



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-
ΘΡΑΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ &
ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΠΛΑΤΥΝΣΗΣ
ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΥΠΗΝΕΜΟΥ ΜΟΛΟΥ
ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΚΑΒΑΛΑΣ «ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
ΠΑΥΛΟΣ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΠΔΕ 2019/ ΣΑΜΠ-
931/ 2019ΜΠ93100009
CPV: 71335000-5 (Τεχνικές μελέτες)

ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΑΜΟΙΒΗ: 290.000,00 €
(συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α.)

ΦΑΚΕΛΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Καβάλα
Φεβρουάριος 2022

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΦΑΚΕΛΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	1
I. ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	3
1. ΓΕΝΙΚΑ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	3
2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	8
3. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	8
4. ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	9
5. ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ – ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ.....	10
II. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	11
III. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ.....	11
IV. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΩΝ ΑΜΟΙΒΩΝ	14
V. ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ.....	22
VI. ΣΥΝΟΛΙΚΗ (ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ) ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΩΝ	23
VII. ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΙΩΝ	24
VIII. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ-ΜΕΛΕΤΕΣ	24
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	25

I. ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Οι μελέτες του παρόντος Φακέλου Δημόσιας Σύμβασης αφορούν στην διαπλάτυνση και επέκταση του υπήνεμου μόλου του Κεντρικού Λιμένα Καβάλας «Απόστολος Παύλος», ήτοι την επέκταση του υφιστάμενου μόλου προς την λιμενολεκάνη ως λιθόριπτο πρίσμα με θωράκιση από φυσικούς ογκόλιθους, διαπλάτυνση με κρηπίδωση εσωτερικά του μόλου μέχρι την κεφαλή του υφιστάμενου υπήνεμου μόλου, Η/Μ υποδομές και εγκαταστάσεις καθώς και την κατασκευή - τοποθέτηση φάρου επί του υπήνεμου μόλου, ως «τοπόσημο»

Ο υπήνεμος μόλος εντάσσεται στις λιμενικές υποδομές της ευρύτερης περιοχής του κεντρικού λιμένα Καβάλας «Απόστολος Παύλος». Η υλοποίηση του έργου της επέκτασης του υπήνεμου μόλου στοχεύει στην αξιοποίηση και αναβάθμιση των υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων που με τις αντίστοιχες προσθήκες-προσαρμογές αυξάνει τον διαθέσιμο χερσαίο χώρο του Λιμένα ενώ ταυτόχρονα θα προκύψει και βελτιστοποίηση της λειτουργικότητας των κρηπιδωμάτων του μέσω της αναδιάταξης χρήσεων σ' αυτά.

1.ΓΕΝΙΚΑ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η πόλη της Καβάλας αποτελεί έδρα του ομώνυμου δήμου και διοικητικό και οικονομικό κέντρο της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης. Περιφερειακά του αστικού ιστού, προς βορρά, διέρχεται ο οδικός άξονας της Εγνατίας Οδού, που συνδέει κατά μήκος ολόκληρη τη βόρεια Ελλάδα και καθιστά την πόλη της Καβάλας σημαντικό εμπορικό, τουριστικό και συγκοινωνιακό κόμβο. Η Καβάλα απέχει 650 χλμ. από την Αθήνα και 160 χλμ. από τη Θεσσαλονίκη και είναι κτισμένη στους πρόποδες του όρους Σύμβολο, επί των ακτών του βορείου Αιγαίου. Συγκεκριμένα, εντοπίζεται στο εσωτερικό του κόλπου Καβάλας, εντός ενός έτι περαιτέρω κλειστού όρμου. Ο κόλπος Καβάλας έχει νότιο προσανατολισμό και οριοθετείται στα ανατολικά από το ακρωτήριο της «Αμμώδους Γλώσσας» στην Κεραμωπή, πλησίον του δέλτα του ποταμού Νέστου και στα δυτικά από το ακρωτήριο «Βρασίδας» στον όρμο Ελευθερών της Νέας Περάμου.

Εντός των ορίων του εν λόγω κόλπου χωροθετούνται οι τέσσερις λιμένες που συνιστούν το λιμενικό σύστημα της περιοχής, υπό τη διαχείριση του Οργανισμού Λιμένα Καβάλας:

1. ο κεντρικός - επιβατικός λιμένας «Απόστολος Παύλος», ο οποίος περικλείεται από την πόλη της Καβάλας και στον οποίο εντάσσονται οι λιμενικές υποδομές της Ιχθυόσκαλας
2. ο σύγχρονος εμπορικός λιμένας «Φίλιππος Β΄» στη Νέα Καρβάλη, σε απόσταση 8 χλμ. ανατολικά της πόλης της Καβάλας, ο οποίος συνδέεται άμεσα με την Εγνατία Οδό (τμήμα των διευρωπαϊκών δικτύων)
3. ο λιμένας Κεραμωτής σε απόσταση 42 χλμ. ανατολικά της πόλης της Καβάλας, που εξυπηρετεί την επιβατική κίνηση και τη διακίνηση χύδην φορτίων από και προς τη Θάσο και λειτουργεί και ως αλιευτικό καταφύγιο
4. ο λιμένας Ελευθερών, σε απόσταση 17 χλμ. δυτικά της πόλης της Καβάλας, που εξυπηρετεί αλιευτικά σκάφη, ιδιωτικά σκάφη αναψυχής και τη διακίνηση χύδην φορτίων

Ο κεντρικός λιμένας «Απόστολος Παύλος» λειτουργεί ως πρωτεύων λιμενικός κόμβος της Ανατολικής Μακεδονίας, διαθέτει συνολικό μήκος κρηπιδωμάτων 1.950 μ. με βάθη από -4 μ. έως -10 μ. και διατάσσεται εμπροσθεν του πολεοδομικού ιστού της πόλης της Καβάλας. Η πρόσφατη κατασκευή πλωτών προβλητών προσέδωσε τη δυνατότητα ελλιμενισμού

επιπλέον σκαφών αναψυχής μήκους έως 12 μ. και θαλαμηγών. Μέχρι το 2002, οπότε και μεταφέρθηκε το σύνολο της εμπορευματικής κίνησης στον εμπορικό λιμένα «Φίλιππος Β΄», ο λιμένας «Απόστολος Παύλος» αποτελούσε το κεντρικό σημείο αναφοράς των θαλάσσιων εμπορικών μεταφορών στην ευρύτερη περιοχή της Καβάλας. Ο κεντρικός λιμένας πλέον εξυπηρετεί:

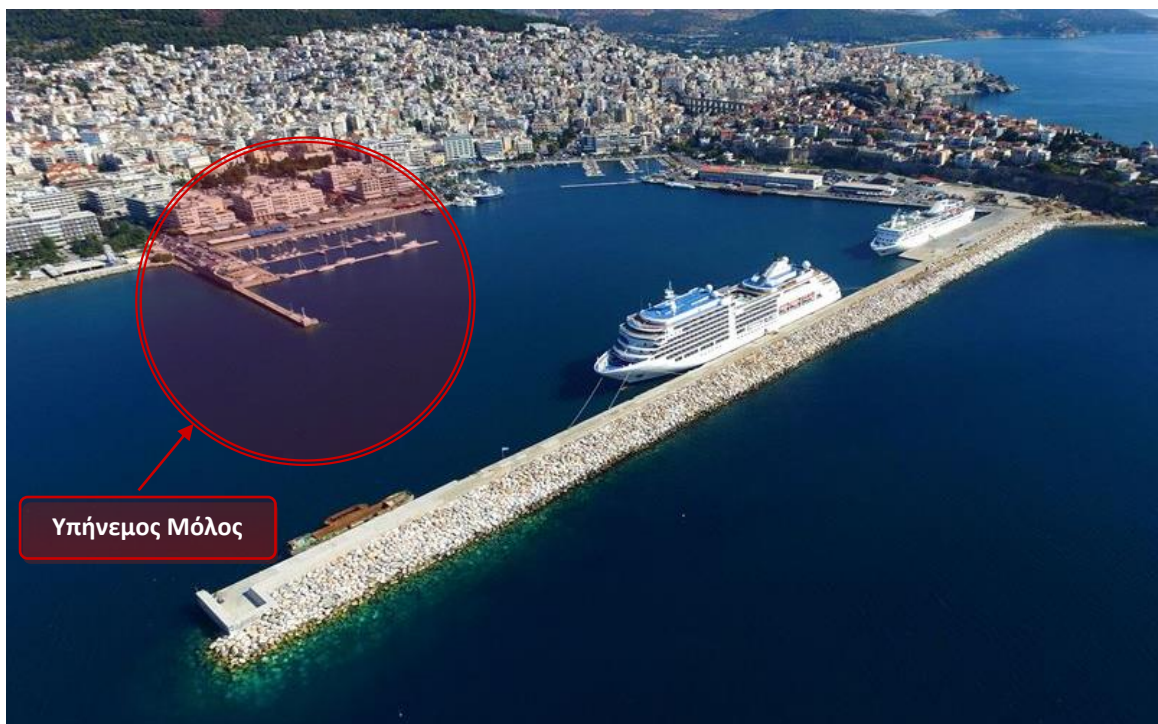
- την επιβατική κίνηση, με καθημερινά δρομολόγια προς τη Θάσο και τακτικά δρομολόγια προς λοιπά νησιά του βορειοανατολικού Αιγαίου
- την τουριστική κίνηση (κρουαζιερόπλοια και σκάφη αναψυχής)
- τον ελλιμενισμό του αλιευτικού στόλου
- το ναυταθλητισμό

Περιοχή μελέτης αποτελεί ο υπήνεμος μόλος, ο οποίος έχει Διεύθυνση κάθετη προς τον προσήνεμο και η νοητή προέκτασή του τέμνει τον τελευταίο σε απόσταση από το ακρομόλιο της τάξης των 132 μ.



Εικόνα 1: Ευρύτερη περιοχή μελέτης - Πηγή: Google Earth

Η λιμενολεκάνη του διαθέτει σχετικά ικανοποιητικό κύκλο ελιγμών, ο οποίος ήταν ακόμη μεγαλύτερος μέχρι πρόσφατα προ της εγκατάστασης των πλωτών προβλητών στο δυτικό τμήμα του λιμένα (υπήνεμος μόλος και παραλιακό κρηπίδωμα 11-12). Σήμερα έχει περιοριστεί σε διάμετρο περί τα 320 μ. Το εύρος της εισόδου του λιμένα στην επέκταση του υπήνεμου μόλου μέχρι και τον προσήνεμο είναι περί 227 μ.



Εικόνα 2: Αεροφωτογραφία - Πηγή: Αρχείο ΟΛΚ Α.Ε.



Εικόνα 3: Υπήνεμος μόλος - Πηγή: Αρχείο ΟΛΚ Α.Ε.

Ο υπήνεμος μόλος έχει κατασκευαστεί με μεταβλητό πλάτος και συνολικό μήκος 226 μ. στο πρώτο τμήμα (ΒΓ-ΔΕ) από τη γένεσή του, μήκους 116 μ. το πλάτος του είναι 30 μ. περίπου. Το τμήμα αυτό είναι κρηιδωμένο στη ρίζα του υπήνεμου μόλου με συνολικό μήκος 142 μ και ωφέλιμα βάθη που κυμαίνονται μεταξύ 5,0μ και 7,50μ. Τα βάθη αυτά θεωρούνται υπερεπαρκή για εξυπηρέτηση τουριστικών σκαφών πάσης φύσεως. Διαθέτει δέστρες και προσκρουστήρες από ελαστικά και χρησιμοποιείται από σκάφη ναυαθλητισμού και αναψυχής.

Συγκεκριμένα, στεγάζονται τα ναυταθλητικά σωματεία του Ν.Ο.Κ (διώροφο κτίριο συνολικού εμβαδού 440 μ²), του Ο.Θ.Α.Κ. (ισόγειο κτίσμα εμβαδού 120 μ²) και των ναυτοπροσκόπων (ισόγειο κτίσμα εμβαδού 72 μ²).

Στην εξωτερική του πλευρά (Β-Γ) έχει κατασκευαστεί προφυλακτήριο τοιχίο για την προστασία της χερσαίας του ζώνης έναντι της πρόσπτωσης των κυματισμών, με στάθμη στέψης στα +4,50μ. περίπου. Είναι κατασκευασμένος από τεχνητούς ογκόλιθους επί λιθορριπών.

Στη χερσαία ζώνη του υπήνεμου μόλου στο βόρειο τμήμα υπάρχουν κτιριακές εγκαταστάσεις του λιμένα, ενώ το μεγαλύτερο μέρος της είναι επιστρωμένη με ασφαλτικού τύπου επιστρώσεις και χρησιμοποιείται ως υπαίθριος χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων 108 θέσεων.



Εικόνα 4: Υπήνεμος μώλος - Πηγή: Αρχείο ΟΛΚ Α.Ε.

Στο τμήμα αυτό έχουν τοποθετηθεί δύο ακόμη πλωτοί προβλήτες, εγκάρσια προς το μέτωπο των κρηπιδωμάτων του, δημιουργώντας σημαντικό πρόσθετο μήκος εξυπηρέτησης, που σε συνδυασμό και με αυτόν που τοποθετήθηκε στο προηγούμενο παραλιακό τμήμα διαμορφώνουν μία ζώνη εντός του λιμένα με διακριτά χαρακτηριστικά τουριστικής επίσης δραστηριότητας. Πιο συγκεκριμένα, έχουν τοποθετηθεί δύο προβλήτες με μήκος 120 μ. Ο δεύτερος εκ των δύο (αυτός προς την είσοδο του λιμένα), έχει χαρακτηριστικά πλωτού κυματοθραύστη και έχει τοποθετηθεί για την προστασία του συγκεκριμένου τμήματος της λιμενολεκάνης από την κυματική διείδυση. Ο πλωτός κυματοθραύστης και η εξωτερική πλευρά του 1^{ου} εκ των δύο προβλητών, δεν έχουν κατασκευαστεί με πλωτές διαβάθρες επιτρέποντας κατ' αυτόν τον τρόπο την πλαγιοδέτηση των εξυπηρετούμενων σκαφών.

Το υπόλοιπο προς την κεφαλή του τμήμα (Α-Β) έχει μήκος 110,0 μ. Το έργο στο τμήμα αυτό έχει κατασκευαστεί από πρίσμα λιθορριπών, επί του οποίου διαμορφώθηκε ανωδομή από σκυρόδεμα. Το κρηπίδωμα δεν διαθέτει ικανά βάθη για την εξυπηρέτηση σκαφών

αναψυχής, ενώ και η στάθμη στέψης του θεωρείται μη λειτουργική για την χρήση από σκάφη μικρού γενικά μεγέθους.



Ακρομώλιο
Υπήνεμου Μόλου

Εικόνα 5: Ακρομώλιο Υπήνεμου μόλου - Πηγή: Αρχείο ΟΛΚ Α.Ε.



Εικόνα 6: Υπήνεμος μόλος - Πηγή: Αρχείο ΟΛΚ Α.Ε.



Εικόνα 7: Κτιριακές Εγκαταστάσεις Υπήνεμου μόλου - Πηγή: Αρχείο ΟΛΚ Α.Ε.

2.ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το φυσικό αντικείμενο του έργου αφορά στην ανάθεση και έγκριση μελετών λιμενικών έργων και συναφών εργασιών για το σχεδιασμό της διαπλάτυνσης και επέκτασης του υπήνεμου μόλου του κεντρικού Λιμένα Καβάλας «Απόστολος Παύλος». Οι προτεινόμενες επεμβάσεις στον υπήνεμο μόλο είναι οι εξής:

- Επέκταση κατά 110,0 μ. περίπου της χερσαίας ζώνης μέχρι την κεφαλή του υφιστάμενου υπήνεμου μόλου. Η επέκταση θα κρηπιδωθεί σε όλο το μήκος των 110,0 μ. του μόλου
- Επέκταση του υφιστάμενου μόλου 75,0 μ. περίπου υπό γωνία ή καμπύλωση (όπως προκύπτει από την μελέτη κυματικής διείσδυσης) προς την λιμενολεκάνη με θωράκιση από φυσικούς ογκόλιθους
- Υλοποίηση φάρου επί του υπήνεμου μόλου -«τοπόσημο»
- Δίκτυα υποδομής και Η/Μ εγκαταστάσεις (φωτισμός, ύδρευση, πυρόσβεση) επί των σχεδιαζόμενων επεκτάσεων των υφιστάμενων λιμενικών έργων

3.ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η υπ. αριθμ. 02/27-07-2007 Απόφαση της 34^η Συνεδρίασης της Επιτροπής Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Λιμένων (ΕΣΑΛ) που αφορά στην έγκριση του «Γενικού Προγραμματικού Σχεδίου Ανάπτυξης (MasterPlan) Κεντρικού Λιμένα Καβάλας με χωροταξική και πολεοδομική οργάνωση της Χερσαίας Ζώνης του Λιμένα» (ΦΕΚ 152/ΑΑΠ/03-05-2012 – Παράρτημα 2)

Επισημαίνεται ότι αναμένεται από την ΕΣΑΛ η έγκριση της Τροποποίησης του Γενικού Προγραμματικού Σχεδίου του Κεντρικού Λιμένα Καβάλας, όσον αφορά στις χρήσεις γης, ώστε ο ΟΛΚ Α.Ε. να προβεί στην Τροποποίηση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, με τελικό στόχο την έκδοση Π.Δ.

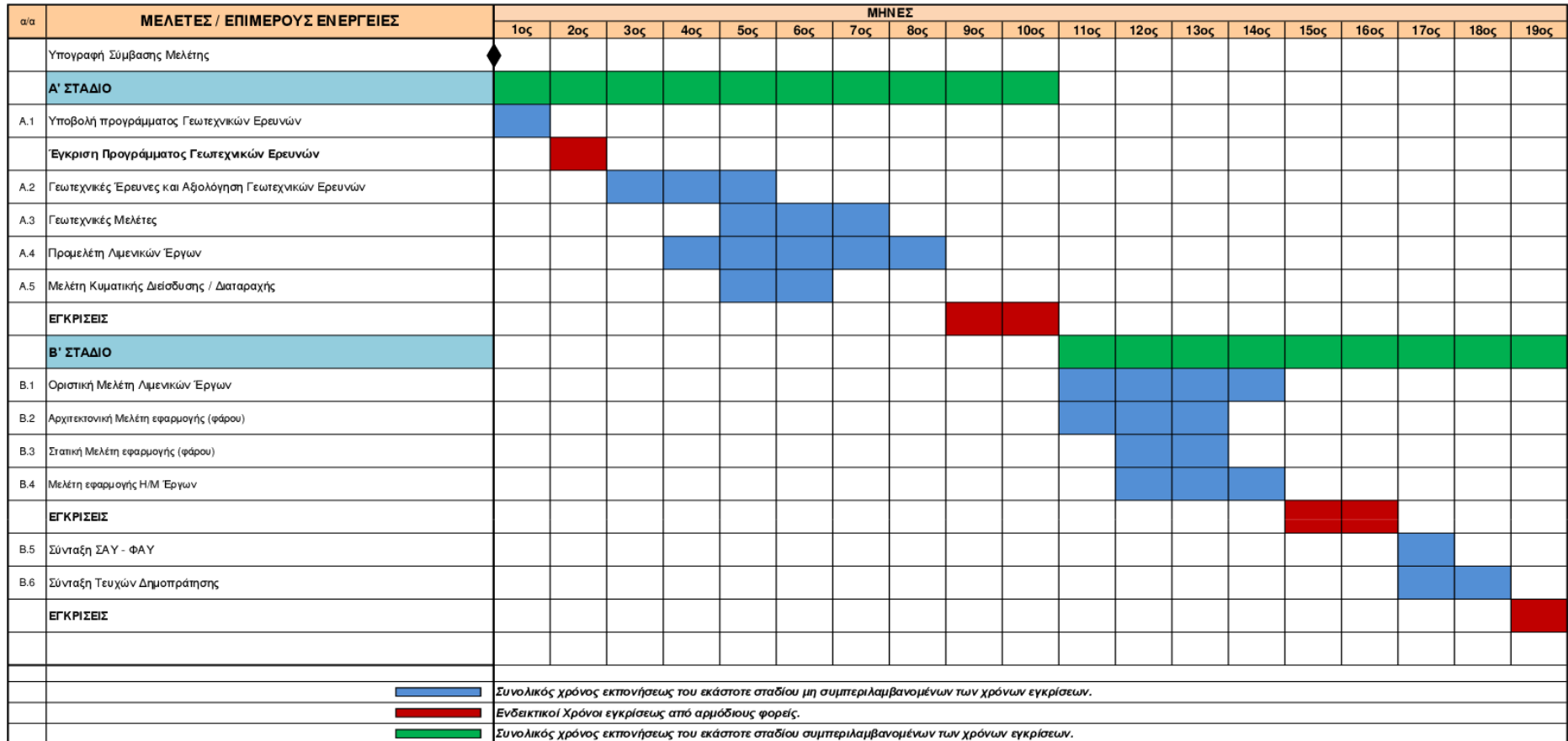
4. ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Συνοπτικά τα ποσοτικά στοιχεία φυσικού αντικειμένου που απαιτούνται για την εκπόνηση της υπόψη μελέτης είναι :

1. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ
 - 1.1 Γεωτεχνικές έρευνες (πεδίου & εργαστηρίου)
 - 1.2 Γεωτεχνικές μελέτες
 - 1.2.1 Προγρ/σμός, επίβλεψη, αξιολ. γεωτεχνικών ερευνών
 - 1.2.2 Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης λιμενικών έργων
2. ΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
 - 2.1 Προμελέτη λιμενικών έργων
 - 2.2 Μελέτη κυματικής διείσδυσης / διαταραχής
 - 2.3 Οριστική μελέτη λιμενικών έργων
3. Αρχιτεκτονική Μελέτη Εφαρμογής Φάρου
4. Στατική Μελέτη Εφαρμογής Φάρου
5. ΜΕΛΕΤΗ Εφαρμογής Η/Μ ΕΡΓΩΝ
6. ΣΑΥ-ΦΑΥ
7. ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

5. ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ – ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Η καθαρή συνολική προθεσμία για την περαίωση του μελετητικού αντικειμένου της σύμβασης ορίζεται σε δεκατρείς (13) μήνες από την υπογραφή του συμφωνητικού και ο συνολικός χρόνος εκπόνησης του συνόλου του μελετητικού έργου σε δεκαεννέα (19) μήνες.



II. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η γενική διάταξη του έργου επέκτασης του υπήνεμου μόλου που θα προκύψει από τη μελέτη κυματικής δειξιδυσης, θα εξασφαλίσει τις επιθυμητές συνθήκες ηρεμίας εντός της λιμενολεκάνης και τον ασφαλή ελλιμενισμό των εξυπηρετούμενων πλοίων και σκαφών.

Η υλοποίηση του έργου της επέκτασης του υπήνεμου μόλου στοχεύει στην αξιοποίηση και αναβάθμιση των υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων που με τις αντίστοιχες προσθήκες – προσαρμογές αυξάνει τον διαθέσιμο χερσαίο χώρο του Λιμένα ενώ ταυτόχρονα θα προκύψει και βελτιστοποίηση της λειτουργικότητας των κρηπιδωμάτων του μέσω της αναδιάταξης χρήσεων σ' αυτά.

Με το προτεινόμενο έργο της επέκτασης του υπήνεμου μόλου εξασφαλίζονται σε μέγιστο βαθμό οι επιθυμητές συνθήκες ηρεμίας εντός της λιμενολεκάνης και ασφάλειας ελλιμενισμού των εξυπηρετούμενων πλοίων και σκαφών.

Έτι περαιτέρω η μελέτη επέκτασης και διαπλάτυνσης του υφιστάμενου υπήνεμου μόλου του Κεντρικού Λιμένα Καβάλας στοχεύει στην αξιοποίηση και αναβάθμιση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, με κατάλληλες προσθήκες που θα οδηγήσουν σε αύξηση των διαθέσιμων χερσαίων χώρων του λιμένα και αναδιάταξη των χρήσεων στα κρηπιδώματα.

III. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Οι επιμέρους μελέτες που θα εκπονηθούν από τον Ανάδοχο, σύμφωνα και με τις Τεχνικές Προδιαγραφές Σύνταξης της παρούσας μελέτης που συνοδεύουν τη Συγγραφή Υποχρεώσεων, είναι οι εξής:

A) Γεωτεχνικές Έρευνες & Μελέτες

Γεωτεχνικές Έρευνες

Οι γεωτεχνικές έρευνες υπαίθρου και εργαστηρίου θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές (ΦΕΚ 2519 Β «Κανονισμός Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών και Παροχής Τεχνικών και λοιπών συναφών Επιστημονικών Υπηρεσιών σύμφωνα με τον Ν. 4412/2016»). Πριν την εκτέλεση των γεωτεχνικών ερευνών θα συνταχθεί Έκθεση Προγράμματος Γεωτεχνικών Ερευνών, βάσει του προβλεπόμενου σχεδιασμού των λιμενικών έργων, και θα υποβληθεί για έγκριση στην υπηρεσία.

Προβλέπεται να εκτελεστούν δύο (2) θαλάσσιες γεωτρήσεις (1Χ15 μ. & 1Χ20 μ. μήκους), στις θέσεις επέκτασης του υπήνεμου μόλου, καθώς και στη θέση κατασκευής του προβλεπόμενου κρηπιδώματος. Σκοπός των γεωτρήσεων είναι η διερεύνηση των γεωτεχνικών συνθηκών, ήτοι των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών των εδαφικών στρώσεων που απαντώνται στο θαλάσσιο πυθμένα, ούτως ώστε να εκτιμηθεί καταλλήλως ο τρόπος κατασκευής των προβλεπόμενων λιμενικών έργων. Οι γεωτρήσεις θα καλύψουν τα βάθη εκείνα όπου προβλέπεται επηρεασμός των εδαφικών στρώσεων από τον βολβό επιρροής των μελετώμενων λιμενικών έργων. Μετά το πέρας των γεωτεχνικών ερευνών θα συνταχθεί η Έκθεση Αξιολόγησης για την ερμηνεία των στοιχείων που θα έχουν προκύψει και για τον καθορισμό του γεωτεχνικού προσομοιώματος της περιοχής μελέτης.

Αναλυτικότερα, προβλέπεται να εκτελεστούν:

- i. Περιοχή διαπλάτυνσης υπήνεμου μόλου 110 μ.
Μία (1) θαλάσσια γεώτρηση (ΘΓ1), βάθους διάτρησης από τον πυθμένα 15 μ.
- ii. Περιοχή επέκτασης υπήνεμου μόλου
Μία (1) θαλάσσια γεώτρηση (ΘΓ2), βάθους διάτρησης εκάστης από τον πυθμένα 20 μ.

Προβλέπεται συνεχής δειγματοληψία και εκτέλεση επιτόπου δοκιμών (επί τόπου Πρότυπη Δοκιμή Διείσδυση, SPT) κατά τη διάρκεια των γεωτεχνικών ερευνητικών εργασιών υπαίθρου. Όσον αφορά στη δειγματοληψία, θα ληφθούν αδιατάρακτα και διαταραγμένα δείγματα φραγμού. Μετά το πέρας κάθε γεωτρήσεως τα δείγματα θα συσκευάζονται σε κατάλληλα κιβώτια, θα φωτογραφίζονται και το σύνολο των δειγμάτων θα αποστέλλεται στο εργαστήριο εδαφομηχανικής. Σε επιλεγμένα δείγματα των γεωτρήσεων θα εκτελεστεί κατάλληλο πρόγραμμα εργαστηριακών δοκιμών για την εκτίμηση των γεωμηχανικών παραμέτρων του υπεδάφους στις θέσεις θεμελίωσης των έργων. Το πρόγραμμα των εργαστηριακών δοκιμών θα καταρτιστεί από έμπειρο Μηχανικό του Αναδόχου και θα αναφέρεται στις ιδιαιτερότητες κάθε γεώτρησης και το είδος έρευνας που αυτή εκπροσωπεί, ενώ πριν την εκτέλεσή του, θα υποβληθεί στην υπηρεσία προς έγκριση. Ενδεικτικά θα εκτελεστούν δοκιμές κατατάξεως των εδαφικών δειγμάτων (όρια Atterberg, κοκκομετρικές αναλύσεις κλπ.) και δοκιμές προσδιορισμού μηχανικών χαρακτηριστικών (δοκιμές ανεμπόδιστης θλίψης, τριαξονικές δοκιμές, δοκιμές διάτμησης κλπ.).

Επισημαίνεται ότι ο αριθμός, οι θέσεις και τα βάθη των γεωτρήσεων και οι εργαστηριακές δοκιμές είναι ενδεικτικά και θα οριστικοποιηθούν κατά την εξέλιξη των γεωτρητικών εργασιών, βάσει των συλλεγέντων αποτελεσμάτων της έρευνας και με την σύμφωνη γνώμη/ έγκριση της υπηρεσίας.

Γεωτεχνικές Μελέτες

Κατά την εκπόνηση των γεωτεχνικών μελετών θα συνταχθούν οι ακόλουθες εκθέσεις / μελέτες, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές (ΦΕΚ 2519 Β «Κανονισμός Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών και Παροχής Τεχνικών και λοιπών συναφών Επιστημονικών Υπηρεσιών σύμφωνα με τον Ν. 4412/2016»):

- I. Μετά το πέρας των γεωτεχνικών ερευνών συντάσσεται η Έκθεση Αξιολόγησης για την ερμηνεία των στοιχείων που θα έχουν προκύψει και για τον καθορισμό του γεωτεχνικού προσομοιώματος της περιοχής μελέτης. Η εν λόγω Έκθεση Αξιολόγησης θα περιλαμβάνει: εδαφοτεχνικές τομές γεωτρήσεων με την στρωματογραφία και τα αποτελέσματα των επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών, αξιολόγηση εδαφοτεχνικών παραμέτρων, στρωματογραφία υπολογισμού, τομές κατά μήκος των γεωτρήσεων, άλλες πληροφορίες, παρατηρήσεις κλπ., χρήσιμες για τις μελέτες θεμελίωσης που θα ακολουθήσουν την έρευνα.
- II. Η απαιτούμενη μελέτη θεμελιώσεων των κρηπιδωμάτων και των εξωτερικών έργων προστασίας θα καθορίσει και διαστασιολογήσει τον καταλληλότερο τύπο θεμελίωσης σε κάθε προβλεπόμενο έργο, επί τη βάσει των αποτελεσμάτων της Έκθεσης Αξιολόγησης γεωτεχνικών ερευνών.

B) Μελέτη Λιμενικών Έργων (βλ. αναλυτικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ το οποίο είναι αναπόσπαστο τμήμα του Φακέλου Δημόσιας Σύμβασης)

α) Μελέτη Λιμενικών Έργων

Προβλέπεται η επέκταση των εξωτερικών έργων προστασίας. Η σχεδιαζόμενη επέκταση του υπήνεμου μόλου θα εξασφαλίζει την δημιουργία ήπιων κυματικών συνθηκών στο εσωτερικό του λιμένα έναντι των δυσμενέστερων κυματισμών από τη νοτιοδυτική και δυτική διεύθυνση προώθησης. Τα έργα προστασίας προβλέπονται στην επέκταση τους ως πρίσματα θωράκισης, δομούμενα από φυσικούς ή τεχνητούς ογκολίθους. Η επιλογή του τύπου του πρίσματος προστασίας θα πραγματοποιηθεί κατά την εκπόνηση της μελέτης λιμενικών έργων, επί τη βάση των αποτελεσμάτων της κυματικής ανάλυσης.

Βάσει των διαθέσιμων ναυτικών χαρτών, τα βάθη στην έδραση του υπήνεμου μόλου και στην υπό μελέτη επέκτασή του κυμαίνονται από -5 μ. έως -10 μ.

Τα κρηπιδώματα δύνανται να σχεδιαστούν με συμβατική διατομή, δηλαδή ως βαρύτητας από τεχνητούς ογκολίθους εκ σκυροδέματος, που θα εδράζονται σε πρίσμα από λιθορριπές, γεγονός το οποίο θα επιβεβαιωθεί σε συνέχεια της γεωτεχνικής έρευνας. Η μελέτη θα περιλαμβάνει έλεγχο της ευστάθειας των κρηπιδοτοίχων, λαμβάνοντας τα κατάλληλα φορτία σχεδιασμού και επαρκείς συντελεστές ασφαλείας.

Ο χερσαίος χώρος επιφάνειας των κρηπιδωμάτων θα κατασκευαστεί με επιχώσεις επί των οποίων θα κατασκευαστούν οι επιστρώσεις.

Η μελέτη των λιμενικών έργων θα εκπονηθεί σύμφωνα με το Π.Δ. 696/74, με πληρότητα αντίστοιχη των σταδίων Προμελέτης – Α' Στάδιο Χρονοδιαγράμματος (γεωμετρικός σχεδιασμός) και Οριστικής μελέτης – Β' Στάδιο Χρονοδιαγράμματος (κατασκευαστικός σχεδιασμός) και θα συνταχθούν τα ΣΑΥ-ΦΑΥ και τα Τεύχη Δημοπράτησης. Θα παραδοθούν όλα τα απαραίτητα για την υλοποίηση του έργου Σχέδια και Τεύχη, σύμφωνα τα διαλαμβανόμενα στην απόφαση υπ' αριθμ. ΔΝΣβ/1732/ΦΝ466 του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών με τίτλο «Εξειδίκευση του είδους των παραδοτέων στοιχείων ανά στάδιο και ανά κατηγορία μελέτης σε ό,τι αφορά τα συγκοινωνιακά (οδικά) έργα, τα υδραυλικά, τα λιμενικά και τα κτιριακά έργα» (ΦΕΚ 1047Β'/29.03.2019).

β) Μελέτη κυματικής διείσδυσης / διαταραχής

Κύριος σκοπός της μελέτης είναι η εκτίμηση με χρήση μαθηματικού προσομοιώματος της κυματικής διείσδυσης και κυματικής διαταραχής στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης. Επί τη βάση των αποτελεσμάτων της εν λόγω μελέτης θα οριστικοποιηθούν η τελική διάταξη και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των εξωτερικών λιμενικών έργων προστασίας (υπήνεμος μόλος) ώστε να εξασφαλίζονται συνθήκες ασφαλούς αγκυροβολίας στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης.

Η μελέτη κυματικής διείσδυσης θα εκπονηθεί με τη χρήση εξελεγμένου μαθηματικού μοντέλου και μέσω αυτής θα καθοριστεί η γενική διάταξη λιμενικών έργων προκειμένου να εξασφαλιστούν οι εντός της λιμενολεκάνης κυματικές συνθήκες που πληρούν τις απαιτήσεις των διεθνών συστάσεων και προδιαγραφών, δεδομένων των υφιστάμενων πλωτών προβλητών στο εσωτερικό του λιμένα.

Επί τη βάση των απαιτούμενων ωφέλιμων βαθών, των αποτελεσμάτων των γεωτεχνικών ερευνών και μελετών, καθώς και την εκτίμηση του κυματικού κλίματος στην περιοχή, θα διαστασιοποιηθούν οι τελικές διατομές της επέκτασης του υφιστάμενου υπήνεμου μόλου.

Γ) Αρχιτεκτονική Μελέτη Φάρου, Στατική Μελέτη Φάρου, Μελέτες Η/Μ Έργων

Οι μελέτες θα εκπονηθούν σε ένα στάδιο σε επίπεδο μελέτης εφαρμογής και ακολούθως θα συνταχθούν τα Τεύχη Δημοπράτησης. Το στάδιο της μελέτης εφαρμογής καλύπτει την σύνταξη και υποβολή στον Κύριο του Έργου όλων των στοιχείων τα οποία αποτελούν αναλυτική τεχνική πληροφόρηση ικανά για την κατασκευή του. Η μελέτη εφαρμογής λαμβάνει υπόψη της και ενσωματώνει σε αναλυτικό λεπτομερειακό σχεδιασμό όλα τα στοιχεία των απαιτούμενων μελετών, ώστε ο σχεδιασμός να εμφανίζει την τελική και πλήρη κατασκευαστική μορφή του αντικειμένου. Οι κανονισμοί και οι προδιαγραφές που διέπουν τη μελέτη εφαρμογής, ενδεικτικά, είναι οι εξής:

- Προδιαγραφές εκπόνησης: Π.Δ.696/74
- Κανονισμοί εκπόνησης ως ισχύουν σήμερα:
 - ΦΕΚ 157Α/04-08-2014
 - Ο εκάστοτε ισχύων Οικοδομικός Κανονισμός
 - Ευρωκώδικες
 - Αποφάσεις που αναφέρονται σε ειδικές κατασκευές, κλπ
 - Τα Πρότυπα του ΕΛΟΤ
 - Η Νομοθεσία Πυροπροστασίας
 - Οι τεχνικές οδηγίες του Τ.Ε.Ε. (ΤΟΤΕΕ)
 - Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)
 - Οι Κανονισμοί Κατασκευών Ειδικών Κτιρίων, κλπ.
 - Διεθνή Πρότυπα ή Κανονισμοί όπου οι Ελληνικοί δεν είναι επαρκείς ή ο Κύριος του Έργου απαιτεί

Η μελέτη των Η/Μ έργων αφορά στο σχεδιασμό των Η/Μ δικτύων, εγκαταστάσεων (ήτοι ισχυρά ρεύματα, ηλεκτροφωτισμός, πυρόσβεση, ύδρευση, απορροή ομβρίων κλπ.) και Φάρου, των νέων έργων στον υπήνεμο μόλο του Κεντρικού Λιμένα Καβάλας.

ΙV. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΩΝ ΑΜΟΙΒΩΝ

Οι προεκτιμώμενες αμοιβές υπολογίζονται με την με α.π.ΔΝΣγ/32129/ΦΝ466/16-5-2017 (ΦΕΚ 2519Β/20-7-2017) Υπουργική απόφαση, με την οποία έγινε η Έγκριση του Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών (ΚΑ.Π.Α.) και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ. 8 δ του άρθρου 53 του ν. 4412/2016. Για τον προσδιορισμό της προεκτιμώμενης αμοιβής μελετών και υπηρεσιών για το έτος 2021, ο συντελεστής (τκ) που αναφέρεται στο άρθρο ΓΕΝ.3 του «Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ 8 δ του άρθρου 53 του ν. 4412/2016 όπως ισχύει», που εγκρίθηκε με την αριθμ. ΔΝΣγ/32129/ΦΝ466/17-5-2017 (ΦΕΚ Β' 2519) απόφαση του Υπουργού ΥΠΟ.ΜΕ. (όπως τροποποιήθηκε με την αριθμ. ΔΝΣ/οικ.56023/ΦΝ466/2-8-2017, Β' 2724) έχει τιμή **(τκ) = 1,199**.

1. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ

Επισημαίνεται ότι ο αριθμός, οι θέσεις και τα βάθη των γεωτρήσεων και οι εργαστηριακές δοκιμές είναι ενδεικτικά, και θα οριστικοποιηθούν κατά την εξέλιξη των γεωτρητικών εργασιών, βάσει των συλλεγέντων αποτελεσμάτων της έρευνας και με την σύμφωνη γνώμη/ έγκριση της υπηρεσίας.

1.1 Γεωτεχνικές Έρευνες

ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ : 1 x 15m & 1 x 20m

Α/Α	ΑΡΘΡΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΘΓ1/15μ	ΘΓ2/20μ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ		
							ΒΑΣΙΚΗ	ΤΚ (Ιουλ. 2020)	ΤΕΛΙΚΗ
Α. ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ									
1	ΓΤΕ.1.1α	Εισκόμιση και αποκόμιση γεωτρητικού συγκροτήματος	0,5	0,5	1	τεμ.	2.462,50	1,199	2.952,54
2	ΓΤΕ.1.2.	Μετακίνηση γεωτρητικού συγκροτήματος από θέση σε θέση		4	4	ώρες	85,00	1,199	407,66
3.1	ΓΤΕ.1.5.α	Περιστροφικές γεωτρήσεις σε άργιλους κλπ, βάθος 0-20μ.	10	10	20	μ.μ.	270,00	1,199	6.474,60
3.2	ΓΤΕ.1.5.β	Περιστροφικές γεωτρήσεις σε άργιλους κλπ, βάθος 20-40μ.	2	6	8	μ.μ.	304,50	1,199	2.920,76
4.1	ΓΤΕ.1.6.α	Περιστροφικές γεωτρήσεις σε αμμοχάλικα κλπ, βάθος 0-20μ.				μ.μ.	459,00	1,199	-
4.2	ΓΤΕ.1.6.β	Περιστροφικές γεωτρήσεις σε αμμοχάλικα κλπ, βάθος 20-40μ.	3	4	7	μ.μ.	516,00	1,199	4.330,79
5.1	ΓΤΕ.1.7.α	Περιστροφικές γεωτρήσεις σε βράχους σκληρότητας μεγαλύτερης των 4 ΜΟΗΣ 0-20μ			0	μ.μ.	378,00	1,199	-
5.2	ΓΤΕ.1.7.β	Περιστροφικές γεωτρήσεις σε βράχους σκληρότητας μεγαλύτερης των 4 ΜΟΗΣ 20-40μ			0	μ.μ.	426,00	1,199	-
6.1	ΓΤΕ.1.17α	Δειγματοληψία εν ξηρώ (φραγμός) άρθρου ΓΤΕ.1.5α, βάθος 0-20μ.	5	5	10	τεμ.	81,00	1,199	971,19
6.2	ΓΤΕ.1.17α	Δειγματοληψία εν ξηρώ (φραγμός) άρθρου ΓΤΕ.1.5β, βάθος 20-40μ.	1	3	4	τεμ.	91,50	1,199	438,83
7.1	ΓΤΕ.1.18α	Δειγματοληψία εν ξηρώ (φραγμός) άρθρου ΓΤΕ.1.6α, βάθος 0-20μ.				τεμ.	138,00	1,199	-
7.2	ΓΤΕ.1.18α	Δειγματοληψία εν ξηρώ (φραγμός) άρθρου ΓΤΕ.1.6β, βάθος 20-40μ.	2	3	5	τεμ.	154,50	1,199	926,23
8	ΓΤΕ.1.49	Δοκιμή διεισδύσεως (S.P.T.)	5	7	12	τεμ.	66,00	1,199	949,61
9	ΓΤΕ.1.23	Αδιατάρακτο δείγμα	2	3	5	τεμ.	52,00	1,199	311,74
									20.683,95
Β. ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ									
10	ΓΤΕ.1.Ν01	Εισκόμιση και αποκόμιση πλωτών μέσων	0,5	0,5	1	τεμ.	18.194,75	1	18.194,75
11	ΓΤΕ.1.Ν02	Μετακίνηση πλωτών μέσων γεωτρητικού συγκροτήματος από θέση σε θέση	3	6	9	ώρες	499,44	1	4.494,96
12	ΓΤΕ.1.Ν03	Σταλία πλωτού γεωτρητικού συγκροτήματος πλωτών μέσων & γεωτρυπάνου	1	1	2	ώρες	456,15	1	912,30
13	ΓΤΕ.1.Ν04	Απασχόληση πλωτού γεωτρητικού συγκροτήματος	12	16	28	ώρες	259,96	1	7.278,88
									30.880,89
Γ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ									
14	ΓΤΕ. 2.1	Προετοιμασία εδαφικού δείγματος κλπ.	2	4	6	τεμ.	13,00	1,199	93,52
15	ΓΤΕ.2.2.	Προσδιορισμός φυσικής υγρασίας εδάφους	2	4	6	τεμ.	10,00	1,199	71,94
16	ΓΤΕ.2.4.	Προσδιορισμός ειδικού βάρους εδαφών	1	2	3	τεμ.	32,00	1,199	115,10
17	ΓΤΕ.2.5.	Προσδιορισμός ορίων Atterberg	2	4	6	τεμ.	39,00	1,199	280,57
18	ΓΤΕ.2.6.	Κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινα	2	4	6	τεμ.	39,00	1,199	280,57
19	ΓΤΕ.2.8	Κοκκομετρική ανάλυση με αραιόμετρο				τεμ.	57,00	1,199	-
20	ΓΤΕ.2.9	Προσδιορισμός οργανικών		1	1	τεμ.	22,00	1,199	26,38
21	ΓΤΕ.2.13	Δοκιμή μονοδιάστατης στερεοποίησης	1	2	3	τεμ.	115,00	1,199	413,66
22	ΓΤΕ.2.14	Δοκιμή ανεμπόδιαστη θλίψης	1	1	2	τεμ.	36,00	1,199	86,33
23	ΓΤΕ.2.15α	Τριαξονική δοκιμή UU	3	3	6	σημ.	46,00	1,199	330,92
24	ΓΤΕ.2.16α	Τριαξονική δοκιμή CUPP		3	3	σημ.	116,00	1,199	417,25
25	ΓΤΕ.2.18	Δοκιμή ταχείας διάτμησης χωρίς στερεοποίηση			0	σημ.	43,00	1,199	-
26	ΓΤΕ.2.19	Δοκιμή ταχείας διάτμησης με στερεοποίηση		3	3	σημ.	59,00	1,199	212,22
27	ΓΤΕ.2.23	Προσδιορισμός συντ. υδατοπερατότητας στη συσκευή στερεοποίησης					11,00	1,199	-
28	ΓΤΕ.2.27	Εργασία προετοιμασίας κυλινδρικών δοκιμών βραχωδών δειγμάτων			0	τεμ.	55,00	1,199	-
29	ΓΤΕ.2.30	Προσδιορισμός αντοχής σε ανεμπόδιαστη θλίψη			0	τεμ.	41,00	1,199	-
30	2.32	Προσδιορισμός αντοχής σε σημειακή φόρτιση			0	τεμ.	30,00	1,199	-
									2.328,46
ΣΥΝΟΛΟ Α+Β+Γ:									53.893,30

ΣΥΝΟΛ. ΑΜΟΙΒΗ ΓΕΩΤΕΧΝ. ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: 1.1 = 53.893,30 €

1.2 Γεωτεχνικές Μελέτες

Άρθρο ΓΜΕ.1 Προγραμματισμός, Επίβλεψη, Αξιολόγηση Γεωτεχνικών Ερευνών

ΓΜΕ.1.1

Έκθεση Προγράμματος Γεωτεχνικών Ερευνών

Η αμοιβή για τη σύνταξη και υποβολή της Έκθεσης Προγράμματος Γεωτεχνικών Ερευνών συμπεριλαμβάνεται στην αμοιβή της έκθεσης Αξιολόγησης Γεωτεχνικών Ερευνών

ΓΜΕ.1.3

Έκθεση Αξιολόγησης Γεωτεχνικών Ερευνών

$\Sigma\Phi = 15\% * \Gamma (\text{€})$

όπου Γ = το προεκτιμώμενο κόστος του συνόλου των γεωτεχνικών ερευνών (υπαίθρου και εργαστηρίου) που θα εκτελεστούν στο παρόν στάδιο μελέτης

Αμοιβή ΓΜΕ.1.1, 1.3 = 0,15 x 53.893,30 = 8.084,00 €

Άρθρο ΓΜΕ.2.1 Γεωτεχνικές Μελέτες

ΓΜΕ.2.1 Γεωτεχνικές Μελέτες Θεμελιώσεων Κρηπιδωμάτων

Η αμοιβή υπολογίζεται με εκτίμηση των ανθρωποημερών απασχόλησης γεωτεχνικού μηχανικού – Άρθρο ΓΕΝ.4

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ			
Επιστήμονας	Μέχρι δεκαετούς εμπειρίας	Από δεκαετούς Μέχρι εικοσαετούς εμπειρίας	Υπερ-εικοσαετούς εμπειρίας
	ημέρες	ημέρες	ημέρες
Γεωτεχνικός Μηχ/κός	4	9	4

ΠΙΝΑΚΙΟ ΑΜΟΙΒΗΣ ΓΜΕ.2.1

1	Γεωτεχνικός Μηχ/κός	Μέχρι δεκαετούς εμπειρίας			4	ημέρες	300	1,199	1.438,80
2		Από δεκαετούς μέχρι εικοσαετούς εμπειρίας			9	ημέρες	450	1,199	4.855,95
3		Υπερ-εικοσαετούς εμπειρίας			4	ημέρες	600	1,199	2.877,60
							ΣΥΝΟΛΟ ΑΜΟΙΒΩΝ:		9.172,35

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ: 1.2 = 17.256,35 €

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΩΝ: 1 = 71.149,65 €

2. ΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

2.1 Μελέτη Λιμενικών Έργων

Άρθρο ΛΙΜ. 3 – Επέκταση υπήνεμου μόλου – Κατασκευή πρίσματος θωράκισης

ΑΡΘΡΟ ΛΙΜ. 3 - ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΠΗΝΕΜΟΥ ΜΩΛΟΥ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΡΗΠΙΔΩΣΗΣ ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΡΑΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΟΓΚΟΛΙΘΟΥΣ

Αντικείμενο	προσαύξηση 25% λόγω επέκτασης υφιστάμενου μώλου	ΤΚ	τιμή € / μ.μ.	Ποσότητα φυσικού αντικειμένου (μ.μ.)	Σύνολο
Επέκταση υπήνεμου μώλου για $L \leq 100\mu.$, για βάθη θάλασσας $5\mu < D \leq 10\mu.$ και βάθος εσωτερικού κρηπιδώματος $5\mu < d \leq 10\mu.$	1,25	1,199	355,00	75	39.904,22

39.904,22 €

Ποσοστό εκπονούμενων σταδίων (Προμελέτη και Οριστική Μελέτη): 0,80

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Προκηρυσσόμενων Σταδίων (παράλειψη προκαταρκτικής): 35.913,80 €

Άρθρο ΛΙΜ. 5 – Επέκταση κρηπιδωμάτων με τεχνητούς ογκόλιθους εδραζομένων σε πρίσμα από λιθορριπές, συμπεριλαμβανομένης της χερσαίας ζώνης για πλάτος αυτής < 20μ.

ΑΡΘΡΟ ΛΙΜ. 5 - ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΠΗΝΕΜΟΥ ΜΩΛΟΥ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΡΗΠΙΔΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΗΤΟΥΣ ΟΓΚΟΛΙΘΟΥΣ ΕΔΡΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΠΡΙΣΜΑ ΑΠΟ ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ, ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗΣ ΤΗΣ ΧΕΡΣΑΙΑΣ ΖΩΝΗΣ ΓΙΑ ΠΛΑΤΟΣ ΑΥΤΗΣ < 20μ.

Αντικείμενο	προσαύξηση 25% λόγω επέκτασης υφιστάμενου μώλου	ΤΚ	τιμή € / μ.μ.	Ποσότητα φυσικού αντικειμένου (μ.μ.)	Σύνολο
Κατασκευή $100 < L \leq 200\mu.$, για βάθη $5\mu < D < 10\mu.$	1,25	1,199	170,00	110	28.026,63

28.026,63 €

Ποσοστό εκπονούμενων σταδίων (Προμελέτη και Οριστική Μελέτη): 0,80

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Προκηρυσσόμενων Σταδίων (παράλειψη προκαταρκτικής): 25.223,97 €

Άρθρο ΛΙΜ. 7 – Επέκταση κρηπιδωμάτων – χερσαία ζώνη όπισθεν κρηπιδωμάτων για πλάτος > 20μ

ΑΡΘΡΟ ΛΙΜ. 7 - ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΠΗΝΕΜΟΥ ΜΩΛΟΥ - ΧΕΡΣΑΙΑ ΖΩΝΗ ΟΠΙΣΘΕΝ ΚΡΗΠΙΔΩΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΠΛΑΤΟΣ > 20μ.

Αντικείμενο
Χερσαία ζώνη εκτεινόμενη πέραν της ζώνης εύρους 20μ. του κρηπιδώματος

ΤΚ	τιμή € / στρ.	Ποσότητα φυσικού αντικειμένου (στρ.)	Σύνολο
1,199	225,00	4,0	1.079,10

1.079,10 €

Ποσοστό εκπονούμενων σταδίων (Προμελέτη και Οριστική Μελέτη): 0,80

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Προκηρυσσόμενων Σταδίων (παράλειψη προμελέτης): 971,19 €

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ: 2.1 = 62.108,96 €

2.2 Μελέτη Κυματικής Διείσδυσης / Διαταραχής

Άρθρο ΓΕΝ. 4 – Μελέτη κυματικής διείσδυσης/διαταραχής

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ			
Επιστήμονας	Μέχρι	Από δεκαετούς	Υπερ-
	δεκαετούς	μέχρι	εικοσαετούς
	εμπειρίας	εικοσαετούς	εμπειρίας
	ημέρες	ημέρες	ημέρες
Λιμενολόγος Πολιτικός Μηχ/κός	10	15	12

ΠΙΝΑΚΙΟ ΑΜΟΙΒΗΣ

1. Επιστήμονας υπερεικοσαετούς εμπειρίας	ημ.	12	x	600	x	1,199	=	8.632,80
2. Από 10 μέχρι 20 έτη	ημ.	15	x	450	x	1,199	=	8.093,25
3. Μέχρι δεκαετούς εμπειρίας	ημ.	10	x	300	x	1,199	=	3.597,00
								20.323,05 €

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ/ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ:

2.1 = 20.323,05 €

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ/ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ:

2 = 82.432,01 €

3. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΦΑΡΟΥ

Άρθρο ΓΕΝ. 4 – Αρχιτεκτονικές Μελέτες

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ			
Επιστήμονας	Μέχρι	Από δεκαετούς	Υπερ-
	δεκαετούς	μέχρι εικοσαετούς	εικοσαετούς
	εμπειρίας	εμπειρίας	εμπειρίας
	ημέρες	ημέρες	ημέρες
Αρχιτέκτων Μηχ/κός	6	10	7

ΠΙΝΑΚΙΟ ΑΜΟΙΒΗΣ

1. Επιστήμονας υπερεικοσαετούς εμπειρίας	ημ.	7	x	600	x	1,199	=	5.035,80
2. Από 10 μέχρι 20 έτη	ημ.	10	x	450	x	1,199	=	5.395,50
3. Μέχρι δεκαετούς εμπειρίας	ημ.	6	x	300	x	1,199	=	2.158,20

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤ. ΜΕΛΕΤΩΝ (ΦΑΡΟΥ)	12.589,50
--	------------------

ΑΡΘΡΟ ΓΕΝ.7 Αμοιβή επιμέρους Τευχών Δημοπράτησης Αρχιτεκτονικών Μελετών

Περιγραφή	Αμοιβή Μελέτης (€)	Ποσοστό επί της Αμοιβής	Αμοιβή για Τεύχη Δημοπράτησης (€)	ποσοστό εκπονούμενων τευχών	
Τεύχη Δημοπράτησης	12.589,50	0,08	1.007,16	X 75% =	755,37

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ: 3=

13.344,87 €

4. ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΦΑΡΟΥ

ΑΡΘΡΟ ΓΕΝ. 4 - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ			
Επιστήμονας	Μέχρι δεκαετούς εμπειρίας	Από δεκαετούς μέχρι εικοσαετούς εμπειρίας	Υπερ-εικοσαετούς εμπειρίας
	ημέρες	ημέρες	ημέρες
Πολιτικός Μηχ/κός	2	3	2

ΠΙΝΑΚΙΟ ΑΜΟΙΒΗΣ

1. Επιστήμονας υπερεικοσαετούς εμπειρίας	ημ.	2	x	600	x	1,199	=	1.438,80
2. Από 10 μέχρι 20 έτη	ημ.	3	x	450	x	1,199	=	1.618,65
3. Μέχρι δεκαετούς εμπειρίας	ημ.	2	x	300	x	1,199	=	719,40

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ (ΦΑΡΟΥ) 3.776,85

ΑΡΘΡΟ ΓΕΝ.7 Αμοιβή επιμέρους Τευχών Δημοπράτησης Στατικής Μελέτης

Περιγραφή	Αμοιβή Μελέτης (€)	Ποσοστό επί της Αμοιβής	Αμοιβή για Τεύχη Δημοπράτησης (€)	ποσοστό εκπονούμενων τευχών	
Τεύχη Δημοπράτησης	3.776,85	0,08	302,15	X 75% =	226,61

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ: 4=

4.003,46 €

5. ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Η/Μ ΕΡΓΩΝ

ΑΡΘΡΟ ΓΕΝ. 4 - Η/Μ ΜΕΛΕΤΕΣ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ			
Επιστήμονας	Μέχρι δεκαετούς εμπειρίας	Από δεκαετούς μέχρι εικοσαετούς εμπειρίας	Υπερ-εικοσαετούς εμπειρίας
	ημέρες	ημέρες	ημέρες
Η/Μ Μηχ/κός	7	10	10

ΠΙΝΑΚΙΟ ΑΜΟΙΒΗΣ

1.	Επιστήμονας υπερεικοσαετούς εμπειρίας	ημ.	10	x	600	x	1,199	=	7.194,00
2.	Από 10 μέχρι 20 έτη	ημ.	10	x	450	x	1,199	=	5.395,50
3.	Μέχρι δεκαετούς εμπειρίας	ημ.	7	x	300	x	1,199	=	2.517,90

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ Η/Μ ΜΕΛΕΤΩΝ	15.107,40
--	------------------

ΑΡΘΡΟ ΓΕΝ.7 Αμοιβή επιμέρους Τευχών Δημοπράτησης Η/Μ Μελετών

Περιγραφή	Αμοιβή Μελέτης (€)	Ποσοστό επί της Αμοιβής	Αμοιβή για Τεύχη Δημοπράτησης (€)	ποσοστό εκπονούμενων τευχών	
Τεύχη Δημοπράτησης	15.107,40	0,08	1.208,59	X 75% =	906,44

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Η/Μ ΜΕΛΕΤΩΝ: 5=

16.013,84 €

6. ΣΑΥ-ΦΑΥ

Η αμοιβή του ΣΑΥ-ΦΑΥ υπολογίζεται βάσει του άρθρου ΓΕΝ.6 του ΚΑ.Π.Α. Σύμφωνα με το άρθρο αυτό η αμοιβή προσδιορίζεται από τον τύπο:

$$A = \Sigma A_i * \beta * \tau_k \text{ όπου}$$

ΣΑ_i= Το σύνολο των προεκτιμώμενων αμοιβών των προς εκπόνηση μελετών για συγκεκριμένο έργο και για όλες τις κατηγορίες μελετών.

β = συντελεστής αμοιβής επί τοις εκατό (%) οριζόμενος ως ακολούθως:

ΦΑΚΕΛΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ: ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΠΛΑΤΥΝΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΥΠΗΝΕΜΟΥ ΜΟΛΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΚΑΒΑΛΑΣ «ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΠΑΥΛΟΣ»

$$\beta = \kappa + \frac{\mu}{\sqrt[3]{\frac{\Sigma A_i}{175 * \tau \kappa}}}$$

κ, μ συντελεστές, που ανεξαρτήτων κατηγορίας έργου ορίζονται οι ακόλουθοι: κ= 0,40 και μ=8,00.

Ο συντελεστής β(%) στρογγυλεύεται πάντα στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.

Σύνολο αμοιβών όλων των κατηγοριών είναι :	
1. Γεωτεχνικών Ερευνών-Μελετών	71.149,65 €
2. Λιμενικών Μελετών	82.432,01 €
1. Αρχιτεκτονική Μελέτη Φάρου	12.589,50 €
2. Στατική Μελέτη Φάρου	3.776,85 €
5. Η/Μ Μελετών	15.107,40 €
Σύνολο:	185.055,41 €

Άρα β= 0,40 + 8,0 / (185.055,41/175*1,199)^(1/3)= 1,23

άρα αμοιβή ΣΑΥ-ΦΑΥ

A = 185.055,41 x 1,23 / 100 x 1,199 = € 2.729,14 €

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΣΑΥ - ΦΑΥ: 6=

2.729,14 €

7. ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Σύνολο αμοιβών των μελετών για τις οποίες συντάσσονται τεύχη δημοπράτησης είναι :	
1. Μελέτης Λιμενικών Έργων	62.108,96 €
2. Αρχιτεκτονική Μελέτη Φάρου	12.589,50 €
3. Στατική Μελέτη Φάρου	3.776,85 €
4. Μελέτη Η/Μ Έργων	15.107,40 €
Σύνολο:	93.582,71 €

ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΑΜΟΙΒΗ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ (ποσοστό εκπονούμενων τευχών 75%)

A= 8% x 93.582,71 x 0,75= 5.614,96 €

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ: 7=

5.614,96 €

V. ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟ- ΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΣΥΝΟΛΟ (€)
1. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ					
1.1	Γεωτεχνικές έρευνες	ΤΕΜ.	1	53.893,30	53.893,30
1.2	Γεωτεχνικές μελέτες	ΤΕΜ.	1	17.256,35	17.256,35
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΩΝ (ΚΑΤ.21)					71.149,65
2. ΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ					
2.1	Μελέτη λιμενικών έργων	ΤΕΜ.	1	62.108,96	62.108,96
2.2	Μελέτη κυματικής διείσδυσης / διαταραχής	ΤΕΜ.	1	20.323,05	20.323,05
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΚΑΤ.11):					82.432,01
3. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΦΑΡΟΥ					
3.1	Αρχιτεκτονική Μελέτη Φάρου	ΤΕΜ.	1	12.589,50	12.589,50
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΦΑΡΟΥ (ΚΑΤ.06):					12.589,50
4. ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΦΑΡΟΥ					
4.1	Στατική Μελέτη Φάρου	ΤΕΜ.	1	3.776,85	3.776,85
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΦΑΡΟΥ (ΚΑΤ.08):					3.776,85
5. ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Η/Μ ΕΡΓΩΝ					
5.1	Μελέτη Η/Μ έργων	ΤΕΜ.	1	15.107,40	15.107,40
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΩΝ Η/Μ ΕΡΓΩΝ (ΚΑΤ.09):					15.107,40
6. ΣΑΥ-ΦΑΥ					
6.1	ΣΑΥ-ΦΑΥ	ΤΕΜ.	1	2.729,14	2.729,14
ΑΜΟΙΒΗ ΣΑΥ-ΦΑΥ (ΚΑΤ. 11):					2.729,14
7. ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ					
7.1	Τεύχη Δημοπράτησης	ΤΕΜ.	1	5.614,96	5.614,96
ΑΜΟΙΒΗ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ (ΚΑΤ. 11):					5.614,96
ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΡΟ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΩΝ:					193.399,51
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15%)					29.009,93
ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ:					222.409,44
ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΚΑΤΑΒΟΛΗ – ΠΡΙΜ (5%)					11.120,47
ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ & ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΚΑΤΑΒΟΛΗ – ΠΡΙΜ:					233.529,91
ΦΠΑ 24%:					56.047,18
ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΦΠΑ:					289.577,09
ΣΤΡΟΓΓΥΛΕΥΣΗ					422,91
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΕΥΣΗ:					290.000,00

VI. ΣΥΝΟΛΙΚΗ (ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ) ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΩΝ

Οι κατηγορίες πτυχίων που απαιτούνται για κάθε επιμέρους μελέτη της οικείας Διακήρυξης σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 2 του Ν. 4412/2016 και η αντίστοιχη καλούμενη τάξη σύμφωνα με την εγκύκλιο 2/2020, με αριθμ. πρωτ. ΔΝΣ/οικ20641/ΦΝ439.6-19/3/2020 αναφέρονται κατωτέρω. Με βάση τα προαναφερόμενα υπολογίζεται η συνολική αμοιβή των κατηγοριών μελετών, οι οποίες περιλαμβάνουν περισσότερα του ενός στάδια, προκειμένου να προσδιορισθεί η απαιτούμενη τάξη πτυχίου για τις υπόψη κατηγορίες.

A. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ (κατηγορία 21)

1.1 Αμοιβή γεωτεχνικών ερευνών	53.893,30 €
1.2 Αμοιβή γεωτεχνικών μελετών	17.256,35 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Α : 71.149,65 €	

B. ΜΕΛΕΤΕΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (κατηγορία 11)

2.1 Αμοιβή μελέτης λιμενικών έργων	62.108,96 €
2.2 Αμοιβή μελέτης κυματικής διαταραχής / κυματικής διείσδυσης	20.323,05 €
6.1 Αμοιβή ΣΑΥ – ΦΑΥ	2.729,14 €
7.1 Αμοιβή τευχών δημοπράτησης	5.614,96 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Β : 90.776,11 €	

Γ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ (κατηγορία 6)

3.1 Αρχιτεκτονική μελέτη φάρου	12.589,50 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Γ : 12.589,50 €	

Δ. ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΦΑΡΟΥ (κατηγορία 08)

4.1 Στατική μελέτη φάρου	3.776,85 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Δ : 3.776,85 €	

Ε. ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Η/Μ ΕΡΓΩΝ (κατηγορία 09)

5.1 Μελέτη Η/Μ έργων	15.107,40 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Ε : 15.107,40 €	

VII. ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΗΤΗΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΙΩΝ

Με βάση τα ανωτέρω, οι καλούμενες τάξεις και κατηγορίες πτυχίων που απαιτούνται για κάθε επιμέρους μελέτη του φακέλου δημόσιας σύμβασης είναι οι εξής:

<u>ΜΕΛΕΤΗ</u>	<u>ΤΑΞΗ ΠΤΥΧΙΟΥ</u>
Α. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ (κατηγορία 21)	Β' και άνω
Β. ΜΕΛΕΤΕΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (κατηγορία 11)	Γ' και άνω
Γ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΦΑΡΟΥ (κατηγορία 6)	Α' και άνω
Δ. ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΦΑΡΟΥ (κατηγορία 8)	Α' και άνω
Ε. ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΡΓΩΝ (κατηγορία 9)	Β' και άνω

VIII. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ-ΜΕΛΕΤΕΣ

1. Τοπογραφικό Διάγραμμα 1:1000 του Διπλ. Αγρ. Τοπ. Μηχ. Παναγιώτη Δημητριάδη – Απρίλιος 2020
2. Βυθομετρική Αποτύπωση 1:1000 (προβολικό σύστημα ED50) από την ανάδοχη εταιρία Γεωαπόδοση Α.Ε. -Αύγουστος 2016
3. Γεωτεχνική Έρευνα – Αξιολόγηση του έργου «Μελέτη επέκτασης προσήνεμου μόλου Λιμένος Καβάλας» του Δρ. Πολ. Μηχ. Γεώργιου Μαυρίδη – Δεκέμβριος 2005
4. Μητρώο του έργου «Κατασκευή πλωτών εγκαταστάσεων στο Κεντρικό Λιμάνι Καβάλας»

Καβάλα, Φεβρουάριος 2022

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο αν. Προϊστάμενος Τμήματος
Συγκοινωνιακών Έργων

Ο Προϊστάμενος Δ.Τ.Ε.

Σταύρος Παπαδόπουλος
Πολιτικός Μηχανικός

Γεώργιος Κυπραίος
Τοπογράφος Μηχανικός

Θωμάς Καραβάς
Τοπογράφος Μηχανικός

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

A. ΜΕΛΕΤΗ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ/ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ

Η μελέτη κυματικής διείσδυσης/διαταραχής αποσκοπεί στην διερεύνηση με μαθηματική προσομοίωση, με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού, επικυρωμένης αξιοπιστίας και πιστότητας, της διείσδυσης των κυματισμών στη λιμενολεκάνη που θα διαμορφωθεί με την επέκταση των υφιστάμενων λιμενικών έργων στον Κεντρικό Λιμένα Καβάλας, με σκοπό τον υπολογισμό των χαρακτηριστικών του κύματος εντός της λιμενολεκάνης και προτού μετώπου των έργων και τον καθορισμό των επιπτώσεων του στη λειτουργία του λιμένα κατά τη διάρκεια του έτους.

Στόχος είναι ο καθορισμός της διάταξης και των γεωμετρικών μεγεθών των εξωτερικών έργων προστασίας για την επίτευξη κυματικής ηρεμίας εντός της λιμενολεκάνης σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στις Διεθνείς Συστάσεις και Κανονισμούς. Η μαθηματική προσομοίωση των κυματισμών στην ευρύτερη περιοχή και της διείσδυσής τους στην λιμενολεκάνη θα πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

- τη βυθομετρία της περιοχής μελέτης, εντός και εκτός λιμένα
- τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των έργων
- τα φαινόμενα ρήχωσης, διάθλασης και περίθλασης των κυματισμών
- την εκτίμηση μερικής ή ολικής ανάκλασης από τα έργα
- τη θραύση των κυματισμών
- τις απώλειες ενέργειας λόγω τριβής πυθμένα

Μεθοδολογία

Αρχικά θα προσδιορισθούν, στη βάση των υφιστάμενων στατιστικών ανεμολογικών στοιχείων, οι επικρατέστερες κυματικές συνθήκες στα «ανοιχτά» της περιοχής μελέτης καθώς και οι συχνότητες εμφάνισέως αυτών. Ο προσδιορισμός θα γίνει με την χρήση κατάλληλων μαθηματικών «μοντέλων», τα οποία υπολογίζουν την ανάπτυξη των κυματικών συνθηκών σε συνθήκες βαθιών νερών, λαμβάνοντας υπόψη περιορισμούς στα μήκη αναπτύξεως των κυματισμών και στην διάρκεια πνοής του ανέμου.

Στην συνέχεια, για κάθε κυματική συνθήκη, θα γίνει προσδιορισμός του κυματικού πεδίου στην περιοχή μελέτης, και συγκεκριμένα εντός, στην είσοδο και εκατέρωθεν του λιμένα. Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί μαθηματικό μοντέλο κυματικής διαταραχής, το οποίο υπολογίζει σε κάθε κόμβο ενός δισδιάστατου κανάβου κατ' ελάχιστο το μέγιστο ύψος κύματος.

Πέραν των ανωτέρω αναφερομένων, επισημαίνεται ότι για υπολογισμό του κύματος θα πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- *τα πλέον πρόσφατα ανεμολογικά στοιχεία της Ε.Μ.Υ. για τον πλησιέστερο στην περιοχή μελέτης σταθμό με ανάλογα χαρακτηριστικά.*
- *τα πλέον πρόσφατα στοιχεία παλίρροιας από τον πλησιέστερο παλιρροιογράφο ή παλιρροιόμετρο*
- *τα δεδομένα από διεθνείς βάσεις δεδομένων με στοιχεία κυματισμών από παγκόσμια μοντέλα πρόγνωσης και μετρήσεις δορυφόρου*
- *σενάρια κλιματικής αλλαγής για τον προσδιορισμό της αναμενόμενης:*
 - *αλλαγής της μέσης στάθμης της θάλασσας*
 - *ανύψωσης θυέλλης (stormsurge)*
 - *μεταβολής των κυματικών χαρακτηριστικών στο χρόνο ζωής του έργου και την επιλογή των βέλτιστων διατομών επανασχεδιασμού του έργου.*

Εναλλακτικές διατάξεις

Στα πλαίσια της μελέτης θα εξεταστεί αφενός η υφισταμένη κατάσταση και αφετέρου εναλλακτικές βασικές διατάξεις έργων (επεκτάσεις υπήνεμου μόλου) με τις πιθανές βελτιστοποιήσεις τους.

Φυσικές συνθήκες – Περιορισμοί

Θα επιλεγούν, για κάθε εναλλακτική διάταξη, οι δυσμενέστερες κυματικές συνθήκες. Τα ανεμολογικά και κυματικά στοιχεία στην υπό μελέτη περιοχή θα ληφθούν και θα αναλυθούν με δόκιμες μεθόδους.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ:

Η σχετική έκθεση, η οποία θα συνταχθεί μετά την ολοκλήρωση της μελέτης, θα περιλαμβάνει:

- α) Το όνομα του αριθμητικού προσομοιώματος / λογισμικού που χρησιμοποιήθηκε, περίληψη του θεωρητικού υποβάθρου, των αριθμητικών μεθόδων, οι παραδοχές που χρησιμοποιούνται και στοιχεία αξιοπιστίας του προσομοιώματος (προηγούμενες εφαρμογές, δημοσιεύσεις κ.λπ.)
- β) Τα αποτελέσματα του υπολογιστή ανά βήμα υπολογισμού και ανά εναλλακτική διάταξη (output files). Σε αυτά πρέπει κατ' ελάχιστον φαίνονται τα μέγιστα ύψη κύματος σε κάθε κόμβο του υπολογιστικού κανάβου.
- γ) Για κάθε σειρά δεδομένων υπολογισμού (run) θα πρέπει απαραίτητα να δίνονται και τα δεδομένα εισαγωγής με τα οποία έγινε ο υπολογισμός (input).
- δ) Για κάθε σειρά αποτελεσμάτων θα δοθούν έγχρωμοι χάρτες ισοϋψών των μέγιστων υψών κύματος και έγχρωμοι χάρτες με τις διευθύνσεις διαδόσεως του κύματος στην περιοχή μελέτης και σε μεγαλύτερη κλίμακα κατά μήκος των εξεταζόμενων έργων.
- ε) Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.
- στ) Τα συμπεράσματα της μελέτης.

B. ΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η μελέτη λιμενικών έργων θα εκπονηθεί σύμφωνα με το ΠΔ696/74. Θα παραδοθούν όλα τα απαραίτητα για την υλοποίηση του έργου Σχέδια και Τεύχη, σύμφωνα τα διαλαμβανόμενα στην απόφαση υπ' αριθμ. ΔΝΣβ/1732/ΦΝ466 του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών με τίτλο «Εξειδίκευση του είδους των παραδοτέων στοιχείων ανά στάδιο και ανά κατηγορία μελέτης σε ότι αφορά τα συγκοινωνιακά (οδικά) έργα, τα υδραυλικά, τα λιμενικά και τα κτιριακά έργα» (ΦΕΚ 1047Β'/29.03.2019).

Η μελέτη αποσκοπεί στον σχεδιασμό της επέκτασης του μόλου. Σημειώνεται ότι η διάταξη του μόλου που προτείνεται θα βελτιστοποιηθεί με την χρήση μαθηματικών προσομοιώσεων κυματικής διείσδυσης / διαταραχής, όπως προαναφέρθηκε στην παράγραφο Α του παρόντος.

Η μελέτη λιμενικών έργων θα εκπονηθεί σε **δύο (2) Στάδια** :

1. **Α' Στάδιο:** Προμελέτη Λιμενικών Έργων – Γεωμετρικός Σχεδιασμός
2. **Β' Στάδιο:** Οριστική Μελέτη Λιμενικών Έργων – Κατασκευαστικός Σχεδιασμός

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ:

1. Α' ΣΤΑΔΙΟ – ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΈΡΓΩΝ:

Ο Γεωμετρικός Σχεδιασμός των λιμενικών έργων περιλαμβάνει την εκπόνηση όλων των αναγκαίων επιμέρους μελετών κύριων και υποστηρικτικών που απαιτούνται για την τεκμηρίωση της εφικτότητας από τεχνικής και οικονομικής άποψης της επιλεγείσας ως προσφορότερης λύσης που προέκυψε από τη διερεύνηση των δυνατών εναλλακτικών διατάξεων κατά την εκπόνηση της μελέτης κυματικής διείδυσης / διαταραχής.

Τα παραδοτέα της Προμελέτης Λιμενικών Έργων θα περιλαμβάνουν την Τεχνική Έκθεση, Σχέδια και Τεύχη μετά Παραρτημάτων.

A) Η Τεχνική Έκθεση θα περιλαμβάνει:

- Το ιστορικό της ανάθεσης, σύντομη περίληψη των λύσεων και τα στοιχεία τα απαιτούμενα στην παρούσα φάση, ιδίως στοιχεία κινήσεως και μετεωρολογικά (ανεμολόγια, στοιχεία επί των ρευμάτων και του μεγέθους της παλίρροιας).
- Στοιχεία εδαφοτεχνικής έρευνας / μελέτης της θαλάσσιας και χερσαίας περιοχής.
- Βυθομετρικά και τοπογραφικά διαγράμματα της περιοχής υπό κατάλληλη κλίμακα (1:500 έως 1:1000).
- Υπολογισμός κυματικού κλίματος (ύψος, μήκος και περίοδος κύματος) βάσει των αναλυτικών μεθοδολογιών που είναι διαθέσιμες στην αντίστοιχη βιβλιογραφία.
- Αναλυτική περιγραφή των εναλλακτικών λύσεων και συγκριτική αξιολόγηση αυτών.
- Πρόταση επιλογής της βέλτιστης τεχνικοοικονομικά, περιβαλλοντικά λύσης.
- Μεθοδολογία και εξοπλισμός εκτέλεσης των έργων.
- Καθορισμός θέσεων προμηθείας των καταλλήλων ως προς την ποιότητα και ποσότητα αδρανών υλικών απαραίτητων για τα έργα.

• Χάρτες

- Γεωγραφικός χάρτης της Ελλάδος ή απόσπασμα χάρτη υπό κλίμακα 1:500000 ή 1:1000000 με ένδειξη της θέσης του έργου.
- Απόσπασμα χάρτη περιοχής λιμένα/ λιμενικής εγκατάστασης/ θέσης έργου υπό κλίμακα 1:20000 ή 1:10000 ή ανάλογο προς την υπό μελέτη έκταση, για τον ακριβέστερο εντοπισμό των ανωτέρω, στον οποίο θα εμφανίζονται βυθομετρικά και υψομετρικά στοιχεία της ευρύτερης περιοχής του έργου, συμπεριλαμβανομένων γειτονικών τμημάτων ακτής, κόλπων, ακρωτηρίων, εκβολών ποταμών κλπ.

• Φωτογραφίες

B) Σχέδια:

- Οριζοντιογραφία υφιστάμενης κατάστασης στη θέση των προτεινόμενων έργων με τα απαραίτητα βυθομετρικά και τοπογραφικά στοιχεία υπό κλίμακα 1:500 έως 1:1000, στο σύστημα ΕΓΣΑ '87.

- Πλήρης Οριζοντιογραφία του λιμένα/λιμενικής εγκατάστασης και της απαραίτητης συνεχόμενης περιοχής (χερσαίας και θαλάσσιας) με τα απαραίτητα βυθομετρικά και τοπογραφικά στοιχεία υπό κλίμακα 1:500 έως 1:1000, στο σύστημα ΕΓΣΑ '87, με καθορισμό της αναγκαίας χερσαίας ζώνης του λιμένος/λιμενικής εγκατάστασης, στην οποία να φαίνονται με τις χαρακτηριστικές διαστάσεις :
 - Τα υφιστάμενα χερσαία και θαλάσσια έργα.
 - Τα προτεινόμενα νέα εξωτερικά και εσωτερικά λιμενικά έργα (μόλοι, κρηπιδώματα, κλπ).
 - Τα υφιστάμενα και τα προτεινόμενα συγκοινωνιακά δίκτυα του λιμένος/λιμενικής εγκατάστασης.
 - Ειδικές εγκαταστάσεις (φάρος), και λοιπά κτίρια.
- Τυπικές διατομές των βασικών λιμενικών έργων (μόλων, κρηπιδοτοίχων κλπ) σε κατάλληλη κλίμακα.

Γ) Τεύχη:

- Τεύχος υπολογισμών: Στατικοί υπολογισμοί με στατική και δυναμική φόρτιση, για τους κρηπιδότοιχους καθώς και για τα έργα εξωτερικής θωράκισης (πρωτεύουσα θωράκιση και στρώση φίλτρου).
- Τεύχος προμέτρησης εργασιών όλων των στοιχείων των έργων θαλάσσης. Όσον αφορά τις προμετρήσεις εκσκαφών και πρισμάτων θεμελίωσης οι αφετηρίες υπολογισμού των βαθών θα ανάγονται στη ΜΣΘ.
- Τεύχος προϋπολογισμού του έργου στο σύνολο και κατά τμήματα αυτοτελή με βάση τα εγκεκριμένα Ενιαία Τιμολόγια
- Τεύχος περιγραφικών τιμολογίων για νέα άρθρα εργασιών που δεν καλύπτονται από τα εγκεκριμένα Ενιαία Τιμολόγια.
- Τεύχος τυχόν απαιτούμενου μηχανικού εξοπλισμού γενικής λειτουργίας του λιμένος και τυχόν απαιτούμενου για την συντήρηση των έργων, με προεκτίμηση κόστους αυτών.
- Έκθεση προγραμματισμού υλοποίησης των έργων: Βάσει των οικονομικών και τεχνικών στοιχείων της προμελέτης και της χρονικής ανάπτυξης του λιμένα θα υποβληθεί πρόταση χρονικού προγραμματισμού κατασκευής των έργων και προμήθειας μηχανικού εξοπλισμού για την περαιτέρω κατά τμήματα ή εξ ολοκλήρου εκπόνηση οριστικής μελέτης.

Δ) Παραρτήματα:

- Συνοπτική Έκθεση και Συμπεράσματα Μαθηματικών ομοιωμάτων
- Λοιπά πληροφοριακά στοιχεία

2. Β' ΣΤΑΔΙΟ – ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΈΡΓΩΝ:

Ο κατασκευαστικός σχεδιασμός των λιμενικών έργων περιλαμβάνει την εκπόνηση όλων των αναγκαίων επιμέρους μελετών που απαιτούνται για την εξασφάλιση της ωριμότητας

του έργου και καθορίζουν με ακρίβεια τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τα οικονομικά στοιχεία, όπως αυτό διαμορφώθηκε, κατά το προηγούμενο στάδιο του γεωμετρικού σχεδιασμού. Επίσης στο παρόν στάδιο, εφόσον οι περιβαλλοντικοί όροι το απαιτούν, γίνεται προσαρμογή των μελετών του προηγούμενου σταδίου στις απαιτήσεις των περιβαλλοντικών όρων.

Τα παραδοτέα της **Οριστικής Μελέτης Λιμενικών Έργων** θα περιλαμβάνουν την Τεχνική Έκθεση, Σχέδια και Τεύχη.

A) Η Τεχνική Έκθεση θα περιλαμβάνει:

- Σύντομο ιστορικό της αναθέσεως και τα δεδομένα σύνταξης της οριστικής μελέτης ως και τυχόν ειδικές οδηγίες της υπηρεσίας, την αναλυτική τεχνική περιγραφή των μελετώμενων έργων, ήτοι μορφή, υλικά και τρόπους κατασκευής των διαφόρων επί μέρους έργων μετά λεπτομερειών και σχετικής αιτιολόγησης αυτών.
- Κανονισμοί, προδιαγραφές, οδηγίες και συστάσεις που λαμβάνονται υπόψη για την διαστασιολόγηση των έργων. Κριτήρια και παράμετροι σχεδιασμού των έργων. Τεκμηρίωση εναλλακτικών τρόπων μόρφωσης διατομών.
- Περιγραφή των θέσεων λήψεως αδρανών υλικών, μετά της αποστάσεως, τρόπου και ευκολιών προσπελάσεως αυτών, της επαρκείας των εις ποσότητα ως και επισήμου εργαστηριακού ελέγχου της καταλληλότητας αυτών, και
- Τεχνική περιγραφή με τον τρόπο εκτέλεσης των έργων. Περιγραφή των υφισταμένων έργων, με αιτιολόγηση της σκοπιμότητας διατήρησης και ένταξης αυτών στο πλαίσιο των νέων έργων.

B) Σχέδια:

- Τα στη προμελέτη προβλεπόμενα σχέδια, με έλεγχο των βυθομέτρων στην περιοχή εκτελέσεως των έργων με τις απαιτούμενες βυθομετρήσεις, εξαρτημένα υψομετρικά και σε Οριζοντιογραφία στο σύστημα ΕΓΣΑ '87
- Τα απαραίτητα πάσης φύσεως κατασκευαστικά σχέδια και σχέδια λεπτομερειών (οριζόντιες και κατακόρυφες τομές, διατομές, όψεις κλπ.) σε κατάλληλη για κάθε έργο κλίμακα, μετά των απαραίτητων επί των έργων διαφόρων στοιχείων και εξοπλισμών αυτών (δέστρες, κρίκοι προσδέσεως, κλίμακες επιβιβάσεως και αποβιβάσεως, προσκρουστήρες κλπ.) για τα επί μέρους προς κατασκευή προτεινόμενα έργα.
- Σχέδιο του ακρομόλιου και του επ' αυτού κατασκευαζόμενου καθοδηγητικού φανού είσπλου των σκαφών.
- Σχέδιο λεπτομερειών πάσης φύσεως επιμέρους στοιχείων (τεχνητών ογκολίθων, προκατασκευασμένων στοιχείων κλπ).

Γ) Τεύχη:

- Τεύχος Υπολογισμών ευστάθειας διατομών των κρηπιδοτοίχων και των μόλων μετά κατακόρυφων μετώπων στις ενδεικνυόμενες διατομές, λαμβανομένων υπ' όψη όλων των στατικών και δυναμικών επενεργειών, λαμβανομένης υπ' όψη της ποιότητας του εδάφους θεμελιώσεως. Στο Τεύχος Υπολογισμών, όταν τα έργα περιλαμβάνουν caissons, θα περιλαμβάνονται και υδροστατικοί υπολογισμοί.
- Τεύχος Υπολογισμών καθορισμού των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των εκ λιθορριπών μετά πρανών μόλων και κυματοθραυστών και των στρώσεων Θωράκισης

(πρωτεύουσα θωράκιση και στρώση φίλτρου) με βάση παραδεδομένων αναλυτικών μοντέλων και μεθοδολογιών, διαθέσιμες σε Διεθνείς Συστάσεις και Κανονισμούς αξιόπιστων Οργανισμών και Οίκων.

- Τεύχος Προμετρήσεων που περιλαμβάνει και διατομές προμέτρησης των γενικών εκσκαφών, αυλάκων θεμελιώσεως και των λοιπών τεχνικών εν γένει θαλασσίων έργων και έργων ανωδομής των θαλασσίων έργων, μετά των αντιστοιχών υπολογισμών για τον καθορισμό των επί μέρους ποσοτήτων.
- Τεύχος Περιγραφικού Τιμολογίου με τα άρθρα των εγκεκριμένων Ενιαίων Τιμολογίων και με τα νέα άρθρα με λεπτομερή περιγραφή των εργασιών, ως προς τα υπεισερχόμενα υλικά και ως προς τον τρόπο κατασκευής αυτών, που δεν καλύπτονται από τα εγκεκριμένα Ενιαία Τιμολόγια.
- Τεύχος Προϋπολογισμού κατασκευής έργων κατά τμήματα αυτοτελή και στο σύνολο καθώς και κόστους ετήσιας συντήρησης τους.
- Τεύχος προϋπολογισμού των έργων με βάσει τις τιμές μονάδας των εγκεκριμένων άρθρων των Ενιαίων Τιμολογίων και για τις εργασίες που δεν καλύπτονται τις νέες τιμές μονάδας που συντάσσονται από το μελετητή σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- Χρονοδιάγραμμα του προς εκτέλεση έργου, εκπονούμενο βάσει των ανωτέρω στοιχείων.