

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-05-01-00:2021

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Πρίσματα λιθορριπής και εξισωτική στρώση αυτών για την έδραση θαλασσίων έργων βαρύτητας

Rockfill prism and levelling layer for the foundation of marine gravity structures

Κλάση τιμολόγησης: 4

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-05-01-00:2021.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από Εμπειρογνώμονες και ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή / Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της, που υποβοήθησαν το έργο της ΕΛΟΤ/ΤΕ99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-05-01-00 εγκρίθηκε την 2022-10-21 από την ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών.

Τα αναφερόμενα στις τυποποιητικές παραπομπές ευρωπαϊκά, διεθνή και εθνικά Πρότυπα διατίθενται από τον ΕΛΟΤ.

© ΕΛΟΤ 2022

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφησης και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	5
4 Απαιτήσεις.....	6
4.1 Απαιτήσεις για τις λιθορριπές.....	6
4.2 Απαιτήσεις για τα αμμοχάλικα	7
4.3 Κατασκευαστικές ανοχές	7
5 Μέθοδος εκτέλεσης εργασιών	7
5.1 Γενικά	7
5.2 Κατασκευή πρισμάτων έδρασης	8
6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας	8
7 Τρόπος επιμέτρησης.....	8
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος	9
Βιβλιογραφία.....	11

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) εντάσσεται στην ενότητα των τεχνικών κειμένων που είχαν αρχικά προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και στην συνέχεια επεξεργάστηκε ο ΕΛΟΤ προκειμένου να εφαρμόζονται στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άρτιων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Στο πλαίσιο σύμβασης μεταξύ του ΕΣΥΠ/ΕΛΟΤ και του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών (ΑΔΑ 6ΕΟΒ465ΧΘΞ-02Τ), ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να επικαιροποιήσει τριακόσιες δεκατέσσερεις (314) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), ως Έκδοση 2η σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά Πρότυπα και Κανονισμούς και με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από τον ανάδοχο του κλειστού διαγωνισμού με αριθμ. διακήρυξης 1/2020 για την ανάθεση του έργου «Αναθεώρηση 1ης έκδοσης 314 ΕΤΕΠ» (ΑΔΑ ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή / Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της και υποβλήθηκε σε Δημόσια Κρίση. Εγκρίθηκε από την Τεχνική Επιτροπή ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», η οποία συστάθηκε με την Απόφαση Διευθύνοντος Συμβούλου ΕΣΥΠ, Δν.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Η παρούσα ΕΤΕΠ καλύπτει τις απαιτήσεις όπως απορρέουν από το Ενωσιακό Δίκαιο και τις σχετικές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης που ισχύουν σήμερα, το Εθνικό Δίκαιο, παραπέμπει σε εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα και είναι συμβατή με αυτά.

Πρίσματα λιθορροπής και εξισωτική στρώση αυτών για την έδραση θαλασσίων έργων βαρύτητας

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την κατασκευή πρισμάτων λιθορροπής και της επ' αυτών εξισωτικής στρώσης αμμοχαλίκων για την έδραση κρητιδότοιχων, μώλων ή κυματοθραυστών, είτε κατευθείαν στον πυθμένα, είτε εντός αύλακα που διανοίγεται για την αποκάλυψη κατάλληλου για τη θεμελίωση στρώματος του εδάφους.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 1097-1	<i>Tests for mechanical and physical properties of aggregates - Part 1: Determination of the resistance to wear (micro-Deval) -- Δοκιμές για τον προσδιορισμό των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 1: Προσδιορισμός της αντίστασης σε φθορά (micro-Deval).</i>
ΕΛΟΤ EN 1367-2	<i>Tests for thermal and weathering properties of aggregates - Part 2: Magnesium sulfate test -- Δοκιμές για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων των αδρανών σε θερμικές και καιρικές μεταβολές - Μέρος 2: Δοκιμή θειικού μαγνησίου</i>
ΕΛΟΤ EN 1926	<i>Natural stone test methods - Determination of compressive strength -- Μέθοδοι δοκιμής για φυσικούς λίθους - Προσδιορισμός της αντοχής σε μονοαξονική θλίψη</i>
ΕΛΟΤ EN 13383-1	<i>Armourstone - Part 1: Specification -- Φυσικοί ογκόλιθοι - Μέρος 1: Προδιαγραφή</i>
ΕΛΟΤ EN 13383-2	<i>Armourstone -Part 2: Test methods -- Φυσικοί ογκόλιθοι - Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμής.</i>

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί:

3.1 Πρίσματα έδρασης έργων βαρύτητας

Κατασκευές από λιθορροπές ή αμμοχάλικα για τη βελτίωση της κατανομής των τάσεων έδρασης στοιχείων λιμενικών κατασκευών βαρύτητας στις υποκείμενες εδαφικές στρώσεις και την αποφυγή υποχωρήσεων των κατασκευών αυτών στο θαλάσσιο υπέδαφος.

3.2 Εξισωτική στρώση πρισμάτων βαρύτητας

Στρώση από αμμοχαλικώδη υλικά μέγιστου μεγέθους κόκκου 4-7 cm στη στέψη των πρισμάτων έδρασης, συνήθως ελάχιστου πάχους 20 cm, για την εξασφάλιση ομαλής και επίπεδης επιφάνειας επαφής των στοιχείων των λιμενικών έργων βαρύτητας.

Η λεπτότερη διαβάθμιση της στρώσης αυτής (έναντι των υποκειμένων στρώσεων των πρισμάτων) καθιστά ευχερέστερη και ακριβέστερη την εξομάλυνσή της επιφανείας της.

3.3 Διάμετρος D_{50}

Αποτελεί την τυπική διάμετρο λίθου κάτω από την οποία κατατάσσεται η μισή ποσότητα (κατά βάρος) του υλικού της στρώσης.

4 Απαιτήσεις

4.1 Απαιτήσεις για τις λιθορριπές

Τα υλικά των λιθορριπών έδρασης των λιμενικών έργων βαρύτητας συνήθως προέρχονται από λατομείο ή δανειοθάλαμο αδρανών υλικών. Επιτρέπεται επίσης η χρήση λίθων, οι οποίοι αλιεύονται ή συλλέγονται εφόσον όμως προέρχονται από πετρώματα, τα οποία πληρούν τις απαιτήσεις της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

Οι φυσικοί λίθοι πρέπει να προέρχονται από υγιή πετρώματα (συμπαγή, σκληρά, πυκνά, ανθεκτικά σε μηχανικές κοπώσεις, επίδραση του ατμοσφαιρικού αέρα και μεταβολές των καιρικών συνθηκών) και να εμφανίζονται γωνιώδεις κατά τη θραύση τους.

Η Αρμόδια Αρχή εγκρίνει την καταλληλότητα της πηγής λήψης του υλικού με βάση τα αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών που υποβάλλει ο Ανάδοχος

Οι λίθοι που προέρχονται από λατομεία ικανοποιούν τις απαιτήσεις του εναρμονισμένου προτύπου ΕΛΟΤ EN 13383-1, οπότε πρέπει υποχρεωτικά:

(α) να φέρουν σήμανση CE και

(β) να συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων βάσει του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) 574/2014 (ΟJ EEL159/41/28.05.2014).

Όταν οι λίθοι προέρχονται από δανειοθαλάμους ή εργοταξιακό λατομείο, αποκλειστικά για χρήση στο έργο, δεν απαιτείται να φέρουν σήμανση CE, πρέπει όμως να ικανοποιούν τις απαιτήσεις ουσιοδών χαρακτηριστικών που προβλέπονται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13383-1, σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα 1.

Πίνακας 1 - Απαιτήσεις ουσιοδών χαρακτηριστικών φυσικών λίθων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13383-1

Χαρακτηριστικό	Πρότυπο δοκιμής	Απαίτηση
πυκνότητα	ΕΛΟΤ EN 13383-2	$\geq 2,30 \text{ t/m}^3$
υδατοαπορροφητικότητα %	ΕΛΟΤ EN 13383-2	$\leq 1\%$
απώλεια βάρους κατά τη δοκιμή υγείας (ανθεκτικότητα σε κρυστάλλωση αλάτων) με χρήση θειικού μαγνησίου	ΕΛΟΤ EN 1367-2	$\leq 25\%$ (MS ₂₅)
αντοχή σε θλίψη	ΕΛΟΤ EN 1926	$\geq 60 \text{ MPa}$ (CS ₆₀)
αντοχή σε φθορά -συντελεστής microDeval	ΕΛΟΤ EN 1097-1	$\leq 30\%$ (M _{DE30})

Για τη διαπίστωση της καταλληλότητας του λατομείου ή του δανειοθαλάμου συνιστάται να γίνονται τρεις σειρές εργαστηριακών δοκιμών και να λαμβάνεται ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων.

Στη συνέχεια πρέπει απαραίτητα να γίνεται ένας έλεγχος ανά 5.000 m³ υλικών λιθορριπής.

Κατ' ελάχιστον το 50% των λίθων απαιτείται να έχουν ατομικό βάρος μεγαλύτερο από το μέσο βάρος και πρέπει να είναι καλά διαβαθμισμένοι μεταξύ του μεγίστου και ελαχίστου μεγέθους.

Τρεις τουλάχιστον έλεγχοι διαβάθμισης επιβάλλεται να γίνονται για κάθε τύπο λιθορριπών σε δείγμα όγκου τουλάχιστον 25 φορές μεγαλύτερο από τον όγκο του μεγαλύτερου λίθου του υπόψη τύπου.

Εάν το συνολικό ύψος λιθορριπών του πρίσματος έδρασης δεν υπερβαίνει τα 1,5 έως 2 m, οι λίθοι της λιθορριπής έδρασης πρέπει να είναι ατομικού βάρους (μάζας) 1 έως 50 kg (LMB $_{1/50}$ κατά ΕΛΟΤ EN 13383-1) με ποσοστό θραυσμάτων μάζας $\leq 1,0$ kg έως 10%.

Για πρίσμα λιθορριπών ύψους μεγαλύτερου των 2,0 m, επιτρέπεται η χρήση λίθων ατομικού βάρους (μάζας) 1 έως 100 kg (LMB $_{1/100}$ κατά ΕΛΟΤ EN 13383-1) με ποσοστό θραυσμάτων μάζας $\leq 1,0$ kg έως 10%.

Έλεγχοι κοκκομετρικής διαβάθμισης πρέπει να γίνονται ανά 500 m³ υλικού πρισμάτων έδρασης.

Ένα ικανοποιητικό δείγμα από κάθε τύπο λιθορριπών είναι απαραίτητο να κρατείται επί τόπου, ως υπόδειγμα κατά την κατασκευή.

4.2 Απαιτήσεις για τα αμμοχάλικα

Η εξισωτική στρώση στη στέψη του πρίσματος της λιθορριπής, για την επ' αυτής έδραση τεχνητών ογκολίθων και λοιπών προκατασκευασμένων στοιχείων από σκυρόδεμα, εάν δεν καθορίζεται διαφορετικά από την Μελέτη, έχει μέσο πάχος περί τα 20 cm και χαρακτηριστικά $D_{min} = 40$ mm, $D_{max} = 70$ mm με ανοχή στις διαμέτρους του υλικού αυτού $\pm 10\%$.

Τα αμμοχάλικα μπορεί να είναι προέλευσης χειμάρρων ή ορυχείων, αποκλειστικά για χρήση στο έργο.

Προκειμένου να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να διεξαχθούν εργαστηριακοί έλεγχοι υγείας πετρώματος, κοκκομετρικής διαβάθμισης και περιεκτικότητας σε γαιώδη υλικά και φυτικές γαίες.

Επισημαίνεται ότι δεν είναι αποδεκτή η περιεκτικότητα γαιωδών και φυτικών προσμίξεων πέραν του 5%.

Έλεγχοι κοκκομετρικής διαβάθμισης πρέπει να γίνονται ανά 250 m³ υλικού εξισωτικών στρώσεων έδρασης τεχνητών ογκολίθων.

4.3 Κατασκευαστικές ανοχές

Οι επιτρεπόμενες ανοχές των υφάλων στρώσεων καθορίζονται ως εξής:

- Χαράξεις: +0,50 m / -0,20 m εκατέρωθεν της χάραξης
- Πάχη στρώσεων κατά την κατασκευή (όχι τελικών σταθμών): -10% έως +15 % του πάχους στρώσης
- Στάθμες στρώσεων: $\pm 0,30$ m

Οι ανοχές της τελικής στάθμης των στρώσεων συναρτώνται επίσης με την κοκκομετρική διαβάθμιση των χρησιμοποιούμενων υλικών. Ενδεικτικά παρατίθεται ο ακόλουθος Πίνακας 2.

Πίνακας 2 - Ανοχές τελικής στάθμης στρώσεων (*)

Στάθμη αναφοράς η κατωτάτη ρηχία	Ανοχές τελικών σταθμών στρώσεων
Εξαλα	$\pm 0,20 D_{50}$
Υφαλα	+ 0,5 D_{50} / - 0,3 D_{50}

(*) Πηγή [1]: CIRIA, Manual on the use of rock in coastal and shoreline engineering, 2007.

5 Μέθοδος εκτέλεσης εργασιών

5.1 Γενικά

Τα υλικά τα οποία δεν πληρούν τις απαιτήσεις της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής επιβάλλεται να απομακρύνονται από το έργο και να αντικαθίστανται από άλλα κατάλληλα.

Υλικά, τα οποία τοποθετήθηκαν πέραν από τα όρια που καθορίζονται στη Μελέτη και εφόσον κατά την κρίση του εκπροσώπου της Αρμόδιας Αρχής έχουν δυσμενή επίδραση στην ευστάθεια ή τη λειτουργία του Έργου, πρέπει να απομακρύνονται.

5.2 Κατασκευή πρισμάτων έδρασης

Οι εργασίες κατασκευής πρισμάτων έδρασης από λιθορριπές και αμμοχάλικα συνίστανται στην παραγωγή ή προμήθεια καταλλήλων υλικών σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, στην φορτοεκφόρτωση, χερσαία και θαλάσσια μεταφορά, βύθιση, διάστρωση και μόρφωση των οριζοντίων στρώσεων και των πρανών, όπως ορίζεται στη Μελέτη.

Οι λιθορριπές και τα αμμοχάλικα πρέπει να διαστρώνονται πάντοτε κατά οριζόντιες στρώσεις σε όλη την προβλεπόμενη επιφάνεια. Το πάχος κάθε στρώσης δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το ένα μέτρο. Η κλίση του πρανούς του πρίσματος έδρασης πρέπει να είναι ίση ή ηπιότερη από την προβλεπόμενη στα σχέδια.

Η διάστρωση και μόρφωση των οριζοντίων επιφανειών και των πρανών γίνεται με τη βοήθεια δύτε.

Οι τελικές επιφάνειες πρέπει μακροσκοπικά να δίνουν την εντύπωση μιας κατά το δυνατόν οριζόντιας επιφάνειας.

6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Για την αποδοχή τελειωμένης εργασίας πρέπει να ελέγχονται:

- οι προδιαγραφόμενες ανοχές των πρανών και των τελικών επιφανειών των πρισμάτων έδρασης
- οι τελικές επιφάνειες, που πρέπει μακροσκοπικά να δίνουν την εντύπωση μιας επίπεδης και οριζόντιας κατά το μάλλον ή ήττον επιφάνειας
- ο φάκελος των εργαστηριακών δοκιμών των υλικών που ενσωματώθηκαν

7 Τρόπος επιμέτρησης

Η επιμέτρηση γίνεται σε κυβικά μέτρα, του όγκου του υλικού μετρουμένου με εφαρμογή των θεωρητικών διατομών της μελέτης όσον αφορά τις τελικές στάθμες και τα πρανή και με βάση τα βυθόμετρα του πυθμένα πριν από την έναρξη των εργασιών (αρχικά βυθόμετρα).

Στις ως άνω επιμετρούμενες μονάδες εργασιών περιλαμβάνονται:

- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.
- Η προμήθεια των απαιτούμενων υλικών επίχωσης και η διακίνησή τους στον χώρο εκτέλεσης των εργασιών.
- Οι απώλειες υλικών λόγω διείδυσης στον πυθμένα ή καθίζησης του πυθμένα καθώς και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η συγκέντρωση των τυχόν πλεοναζόντων από τα υλικά που έχουν προσκομισθεί και η μεταφορά τους προς αξιοποίηση ή οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση των απαιτούμενων δοκιμών και ελέγχων σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, καθώς η εφαρμογή διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους.

Η χερσαία και η θαλάσσια μεταφορά των υλικών επιμετρώνται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου.

Παράρτημα Α (πληροφοριακό)

Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

A.1 Γενικά

Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρούνται οι κείμενες διατάξεις περί Μέτρων Ασφαλείας και Υγείας Εργαζομένων, οι δε εργαζόμενοι θα είναι εφοδιασμένοι με τα κατά περίπτωση απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), τα οποία πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού 2016/425 ΕΕ.

Θα τηρούνται επίσης αυστηρά τα καθοριζόμενα στα εγκεκριμένα ΣΑΥ/ΦΑΥ του Έργου, σύμφωνα με τις Υπουργικές Αποφάσεις ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) και ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

Οι αναφορές εξειδικευμένων απαιτήσεων ανά συγκεκριμένη εργασία είναι ενδεικτικές.

A.2 Μέτρα υγείας και ασφάλειας

Σε κάθε περίπτωση θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας - Υγείας (ΣΑΥ) του έργου.

Για τα ειδικά μέτρα υγείας και ασφάλειας κατά την κατασκευή των Λιμενικών Έργων έχει εφαρμογή η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-19-01-00.

Είναι επίσης υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΕ "Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωπικών και Κινητών Εργοταξίων" (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και 159/99 κλπ).

Τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας εξαρτώνται από τον τύπο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται κατά περίπτωση. Ανεξαρτήτως του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού οι εργαζόμενοι πρέπει να είναι υποχρεωτικά εφοδιασμένοι με τα ακόλουθα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ):

Πίνακας Α.1 - Μέσα ατομικής προστασίας

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων	ΕΛΟΤ EN 388
Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN 397
Προστατευτική ενδυμασία - Μηχανικές ιδιότητες - Μέθοδος δοκιμής: Αντοχή σε διάτρηση	ΕΛΟΤ EN 863
Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN ISO 20345

Τα ως άνω ΜΑΠ πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, χωρίς φθορές, να φέρουν σήμανση CE και Δήλωση Συμμόρφωσης σύμφωνα με τις διατάξεις του καν. (ΕΕ) 2016/425.

Επισημαίνεται και η υποχρέωση διάθεσης σωσιβίων και τήρησης των οδηγιών ασφαλείας καταδυτικών εργασιών

Ο απαιτούμενος για την εκτέλεση των έργων μηχανικός εξοπλισμός πρέπει να είναι επαρκώς συντηρημένος, σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής και να απασχολούνται μόνον εκπαιδευμένοι χειριστές/οδηγοί, κάτοχοι των αδειών που προβλέπονται από τις κείμενες διατάξεις ανά τύπο μηχανήματος/ οχήματος.

Ο μηχανικός εξοπλισμός πρέπει να επιθεωρείται από τεχνικούς του Αναδόχου προκειμένου να διαπιστωθεί ότι τα συστήματα πέδησης, τα ελαστικά, οι προβολείς κ.λπ. συστήματα που άπτονται άμεσα της ασφαλείας λειτουργούν ικανοποιητικά.

Τα πλωτά ναυπηγήματα πρέπει να συνοδεύονται από πρόσφατα πιστοποιητικά ασφαλείας και να διαθέτουν τα προβλεπόμενα από τις κείμενες διατάξεις μέσα αντιπυρικής προστασίας.

Οι χειριστές των εκσκαφών πρέπει να χρησιμοποιούν υποχρεωτικά σε κάθε περίπτωση τα σταθεροποιητικά πέλματα του μηχανήματος.

Όταν τα χωματουργικά μηχανήματα είναι εκτός λειτουργίας ή ακινητοποιημένα, πρέπει να ευρίσκονται σε ασφαλή κατάσταση στάσης, με χαμηλωμένες και εδραζόμενες επί του εδάφους τις εκσκαπτικές, φορτωτικές κ.λπ. εξαρτήσεις τους.

- Πριν από την έναρξη των εργασιών πρέπει να διερευνείται η τυχόν ύπαρξη υποβρύχιων καλωδίων και αγωγών και να εξασφαλίζεται η αδιάκοπη λειτουργία τους (εφόσον δεν προβλέπεται η κατάργηση ή αποξήλωση αυτών).
- Πρέπει επίσης να διερευνείται η ζώνη εκτέλεσης των εργασιών για τυχόν ύπαρξη παλαιών εκρηκτικών υλών ή εκρηκτικών μηχανισμών.
- Η ζώνη εκτέλεσης των εργασιών (θαλάσσια, χερσαία) πρέπει να επισημαίνεται με προειδοποιητικές και πληροφοριακές πινακίδες.

A.3 Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος

Σε κάθε περίπτωση έχουν εφαρμογή οι Περιβαλλοντικοί Όροι του έργου.

Επισημαίνονται και τα ακόλουθα:

- Το εργοτάξιο πρέπει να διαθέτει τεχνικά μέσα για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών ρύπανσης (π.χ. εξ αιτίας διαρροής πετρελαιοειδών).
- Η κατασκευή των ύφαλων επιχώσεων των κρηπιδωμάτων πρέπει κατά κανόνα να ακολουθεί την κατασκευή των κρηπιδότοιχων, ούτως ώστε τα υλικά επιχώσεων να εγκιβωτίζονται και να αποφεύγεται ο διασκορπισμός τους στη θαλάσσια περιοχή του έργου.
- Η απόρριψη (εκφόρτωση) των υλικών από τα πλωτά μέσα μεταφοράς (φορηγίδες) πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται ο διασκορπισμός των λεπτόκοκκων κλασμάτων (προκαλεί αύξηση της θολρότητας του νερού).
- Απαγορεύεται η απόρριψη των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων του μηχανικού εξοπλισμού στο έδαφος ή τη θάλασσα.

Βιβλιογραφία

- [1] CIRIA 2007, *Manual on the Use of Rock in Coastal and Shoreline Engineering*
- [2] *BAW Code of Practice Use of Standard Construction Methods for Bank and Bottom Protection on Inland Waterways (MAR)*.
- [3] Ν.1568/85 - "Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων" (Α' 177)
- [4] Π.Δ. 396/94 - "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρήση απ' τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/656/ΕΟΚ" (Α' 220)
- [5] Π.Δ. 105/95 - "Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή / και υγείας στην εργασία, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ" (Α' 67)
- [6] Π.Δ. 17/96 - "Εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων" σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 159/99 (Α' 11)
- [7] Π.Δ. 305/96 - "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια έργων, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ", σε συνδυασμό με την υπ' αριθμ. 130159/7.5.97 Εγκύκλιο του Υπουργείου Εργασίας και την Εγκύκλιο 11 (Αρ. Πρωτ. Δ16α/165/10/258/ΑΦ/ 19.5.97) του ΥΠΕΧΩΔΕ, σχετικά με τα εν λόγω Π.Δ. (Α' 212)
- [8] Υπουργική Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΔΙΠΑΔ/οικ/889/27-11-2002, *Περί πρόληψης και αντιμετώπισης εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή δημοσίων έργων (ΣΑΥ και ΦΑΥ)* (Β' 16.)
- [9] Κανονισμός (ΕΕ) 2016/425, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2016 σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας και για την κατάργηση της οδηγίας 89/686/ΕΟΚ του Συμβουλίου.
- [10] ΥΑ 269357/01-09-2022, *Αδρανή υλικά τα οποία προορίζονται για χρήση στα δημόσια έργα* (Β' 4823).