφύρας και του καλύμματος της κεφαλής του πασσάλου θα παρεμβάλλεται κατάλληλος αποσβεστήρας σφύρας.

Ο εξοπλισμός θα βρίσκεται σε καλή κατάσταση και θα προσκομισθεί πλήρως συντηρημένος για λόγους ασφαλείας και αποδόσεως.

3.2. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

Οι συγκολλήσεις (τύπος, εκτέλεση και τρόποι ελέγχου), καθώς και η προετοιμασία των συνδέσεων μεταξύ των επιμέρους τμημάτων των πασσάλων από δομικό χάλυβα θα γίνονται σύμφωνα με τα πρότυπα prEN 1993-5, EN 10248-1:1995 και EN 12699:2000.

Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΠΕΤΕΠ 11-01-02-00 "Πάσσαλοι δι' εκτοπίσεως (εμπηγνυόμενοι πάσσαλοι)", με τις παρακάτω τροποποιήσεις/ συμπληρώσεις:

Οι περιμετρικές συγκολλήσεις που πραγματοποιούνται είτε στο εργοστάσιο, είτε επί τόπου στην θέση έμπηξης των μεταλλικών πασσάλων, θα είναι μετωπικές πλήρους κάλυψης (full strength butt weld) και θα γίνονται μετά από επεξεργασία των ακμών.

Οι συγκολλήσεις πρέπει να εκτελούνται από έμπειρο προσωπικό και απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή για την ελαχιστοποίηση της ανάπτυξης εσωτερικών τάσεων και παραμορφώσεων στις ζώνες εφαρμογής τους.

Οι συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης που θα χρησιμοποιηθούν για αυτές τις συγκολλήσεις θα έχουν προηγουμένως εγκριθεί από την Διευθύνουσα το Έργο Υπηρεσία βάσει σχετικών πιστοποιητικών τους ή με εκτέλεση δοκιμαστικών συγκολλήσεως που θα εξετασθούν με ραδιογραφίες στο συνολικό μήκος τους σύμφωνα με τις Γερμανικές προδιαγραφές DIN 8560. Η μεθοδολογία, ο εξοπλισμός των συγκολλήσεων και τα ηλεκτρόδια θα εγκριθούν από την Υπηρεσία. Οποιαδήποτε αλλαγή στην εγκεκριμένη διαδικασία ή στο χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό πρέπει επίσης να έχει την έγκριση της Υπηρεσίας.

Κριτήριο για την επιλογή των ηλεκτροδίων είναι οι ραφές συγκολλήσεως να έχουν τις αυτές μηχανικές και χημικές ιδιότητες με τα μέταλλα που συγκολλούν.

Τα προς συγκόλληση τμήματα μεταλλικών πασσάλων κοίλων διατομών θα πρέπει προσωρινά να προσαρμόζονται κατά τρόπο ώστε να μην αφήνουν μεταξύ τους κενό μεγαλύτερο των 3 mm, η δε προεξοχή από την εσωτερική επιφάνεια τους σε όλη την περίμετρο δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,5 mm.

Στην περίπτωση -και μόνον- που θα απαιτηθεί να γίνει επί τόπου επιμήκυνση του μεταλλικού πασσάλου, πέραν του προδιαγεγραμμένου μήκους του, επιτρέπεται η προσθήκη τμήματος με την προϋπόθεση ότι θα εξασφαλίζεται πλήρης γεωμετρική συνέχεια και θα εξασφαλίζονται οι κατάλληλες συνθήκες για την εκτέλεση της συγκολλήσεως. Επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Το πρόσθετο τμήμα πρέπει να συνδέεται σταθερά στο υπάρχον και το σύστημα των δυο να είναι καλά στερεωμένο, ώστε να μην ταλαντεύεται με τους κυματισμούς.
- Η μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση των εξωτερικών επιφανειών των προσαρμοζόμενων τμημάτων δεν θα υπερβαίνει το 1/8 του πάχους του τοιχώματος.
- Το κενό μεταξύ των ακμών των προς συγκόλληση τμημάτων δεν θα υπερβαίνει τα 3 mm.
- Όλες οι συγκολλήσεις θα ελεγχθούν με ραδιογραφίες. Πριν τον ραδιογραφικό έλεγχο θα ελέγχονται οι ραφές οπτικά από την Υπηρεσία, αφού προηγουμένως έχει καθαριστεί πλήρως η πάστα συγκολλήσεως.
- Για την αποκατάσταση των συγκολλήσεων που κρίνονται από την Υπηρεσία ελαττωματικές θα αφαιρείται πλήρως το υλικό της εκτελεσθείσας ραφής, θα τροχίζονται οι επιφάνειες του μεταλλικού σωλήνα και θα επαναλαμβάνεται η συγκόλληση με τις εγκεκριμένες διαδικασίες (μεθοδολογία και εξοπλισμός), κατά τα αναφερόμενα στις προηγούμενες παραγράφους. Όλες οι κολλήσεις που επισκευάστηκαν θα επανεξετάζονται ραδιογραφικώς.

3.3. ΚΟΠΗ ΠΑΣΣΑΛΟΥ

Η κοπή του πασσάλου στην κάτω στάθμη της ανωδομής των κεφαλόδεσμων θα γίνεται με την χρήση εξοπλισμού με μηχανικά κατευθυνόμενο ακροφύσιο, ούτως ώστε να εξασφαλίζεται ομαλή επιφάνεια κοπής και επιπεδότητα τομής στη θέση που προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης. Μετά την κοπή, η επιφάνεια θα τροχίζεται για να απομακρυνθούν τα προϊόντα της κοπής και η επιφάνεια να είναι λεία.

3.4. ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΠΑΣΣΑΛΩΝ

Οι μεταλλικοί πάσσαλοι μετά την έμπηξη τους, θα στερεώνονται με εγκεκριμένο σύστημα που θα εξασφαλίζει την μη μετακίνηση των κεφαλών τους από οποιαδήποτε αιτία. Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής της ανωδομής, θα γίνει λεπτομερής αποτύπωση της θέσεως των κεφαλών των πασσάλων, η οποία θα υποβληθεί στην Υπηρεσία για έγκριση.

3.5. ΕΝΕΜΑΤΟΥΜΕΝΟΙ ΠΑΣΣΑΛΟΙ

Στην περίπτωση κατασκευής ενεματούμενων πασσάλων, ο μεταλλικός σωλήνας θα έχει διαμορφωθεί με διευρυμένο άκρο διείσδυσης, έτσι ώστε να είναι δυνατή η δημιουργία δακτυλιοειδούς δακένου καθ' όλο το μήκος, εντός του οποίου θα εισπιασθεί το ένεμα (κονιάμα, σκυρόδεμα κ.τ.λ.). Οι διαδικασίες εφαρμογής των υλικών πλήρωσης του περιμετρικού διακένου ή της βάσης των μεταλλικών πασσάλων θα επιλέγονται με βάση τις εδαφικές συνθήκες και υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Η πλήρωση του κενού μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε κατά την έμπηξη του πασσάλου, είτε μετά από αυτήν σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις επόμενες παραγράφους.

3.5.1. Ενεμάτωση κατά την διείσδυση

Η ενεμάτωση του περιμετρικού (δακτυλιοειδούς) διακένου θα γίνεται μέσω σωλήνα, τοποθετημένου στη βάση του πασσάλου (διερυμένο άκρο πασσάλου). Η παροχή του ενέματος θα ρυθμίζεται ανάλογα με την ταχύτητα διεισδύσεως του πασσάλου και τις διαστάσεις του προαναφερθέντος κενού πέριξ του πασσάλου.

3.5.2. Ενεμάτωση μετά την διείσδυση

Η ενεμάτωση του περιμετρικού διακένου εντός του θαλασσίου πυθμένα θα γίνεται μέσω μονίμως στερεωμένων σωλήνων επί του πασσάλου. Η διαδικασία ενεμάτωσης θα πραγματοποιείται κατά στάδια με κατάλληλες παροχές υπό καθορισμένες τιμές πιέσεων, έτσι ώστε:

- α) να επιτυγχάνεται ικανοποιητικός βαθμός διάχυσης του ενέματος στην περιοχή της διεπιφάνειας πασσάλου-εδάφους.
- β) να αποφεύγεται η θραύση του περιβάλλοντος εδαφικού υλικού.

4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

4.1. ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΠΕΤΕΠ 11-01-02-00 "Πάσσαλοι δι' εκτοπίσεως (εμπηγνύομενοι πάσσαλοι)", που έχουν εφαρμογή στην παρούσα ΠΕΤΕΠ και με τις παρακάτω τροποποιήσεις/ συμπληρώσεις:

Η έμπηξη όλων των σωλήνων θα γίνεται παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας, στην οποία για το λόγο αυτό θα πρέπει να γνωστοποιείται εγκαίρως το πρόγραμμα εκτέλεσης των σχετικών εργασιών.

Για κάθε πάσσαλο θα συντάσσεται πρωτόκολλο διαδικασιών έμπηξεως, προσυπογραφόμενο από την Υπηρεσία, στο οποίο θα καταγράφεται αναλυτικά όλο το ιστορικό της έμπηξεως, και τουλάχιστον τα εξής:

- η ημερομηνία και το χρονικό διάστημα έμπηξεως.
- τα στοιχεία του πασσάλου (αριθμός και μήκος).
- η στάθμη του πυθμένα πριν από την έμπηξη.
- η στάθμη της επιφάνειας της θάλασσας την ημέρα εκείνη (σε σχέση με τη στάθμη αναφοράς).
- η τελική στάθμη της αιχμής του μεταλλικού πασσάλου μετά την έμπηξη του.
- η στάθμη του πυθμένα εντός των μεταλλικών πασσάλων μετά την έμπηξη (στην περίπτωση χρήσης πασσάλων με ανοικτό το κάτω άκρο).
- η κλίση του πασσάλου πριν την έναρξη και μετά το πέρας της έμπηξης.

Για τις μετρήσεις διεισδύσεως τα άνω 15 μέτρα κάθε πασσάλου θα φέρουν ενδείξεις (με εγκάρσιες γραμμές) ανά 0,25 m, με αριθμητική αναγραφή των ενδείξεων ανά μέτρο.

4.2. ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΕΣ ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΣΣΑΛΩΝ

Η εκτέλεση των δοκιμαστικών φορτίσεων των πασσάλων θα γίνεται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα πρότυπα prENV 1997-1 (2004) Eurocode 7: Geotechnical Design – Part 1: General rules.

Γενικά ισχύουν όσα αναφέρονται στην ΠΕΤΕΠ 11-01-02-00 "Πάσσαλοι δι' εκτοπίσεως (εμπηγνυόμενοι πάσσαλοι)", που έχουν εφαρμογή και στην παρούσα ΠΕΤΕΠ.

Επιπρόσθετα έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα:

- Οι εμπηγμένοι πάσσαλοι θα πρέπει στην στάθμη της ανωδομής να μην αποκλίνουν από τη θεωρητική τους θέση στο οριζόντιο επίπεδο περισσότερο από ± 50 mm προς οποιαδήποτε διεύθυνση. Η μέγιστη ανεκτή απόκλιση του άξονα του πασσάλου από την κατακόρυφο είναι 1:75.
- Αν οι τοποθετημένοι σωλήνες παρουσιάσουν αποκλίσεις μεγαλύτερες από τις παραπάνω προδιαγραφόμενες, θα εξολκευθούν και θα επανεμπηχούν ή θα αντικατασταθούν, αν αυτό κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία.
- Η Υπηρεσία μπορεί να αποφασίσει, εφ' όσον το κρίνει, την μη αφαίρεση αποκλίνοντα πασσάλου, αλλά στην περίπτωση αυτή επισημαίνεται ότι μπορεί να απαιτηθούν αλλαγές στην ανωδομή ή στην όλη κατασκευή.
- Ουδεμία διόρθωση της τυχόν αποκλίσεως με έλξη ή ώθηση επιτρέπεται σε εμπηγμένο σωλήνα.
- Οι πάσσαλοι που έχουν τραυματισθεί κατά την έμπηξη ή έχουν τοποθετηθεί με αποκλίσεις πέραν των προδιαγραφόμενων ανοχών τόσο ως προς τη θέση όσο και ως προς την κατακορυφότητα τους, θα αφαιρούνται.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Για τα ειδικά μέτρα ασφαλείας – υγείας για την κατασκευή Λιμενικών Έργων, ισχύει η ΠΕΤΕΠ 09-19-01-00 καθώς τα αναφερόμενα στην ΠΕΤΕΠ 11-01-02-00 "Πάσσαλοι δι' εκτοπίσεως (εμπηγνυόμενοι πάσσαλοι)".

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΠΑΣΣΑΛΩΝ ΠΡΟΣ ΕΜΠΗΞΗ

Η επιμέτρηση των χαλύβδινων πασσάλων προς έμπηξη, θα γίνεται ανά χιλιόγραμμο βάρους πλήρως κατασκευασμένου και τοποθετημένου πασσάλου στο τελικό του μήκος σύμφωνα με την μελέτη και τους όρους της παρούσας, ανηγμένου στο μήκος αυτό και του τμήματος της κεφαλής του πασσάλου που ενδεχομένως θα απαιτηθεί να αποκοπεί και σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και τα Νέα Ενιαία Τιμολόγια του ΥΠΕΧΩΔΕ.

6.2. ΕΜΠΗΞΗ ΤΟΥ ΠΑΣΣΑΛΟΥ

Η έμπηξη των πασσάλων εντός του θαλασσίου πυθμένα θα επιμετράται ανά μέτρο μήκους καθαρής έμπηξης, μετρουμένης από την στάθμη του θαλασσίου πυθμένα που αρχίζει η έμπηξη, μέχρι την στάθμη που ολοκληρώνεται αυτή, όπως προβλέπεται από την μελέτη και σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και τα Νέα Ενιαία Τιμολόγια του ΥΠΕΧΩΔΕ.

6.3. ΠΛΗΡΩΣΗ ΕΝΕΜΑΤΟΥΜΕΝΟΥ ΠΑΣΣΑΛΟΥ

Η επιμέτρηση του υλικού πλήρωσης των εξωτερικών παρειών του πασσάλου με ένεμα (κονίαμα, σκυρόδεμα κ.τ.λ.), θα γίνεται σε κυβικά μέτρα εισπιεζόμενου υλικού. Η τιμή μονάδος περιλαμβάνει:

1. Την προετοιμασία των απαραίτητων διατάξεων και μέτρων για την διαμόρφωση δακτυλιοειδούς διακένου κατά μήκος του πασσάλου (π.χ. με διαμόρφωση διευρυμένου άκρου διείσδυσης πασσάλου) καθώς και την πλήρωση αυτού είτε κατά την έμπηξη του πασσάλου, είτε μετά από αυτήν (π.χ. με την χρήση σωλήνων).
2. Την προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών για την παρασκευή της απαιτούμενης ποσότητας του υλικού πλήρωσης επι τόπου των έργων ή την προμήθεια της κατάλληλης ποσότητας έτοιμου υλικού με τις προδιάγραφόμενες από την μελέτη ιδιότητες.
3. Την πλήρωση του κενού μεταξύ των εξωτερικών παρειών και των τοιχωμάτων της οπής.

6.4. ΛΟΙΠΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Οι παρακάτω συναφείς εργασίες και υλικά επιμετρώνται ξεχωριστά και σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα συμβατικά τεύχη.

1. Η εκτέλεση γεωτρήσεων, τσιμεντενέσεων κ.λπ., για τον ποιοτικό έλεγχο του πυθμένα στην ζώνη έμπηξης των πασσάλων ή/και την διερεύνηση των γεωτεχνικών συνθηκών.
2. Η εκτέλεση δοκιμαστικών φορτίσεων σε μη-λειτουργικούς ή σε λειτουργικούς πασσάλους.
3. Η τυχόν πρόσθετη εδαφοτεχνική έρευνα που θα απαιτηθεί σύμφωνα με το πρόγραμμα που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.
4. Η τυχόν προβλεπόμενη από την μελέτη αφαίρεση του εδαφικού υλικού από το εσωτερικό του πασσάλου.
5. Η τυχόν προβλεπόμενη από την μελέτη πλήρωση του εσωτερικού του πασσάλου με σκυρόδεμα (οπλισμένο ή άοπλο) ή άλλα κατάλληλα υλικά, μέχρι την προδιαγεγραμμένη στάθμη.
6. Η κατασκευή των κεφαλοδέσμων, δηλαδή σκυροδετήσεις (οπλισμένες και άοπλες) και σιδηροπλισμοί.