



## ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ

ΕΡΓΟ:

**ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ, ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ  
ΧΕΡΣΑΙΑΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ ΚΑΙ  
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΛΙΜΕΝΑ ΕΝΑΝΤΙ ΠΡΟΣΑΜΜΩΣΗΣ**

ΘΕΣΗ:

**ΛΙΜΕΝΑΣ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ**

ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

**ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:**

**ΑΥΓΕΡΙΝΟΣ ΧΑΛΑΤΗΣ**  
Πολιτικός Μηχανικός, MSc

ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΚΕ:

**ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΓΙΑΝΝΑΚΑΣ**  
Πολιτικός Μηχανικός, PhD

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ:

**ΑΥΓΕΡΙΝΟΣ ΧΑΛΑΤΗΣ**  
Πολιτικός Μηχανικός, MSc

ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

**ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

**ΙΟΥΛΙΟΣ 2024**

ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ:

**ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

ΕΚΔΟΣΗ

ΘΕΜΑ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

**T.1**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ -  
ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**

ΚΛΙΜΑΚΑ:

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:

**ΓΙΑΝΝΑΚΑΣ Χ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ**  
Δρ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ.  
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘ. ΜΗΤΡΩΟΥ 105877  
ΕΘΝ. ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ 56 - Τ.Κ. 71306 - ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ  
ΤΗΛ./ FAX: 2811 101214 - ΚΙΝ. 6972 302338  
ΑΦΜ 104203240 ΔΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ΕΛΕΓΧΟΣ:

**ΔΗΜΟΣΦΩΝ ΣΤΕΦΑΝΙΔΑΚΗΣ**  
Π.Α.Κ. Μ.Ε.ΝΙΚΟΣ  
ΔΗΜΟΥ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ

ΘΕΩΡΗΣΗ:

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**  
Η ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΗΣ Δ/ΣΗΣ  
**ΠΙΤΑΡΙΑ ΜΑΡΙΑ**  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

**ΑΥΓΕΡΙΝΟΣ ΝΙΚ. ΧΑΛΑΤΗΣ**  
ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ. MSc  
ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ Τ.Ε.Ε. 117941  
ΜΙΚΡΑΣ ΑΣΙΑΣ 26, ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ Τ.Κ. 551 32 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ  
ΑΡ. ΤΗΛ. 2311 207988  
ΑΦΜ. 131108021 ΔΟΥ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

### 1. Γενικά

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση αφορά την περιγραφή της στατικής μελέτης για την λύση, που προτάθηκε και εγκρίθηκε ως προμελέτη του έργου «Μελέτη Ανάπλασης, Αντιδιαβρωτικής προστασίας Χερσαίας Λιμενικής Ζώνης Χερσονήσου και προστασίας Λιμένα έναντι Προσάμμωσης».

### 2. Θέση και περιγραφή του έργου

Σύμφωνα με την Αρχιτεκτονική μελέτη, οι επεμβάσεις περιορίζονται στις ζώνες των αμιγώς λιμενικών εγκαταστάσεων (λιμενοβραχίονας, προβλήτα κ.α.) εντός ΧΖΛ Χερσονήσου και στο τμήμα του παραλιακού μετώπου της πόλης που βρίσκεται εντός της ΧΖΛ και εκτείνεται από τη συμβολή των οδών Ναυάρχου Νεάρχου και Αγίας Παρασκευής ως τη συμβολή των οδών 25ης Μαρτίου και Μίνωος.

Στόχος των μελετών της ανάπλασης, πέραν της αισθητικής βελτίωσης του παραλιακού περιβάλλοντος, είναι ο σχεδιασμός λειτουργικών και ασφαλών κατασκευών, σύμφωνα με τους Κανόνες της Τέχνης και της Επιστήμης. Παράλληλα, οι μελετούμενες κατασκευές θα σέβονται τον αρχαιολογικό πλούτο και σημασία της περιοχής, περιορίζοντας κατά το δυνατόν το βαθμό επέμβασης και όχλησης. Οι αρχαιότητες που θα εντοπιστούν, ούτως ή άλλως, κατά την καθαίρεση των αυθαίρετων και επικίνδυνων κατασκευών, περιλαμβανομένων και των επικίνδυνων παραλιακών τοιχίων αντιστήριξης, θα καθοδηγήσουν την οριστική επιλογή των τεχνικών λύσεων για την ασφαλή διαμόρφωση των κατασκευών. Η μελέτη διενεργήθηκε με γνώμονα οι επεμβάσεις να αναδεικνύουν και όχι να προσβάλλουν τις υφιστάμενες και μείζονος σημασίας αρχαιότητες.

Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση, προβλέπεται αναβάθμιση του παραλιακού μετώπου. Προς τούτο, μετά από διαβούλευση με την αρμόδια αρχαιολογική υπηρεσία, επιλέχθηκαν δύο εναλλακτικές λύσεις. Τμηματικά, στις ζώνες όπου απουσιάζουν αρχαιότητες και όπου κρίνεται ότι οι φθορές είναι σημαντικές επιλέχθηκε ο σχεδιασμός τοίχου αντιστήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα σταθερού πάχους, εδραζόμενου επί πασσάλων διαμέτρου 80-100 cm,. Στις περιοχές όπου δεν είναι δυνατή η επέμβαση με πασσαλότοιχους λόγω αρχαιολογικών ευρημάτων προβλέπεται τα φυσικά πρηνή να επενδυθούν με εκτοξεύμενο σκυρόδεμα για την συγκράτησή τους και στη συνέχεια θα διαμορφωθούν με χρωματισμούς ενιαίους με το υπόλοιπο έργο. Η θεμελίωση με φρεατοπασσάλους θα πραγματοποιηθεί όπου -δεν επηρεάζονται αρχαιότητες και κατόπιν διαβούλευσης με την αρμόδια αρχαιολογική υπηρεσία, κατά την υλοποίηση του έργου, ως εκ τούτου μελετήθηκαν δύο εναλλακτικές λύσεις ανοιγμάτων μεταξύ των πασσάλων ώστε να δοθεί ευελιξία θεμελίωσης κατά την κατασκευή. Η έγκριση από την υπηρεσία της θέσης κατασκευής των πασσάλων καθορίζει και την εφαρμογή της αντίστοιχης μελέτης που πραγματοποιήθηκε. Συγκεκριμένα μελετήθηκαν δύο λύσεις: Στην πρώτη παρουσιάζεται η περίπτωση

όπου η απόσταση μεταξύ διαδοχικών πασσάλων είναι έως 3 m και στην δεύτερη η αντίστοιχη λύση με απόσταση μεταξύ των διαδοχικών πασσάλων στα 6m

Στόχος σε κάθε περίπτωση είναι να περιοριστούν οι επεμβάσεις στο υπέδαφος. Ωστόσο κάθε λύση είναι πιθανόν να αναθεωρηθεί κατά την κατασκευή του έργου, μετά από τους επί τόπου ελέγχους που θα διενεργηθούν από την αρχαιολογική υπηρεσία. Το βάθος/μήκος των πασσάλων καθορίστηκε από την μελέτη ευστάθειας του εδάφους, λαμβάνοντας υπόψη τα δυσμενέστερα γεωλογικά δεδομένα για την περιοχή του έργου, όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του εδάφους θεμελίωσης, καθόσον ήταν αδύνατη η γεωτεχνική έρευνα, λόγω της πιθανής παρουσίας αρχαιοτήτων στο υπέδαφος της ευρύτερης περιοχής. Η κατασκευή τοίχου βαρύτητας εξολοκλήρου από λιθοδομή, ως εναλλακτική λύση, δεν μπορεί να θεωρηθεί ασφαλής ως κατασκευή, δεδομένων των λειτουργικών και σεισμικών φορτίων που οφείλει να φέρει, ενώ η εφαρμογή της θα απαιτούσε μεγάλο πλάτος έδρασης που θα σήμαινε μεγαλύτερης έκτασης επέμβαση, δυσχερέστερη ως προς τα πιθανολογούμενα αρχαιολογικά ευρήματα στην περιοχή κατασκευής του έργου (ενδεικτικός υπολογισμός παρουσιάζεται σε παράρτημα του τεύχους υπολογισμών της μελέτης). Επί τις παραλιακής ζώνης προβλέπεται η κατασκευή μεταλλικών στεγάστρων σταθερού πλάτους, με παρόμοια γεωμετρία μεταξύ τους, ώστε να απαλειφθεί η εικόνα της άναρχης δόμησης που επικρατεί. Τα στέγαστρα θα θεμελιώνονται επιφανειακά, ενώ θα φέρουν περιστρεφόμενες περσίδες. Η θεμελίωση των στεγάστρων προβλέπεται να είναι επιφανειακή με περιορισμένο βάθος θεμελίωσης 30cm.

### 3. Στατική μελέτη τοίχου αντιστήριξης

Δεδομένου ότι η θεμελίωση του τοίχου αντιστήριξης θα υλοποιηθεί μέσω φρεατοπασσάλων, η θέση των οποίων θα καθοριστεί επί του έργου από την αρμόδια αρχαιολογική υπηρεσία, μελετήθηκαν δύο εναλλακτικές περιπτώσεις φορέων. Η πρώτη αφορά τις περιπτώσεις που οι θέσεις που θα υποδειχθούν έχουν αξονική απόσταση πασσάλων που δεν υπερβαίνει τα 3 m (L3) και η δεύτερη τα 6 m (L6). Σε περίπτωση που οι θέσεις διάνοιξης οπής πασσάλου που υποδειχθούν απέχουν λιγότερο από 3 m η κατασκευή θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα σχέδια ξυλοτύπων και οπλισμού της διάταξης L3 ενώ σε περίπτωση που οι θέσεις διάνοιξης οπής πασσάλου που υποδειχθούν απέχουν περισσότερο από 3 m και λιγότερο από 6 m η κατασκευή θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα σχέδια ξυλοτύπων και οπλισμού της διάταξης L6. Στην περίπτωση L3 η διάμετρος των πασσάλων καθορίστηκε από το μέγεθος του αναγκαίου οπλισμού σε 80 cm ενώ στην L6 σε 100 cm. Επί της κεφαλής των πασσάλων διαμορφώνεται κεφαλόδεσμος διαστάσεων 80x100 cm και 100x100 cm σε κάθε περίπτωση αντίστοιχα, επί του οποίου θα εδραστεί ο τοίχος. Το πάχος του τοίχου αντιστήριξης καθορίστηκε σε όλο το ύψος του στα 40 cm. Η έκκεντρη θέση του τοίχου αντιστήριξης ως προς κεφαλόδεσμο επιλέχθηκε με σκοπό την τοποθέτηση επένδυσης λιθοδομής, όπως περιγράφεται στην αρχιτεκτονική μελέτη και καθορίζεται από τις αποφάσεις της αρχαιολογικής υπηρεσίας.

Η θέση και το μήκος εφαρμογής του πασσαλότοιχου κατά μήκος της ακτογραμμής στην περιοχή μελέτης θα καθοριστεί μετά από υπόδειξη από την αρμόδια αρχαιολογική υπηρεσία.

Τα κινητά φορτία για τη διαστασιολόγηση των τοίχων αντιστήριξης είναι τα οριζόμενα στον κανονισμό ΕΛΟΤ 1991-2. Λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις της Δημόσιας Αρχής, θα προβλέπεται σπάνια κυκλοφορία βαρέων οχημάτων (οχήματα πυρόσβεσης) όμορα του τοίχου. Στα πεζοδρόμια προβλέπεται να κατασκευαστούν κιγκλιδώματα ασφαλείας.

Η κατασκευή θα γίνει σε φάσεις, με την διάτρηση και έγχυση των πασσάλων να προηγείται της κατασκευής του κεφαλοδέσμου και του τοίχου αντιστήριξης. Η επίχωση του οπίσθιου μέρους του τοίχου θα γίνει με υγιή προϊόντα εκσκαφής ή, εναλλακτικά, με καλά διαβαθμισμένο αμμοχάλικο.

#### 4. Στατική μελέτη μεταλλικών στεγάστρων

Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση, επί της παραλιακής ζώνης προβλέπεται η κατασκευή μεταλλικών στεγάστρων. Τα στέγαστρα έχουν σταθερό πλάτος ίσο με 5 m και διαμορφώνονται από μεταλλικές πρότυπες διατομές διπλού ταυ για τα στοιχεία δοκών και κοιλοδοκούς για τα υποστυλώματα, σύμφωνα με τα σχέδια που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη. Τα στέγαστρα φέρουν ελαφρές περιστρεφόμενες περσίδες από αλουμίνιο ή ξύλο. Προκειμένου να μη διαταραχθεί το υπόβαθρο του παραλιακού μετώπου, η θεμελίωση προβλέπεται να έχει μέγιστο πάχος 30cm, ικανοποιώντας ταυτόχρονα τις απαιτήσεις ασφάλειας και ευστάθειας των ισχύοντων κανονισμών.

Στα πλαίσια της οριστικής μελέτης έγινε προσπάθεια να καλυφθούν όσο το δυνατόν περισσότερες περιπτώσεις γεωμετρικών διαστάσεων, δεδομένου πως τα κτίρια της περιοχής ανάπλασης δεν είναι όμοια. Σχεδιάστηκαν και υπολογίστηκαν τρεις (3) φορείς σταθερού πλάτους 5 m και μήκους 10.52 m, 8.52 m και 6.52 m, αντίστοιχα, ώστε η προσαρμογή της κάθε κατασκευής να γίνεται κατά αντίστοιχο τρόπο. Η μορφή των φορέων είναι όμοια. Τα στέγαστρα διαμορφώνονται από τέσσερα (4) υποστυλώματα και προβόλους δυο διευθύνσεων. Οι κόμβοι των μεταλλικών πλαισίων διαμορφώνονται από συγκολλημένα μεταξύ τους ελάσματα και κοχλιωτές συνδέσεις, περιορίζοντας τις διαστάσεις τους στο μέτρο του δυνατού.

Όσον αφορά τα φορτία σχεδιασμού, λαμβάνονται υπόψη κυρίως φορτία ανέμου, χιονιού και σεισμού, σύμφωνα με τους σχετικούς Ευρωκώδικες.

Σε περίπτωση που σε θέση όπου προβλέπεται να κατασκευαστεί επιφανειακή θεμελίωση στεγάστρου εντοπιστούν αρχαιολογικά ευρήματα, η θεμελίωση θα κατασκευάζεται σε υψηλότερη στάθμη. Στην περίπτωση, ωστόσο, που με αυτή την λύση δημιουργούνται λειτουργικά προβλήματα για τους χρήστες ή άλλου τύπου δυσκολίες εφαρμογής της μελέτης, η κατασκευή δεν θα υλοποιείται στην εν λόγω θέση.

#### 5. Υλικά

Για την κατασκευή του έργου προβλέπονται τα εξής υλικά:

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| - Άοπλο σκυρόδεμα C12/15:     | Σκυρόδεμα καθαριότητας         |
| - Άοπλο σκυρόδεμα C16/20:     | Σκυρόδεμα κλίσεων              |
| - Οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37: | Κεφαλόδεσμοι, πάσσαλοι, λοιπές |

(Κατηγορία έκθεσης XS3 κατά ΚΤΣ 2016)	κατασκευές
- Χάλυβας οπλισμού:	B500C
- Χάλυβας μεταλλικών κατασκευών:	S275JR
- Κοχλίες (εκτός αν αναγράφεται διαφορετικά):	8.8

## 6. Κανονισμοί

Στην εκπόνηση της μελέτης ενίσχυσης εφαρμόζονται οι Ευρωκώδικες και τα αντίστοιχα εθνικά κείμενα εφαρμογής, όπως ισχύουν σήμερα σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. ΔΙΠΑΔ/οικ.372. (ΦΕΚ 1457/5-06-2014):

- EN 1990/A2 Ευρωκώδικας: Βάσεις σχεδιασμού
- EN 1991.01.01 Ευρωκώδικας 1: Δράσεις σε δομήματα – Μέρος 1-1: Γενικές δράσεις - Πυκνότητες, ίδια βάρη και επιβαλλόμενα φορτία σε κτίρια (2002)
- EN 1991.01.03 Ευρωκώδικας 1: Δράσεις σε δομήματα – Μέρος 1-3: Γενικές δράσεις - Φορτία χιονιού (2003)
- EN 1991.01.04 Ευρωκώδικας 1: Δράσεις σε δομήματα – Μέρος 1-4: Γενικές δράσεις - Δράσεις ανέμου (2005)
- EN 1991.01.05 Ευρωκώδικας 1: Δράσεις σε δομήματα – Μέρος 1-5: Γενικές δράσεις - Θερμικές δράσεις (2004)
- EN 1991.01.06 Ευρωκώδικας 1: Δράσεις σε δομήματα – Μέρος 1-6: Γενικές δράσεις - Δράσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής (2005)
- EN 1991.01.07 Ευρωκώδικας 1: Δράσεις σε δομήματα – Μέρος 1-7: Γενικές δράσεις - Τυχηματικές δράσεις (2007)
- EN 1991.02 Ευρωκώδικας 1: Δράσεις σε δομήματα – Μέρος 2: Φορτία κυκλοφορίας σε γέφυρες (2004)
- EN 1992.01.01 Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα – Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια (2005)
- EN 1992.02 Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα – Μέρος 2: Γέφυρες από σκυρόδεμα – Σχεδιασμός και κατασκευαστικοί κανόνες (2006)
- EN 1993.01.01 Ευρωκώδικας 3: Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα – Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια (2005)
- EN 1993.01.05 Ευρωκώδικας 3: Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα – Μέρος 1-5: Δομικά στοιχεία από επίπεδα ελάσματα (2006)
- EN 1993.01.08 Ευρωκώδικας 3: Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα – Μέρος 1-8: Σχεδιασμός κόμβων (2006)
- EN 1997.01 Ευρωκώδικας 7: Γεωτεχνικός σχεδιασμός – Μέρος 1: Γενικοί κανόνες (2005)
- EN 1998.01 Ευρωκώδικας 8: Αντισεισμικός σχεδιασμός των κατασκευών – Μέρος 1: Γενικοί κανόνες, σεισμικές δράσεις και κανόνες για κτίρια (2005)
- EN 1998.02 Ευρωκώδικας 8: Αντισεισμικός σχεδιασμός των κατασκευών – Μέρος 2: Γέφυρες (2006)

Επιπρόσθετα, και για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τους παραπάνω κανονισμούς, εφαρμόζονται οι εξής κανονισμοί/πρότυπα:

- ZTV-ING Πρόσθετες τεχνικές προδιαγραφές για έργα μηχανικού (2003)

- ΟΑΜΓ-FB Οδηγίες για την αντισεισμική μελέτη γεφυρών σε συνδυασμό με τα DIN-FB 102, 103, 104 (Ιούν. 2007)
- Ο.Μ.Ο.Ε. Οδηγίες μελετών οδικών έργων (2003)
- Κ.Τ.Σ. Κανονισμός τεχνολογίας σκυροδέματος – 2016 (Αποφ. αριθμ. Γ.Δ.Τ.Υ./οικ. 3328 /ΦΕΚ 1561/Β/2-6-16).
- Κ.Τ.Χ. Νέος κανονισμός τεχνολογίας χαλύβων οπλισμού σκυροδέματος (Υ.Α. Δ14/92330/2008 ΦΕΚ 1416/Β' 17-7-2008)

Θεσσαλονίκη, Ιούλιος 2024

Ο συντάξας

Αυγερινός Χαλάτης  
Πολιτικός Μηχανικός, MSc

## ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

<b><u>1. Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων (B-1)</u></b>			
Εκσκαφή θεμελίων:	1.308,00		
	<u>στρογγ. 92,0</u>		
	1.375,00	<b>1.400 M3</b>	
<b><u>2. Επίχωση με υγιή προϊόντα εκσκαφής (ΟΙΚ 20.10)</u></b>			
	1.666,10		
	<u>στρογγ. 63,10</u>		
	1.730,00	<b>1.730 M3</b>	
<b><u>3. Διάτρηση και σκυροδέτηση πασσάλων Φ80 cm C30/37 (N.T. σχετ. B-26)</u></b>			
Θεμελίωση τοίχου αντιστήριξης:	349,25		
	<u>στρογγ. 50,75</u>		
	400,00	<b>400 M</b>	
<b><u>4. Διάτρηση και σκυροδέτηση πασσάλων Φ100 cm C30/37 (N.T. σχετ. B-26)</u></b>			
Θεμελίωση τοίχου αντιστήριξης:	349,25		
	<u>στρογγ. 50,75</u>		
	400,00	<b>400 M</b>	
<b><u>5. Σκυρόδεμα καθαριότητας C12/15 (B-29.2.2)</u></b>			
Θεμελίωση στεγάστρων	60,00		
	60,00	<b>60 M3</b>	
<b><u>6. Κατασκευή τμήματος βάθρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος και των αντιστοίχων θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π., από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 (B-29.5.1)</u></b>			
Θεμελίωση στεγάστρων	162,13		
Τοίχοι αντιστήριξης	470,53		
	<u>στρογγ. 67,34</u>		
	700,00	<b>700 M3</b>	
<b><u>7. Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C εκτός υπογείων έργων (B-30.2)</u></b>			
Θεμελίωση στεγάστρων	11.673,30		
Τοίχοι αντιστήριξης	180.248,82		
	<u>στρογγ. 4.751,18</u>		
	185.000,00	<b>185.000 KG</b>	

**8. Διαμόρφωση όψεων ακανόνιστων (ημιεμπλέκτων) λιθοδομών (ΟΙΚ 45.03)**

508,00	
στρογγ.	12,00
520,00	520 M2

**9. Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς >160 mm (ΟΙΚ-61.06)**

115.616,4	
στρογγ.	4.383,6
120.000,0	120.000 KG

**10. Θερμό γαλβάνισμα χαλυβδίνων στοιχείων (ΟΙΚ-77.33)**

Όπως (7) 120.000 KG

**11. Υπόστρωμα χρωματισμού επιφανειών αλουμινίου ή γαλβανισμένων στοιχείων με βάση εποξειδικές, πολυουρεθανικές ρητίνες ή με βάση το φωσφορικό οξύ (ΟΙΚ-77.31)**

2.875,00	
στρογγ.	20,61
3.000,00	3.000 M2

**12. Εφαρμογή αντισκωριακού τελικού χρώματος αλκυδικών ή στυρενιο-ακρυλικών ρητινών, ενός συστατικού (ΟΙΚ-77.20.05)**

Όπως (9) 3.000 M2



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**Εκτίμηση τιμών μονάδας εργασιών που δεν περιλαμβάνονται στα Περιγραφικά Τιμολόγια Εργασιών (ΠΤΕ) του Υπουργείου ΥΠΟ.ΜΕ.**

**(«Νέες Τιμές» – Ν.Τ.)**

### **1. Διάτρηση και σκυροδέτηση φρεατοπασσάλων Φ80 cm (C30/37)**

Τιμές μονάδας των ΠΤΕ:

α) Διάτρηση και σκυροδέτηση φρεατοπασσάλων Φ80 cm (B-26.2): 110,00 €/m

Η τιμή μονάδας προσαυξάνεται για να ληφθεί υπόψη η υψηλότερη κατηγορία αντοχής σκυροδέματος (C30/37 αντί C20/25 που προβλέπουν τα ΠΤΕ). Όγκος οπλισμένου σκυροδέματος ανά τρέχον μέτρο:

$$\pi \times 0,72^2 / 4 = 0,407 \text{ m}^3/\text{m}$$

Τιμές μονάδας των ΠΤΕ:

α) Κατασκευή ακροβάθρων, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π. με οπλισμένο σκυρόδεμα **C20/25** (B-29.4.7): 126,00 €/m<sup>3</sup>

β) Κατασκευή ακροβάθρων, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π. με οπλισμένο σκυρόδεμα **C30/37** (B-29.5.3): 147,00 €/m<sup>3</sup>

Εκτιμώμενη αύξηση τιμής μονάδας:  $0,407 \times (147,00 - 126,00) = 8,55 \text{ €/m}$

Νέα τιμή μονάδας:  $110,00 + 8,55 = 118,55 \text{ €/m}$

### **2. Διάτρηση και σκυροδέτηση φρεατοπασσάλων Φ100 cm (C30/37)**

Τιμές μονάδας των ΠΤΕ:

α) Διάτρηση και σκυροδέτηση φρεατοπασσάλων Φ100 cm (B-26.3): 135,00 €/m

Η τιμή μονάδας προσαυξάνεται για να ληφθεί υπόψη η υψηλότερη κατηγορία αντοχής σκυροδέματος (C30/37 αντί C20/25 που προβλέπουν τα ΠΤΕ). Όγκος οπλισμένου σκυροδέματος ανά τρέχον μέτρο:

$$\pi \times 0,92^2 / 4 = 0,665 \text{ m}^3/\text{m}$$

Τιμές μονάδας των ΠΤΕ:

α) Κατασκευή ακροβάθρων, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π. με οπλισμένο σκυρόδεμα **C20/25** (B-29.4.7): 126,00 €/m<sup>3</sup>

β) Κατασκευή ακροβάθρων, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π. με οπλισμένο σκυρόδεμα **C30/37** (B-29.5.3): 147,00 €/m<sup>3</sup>

Εκτιμώμενη αύξηση τιμής μονάδας:  $0,665 \times (147,00 - 126,00) = 13,97 \text{ €/m}$

Νέα τιμή μονάδας:  $135,00 + 13,97 = 148,97 \text{ €/m}$

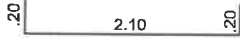
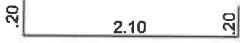
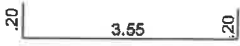
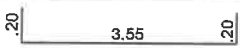
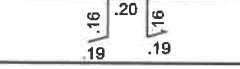


**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**  
(Τιμές μονάδας σύμφωνα με τα Περιγραφικά Τιμολόγια Εργασιών Μαΐου 2017,  
για έργα συνολικού προϋπολογισμού 1,5-5,0 εκατ. ευρώ)

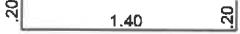



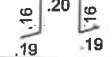
α/α	Άρθρο	Είδος εργασίας	Κωδικός ανασθεώρ.	Είδος μον.	Ποσότητα	Τιμή μονάδας	Δαπάνη
<b>ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ</b>							
1	B-1	Εκκαφή θεμελίων τεχνικών έργων	ΟΔΟ-2151	M3	1.400	3,70	5.180,00
2	ΟΙΚ 20.10	Επίχωση με υγιή προϊόντα εκκαφής	ΟΙΚ-2162	M3	1.730	7,00	12.110,00
<b>ΟΜΑΔΑ Β: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ</b>							
3	N.T. σχετ. B-26	Διάτρηση και σκυροδέτηση φρεατοπασσάλων Φ80 cm (C30/37)	ΟΔΟ-2731	M	400	118,95	47.580,00
4	N.T. σχετ. B-26	Διάτρηση και σκυροδέτηση φρεατοπασσάλων Φ100 cm (C30/37)	ΟΔΟ-2731	M	400	148,97	59.588,00
5	B-29.2.2	Σκυρόδεμα καθαριότητας C12/15	ΟΔΟ-2531	M3	60	82,00	4.920,00
6	B-29.5.1	Κατασκευή τμήματος βάθρων σε στάθμη έως 10,0 m από το έδαφος από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37	ΟΔΟ-2551	M3	700	142,00	99.400,00
7	B-30.2	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C εκτός υπογείων έργων	ΟΔΟ-2612	KG	185.000	1,05	194.250,00
<b>ΟΜΑΔΑ Γ: ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ</b>							
8	ΟΙΚ 45.03	Διαμόρφωση όψεων ακανόνιστων (ημιεμπλέκτων) λιθοδομών	ΟΙΚ-4503	M2	520	13,50	7.020,00
<b>ΟΜΑΔΑ ΣΤ: ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ</b>							
9	ΟΙΚ-61.06	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς >160 mm	ΟΙΚ-6104	KG	120.000	2,50	300.000,00
10	ΟΙΚ-77.33	Θερμό γαλβάνισμα χαλυβδίνων στοιχείων	ΟΙΚ-7740	KG	120.000	0,30	36.000,00
11	ΟΙΚ-77.31	Υπόστρωμα χρωματισμού γαλβανισμένων στοιχείων με βάση εποξειδικές, πολυουρεθανικές ρητίνες ή με βάση το φωσφορικό οξύ	ΟΙΚ-7735	M2	3.000	2,50	7.500,00
12	ΟΙΚ-77.20.05	Εφαρμογή αντισκωριακού τελικού χρώματος αλκυδικών ή στυρενιο-ακρυλικών ρητινών ενός συστατικού	ΟΙΚ-7744	M2	3.000	2,00	6.000,00
		<b>Σύνολο</b>					<b>779.548,00</b>






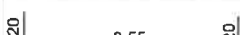
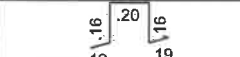
**ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Στοιχείο	α/α	Σκαρίφημα οπλισμού	Φ	Μήκος τεμαχ. (m)	Αριθ. ομοίων τεμαχ.	Ολικό μήκος (m)									
						Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	
ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΤΥΠΙΚΟΥ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ L10	1		10	2,50	50		125,0								
	2		10	2,50	50		125,0								
	3		10	3,95	32		126,4								
	4		10	3,95	32		126,4								
	5		10	0,90	66		59,4								
	Συνολικό μήκος ανά διάμετρο							562,2							
	Βάρος ανά μ.μ						0,395	0,617	0,888	1,208	1,578	1,998	2,466	2,984	3,853
Ολικό βάρος ανά διάμετρο							346,9								
Σύνολο βάρους οπλισμού						346,9 kgr									

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Στοιχείο	α/α	Σκαρίφημα οπλισμού	Φ	Μήκος τεμαχ. (m)	Αριθ. ομοίων τεμαχ.	Ολικό μήκος (m)									
						Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	
ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΤΥΠΙΚΟΥ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ L8	1		10	1,80	50		90,0								
	2		10	1,80	50		90,0								
	3		10	3,95	22		86,9								
	4		10	3,95	22		86,9								
	5		10	0,90	46		41,4								
	Συνολικό μήκος ανά διάμετρο							395,2							
	Βάρος ανά μ.μ						0,395	0,617	0,888	1,208	1,578	1,998	2,466	2,984	3,853
Ολικό βάρος ανά διάμετρο							243,8								
Σύνολο βάρους οπλισμού						243,8 kg									

ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ

Στοιχείο	α/α	Σκαρίφημα οπλισμού	Φ	Μήκος τεμαχ. (m)	Αριθ. ομοίων τεμαχ.	Ολικό μήκος (m)									
						Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	
ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΤΥΠΙΚΟΥ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ L6	1.		10.	1,30	50		65,0								
	2.		10.	1,30	50		65,0								
	3.		10.	3,95	14		55,3								
	4.		10.	3,95	14		55,3								
	5.		10.	0,90	30		27,0								
	Συνολικό μήκος ανά διάμετρο							267,6							
	Βάρος ανά μ.μ						0,395	0,617	0,888	1,208	1,578	1,998	2,466	2,984	3,853
Ολικό βάρος ανά διάμετρο							165,1								
Σύνολο βάρους οπλισμού						165,1 kg									