

**ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΕΡΓΟ : ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΖΗΜΙΩΝ ΥΠΟ-
ΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΤΟΥ ΠΡΟ-
ΒΛΗΤΑ ΙΙ ΛΙΜΕΝΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
ΚΑΙ ΕΚΒΑΘΥΝΣΗ ΝΗΟΔΟΧΩΝ**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΤΑΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
Ο.Λ.Η. Α.Ε.**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 372.000,00 Ευρώ (με Φ.Π.Α.)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

**ΗΡΑΚΛΕΙΟ
ΜΑΡΤΙΟΣ 2019**

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΡΓΟ : ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΖΗΜΙΩΝ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ II ΛΙΜΕΝΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΚΒΑΘΥΝΣΗ ΝΗΟΔΟΧΩΝ

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 372.000,00 Ευρώ (με Φ.Π.Α.)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

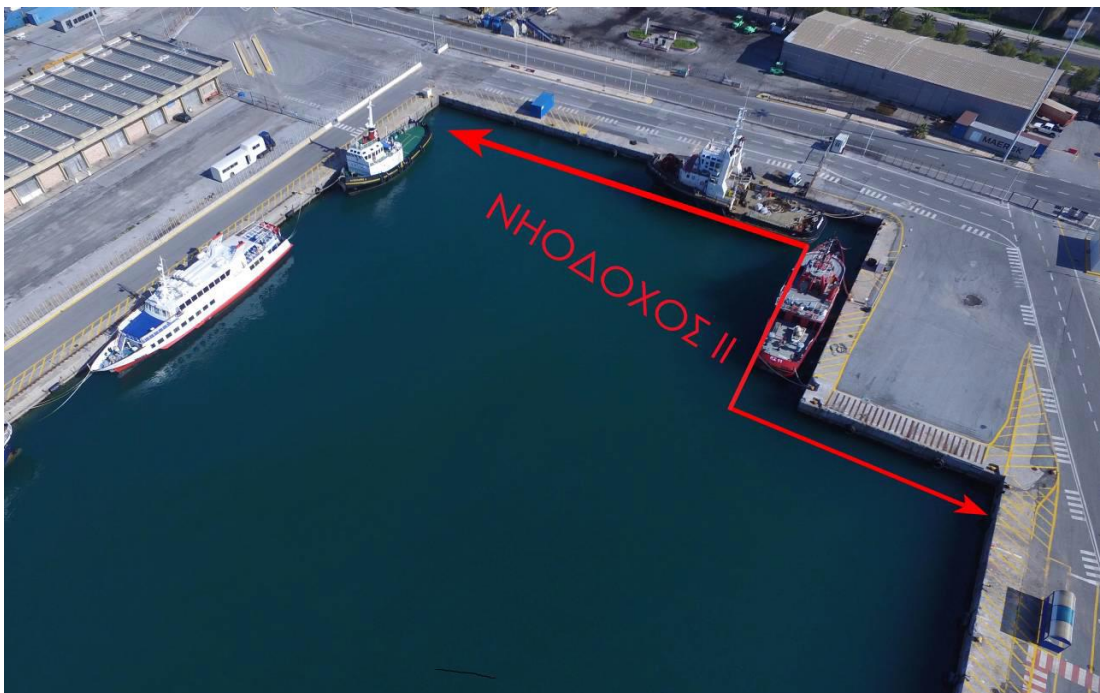
Το έργο "Αποκατάστασης Ζημιών Υποσκαφών Ανατολικά του Προβλήτα II του Λιμένος Ηρακλείου και Εκβάθυνση Νηοδόχων", αναφέρεται στα παρακάτω:

1. Αποκατάσταση υποσκαφών Ανατολικά του Προβλήτα II και μέχρι Νοτιοδυτικό άκρο του Προβλήτα III. Στο τμήμα αυτό υπάρχει σοβαρό πρόβλημα στην ευστάθεια του κρηπιδότοιχου και έχει προταθεί από τον Τεχνικό Σύμβουλο του ΟΛΗ ΑΕ η μη χρήση του για παραβολή πλοίων. Λόγω των υποσκαφών όλες οι ύφαλες καθαιρέσεις θα γίνουν με πλωτά μηχανήματα (από την μεριά της θάλασσας) για να μην επιβαρυνθεί ο κρηπιδότοιχος από την κίνηση βαρέων οχημάτων.
2. Εκβάθυνση Νηοδόχων Ανάμεσα στις Προβλήτες I - II -II. Απαραίτητη η εκβάθυνση λόγω προσχώσεων που δημιουργούν προβλήματα στην παραβολή των πλοίων. Το βάθος εκσκαφής θα φθάσει μέχρι και τα -9.5μ.
3. Εργασίες Δυτών στις Πλωτές Προβλήτες. Επείγουσες εργασίες αποκατάστασης ζημιών λόγω λήξης των πιστοποιητικών ευστάθειας και πλευστότητας.

Οι εργασίες στα κρηπιδώματα της Νηοδόχου II του λιμένα αποσκοπούν αφενός στην επισκευή των ζημιών που εντοπίστηκαν και στην αποκατάσταση του κρηπιδοτοίχου που έχει υποστεί υποσκαφές για την διασφάλιση έναντι ανατροπής και, αφ' ετέρου, στην κατασκευή διατάξεως προστασίας ποδός του κρηπιδοτοίχου για εξασφάλιση του έναντι μελλοντικών υποσκαφών

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η Νηοδόχος II αποτελείται από τα κρηπιδώματα 49-50, 50-51 και 51-52, μήκους περίπου 25 m, 50 m και 94 m και ωφέλιμου βάθους -9.00 m, -6,00 m και -6.00 m αντίστοιχα κάτω από την Μ.Σ.Θ..



Εικόνα 2.1: Έκταση κρηπιδωμάτων Νηοδόχου II Λιμένα Ηρακλείου

Στη ρίζα του Προβλήτα II το κρηπίδωμα 49-50 φέρει στο μέτωπο ράμπα, 49 – 50, μήκους 25,77 m και, όπως προαναφέρθηκε, ωφέλιμου βάθους –9,50 m. Η ράμπα με την ανατολική πλευρά του προβλήτα II χρησιμοποιείται για την πρυμνο/πλαγιοδέτηση μεγάλων Ε/Γ πλοίων. Το παραλιακό κρηπιδώματα 51-52 της Νηοδόχου II είναι εξοπλισμένο με 5 δέστρες συνολικά.

B. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΖΗΜΙΩΝ

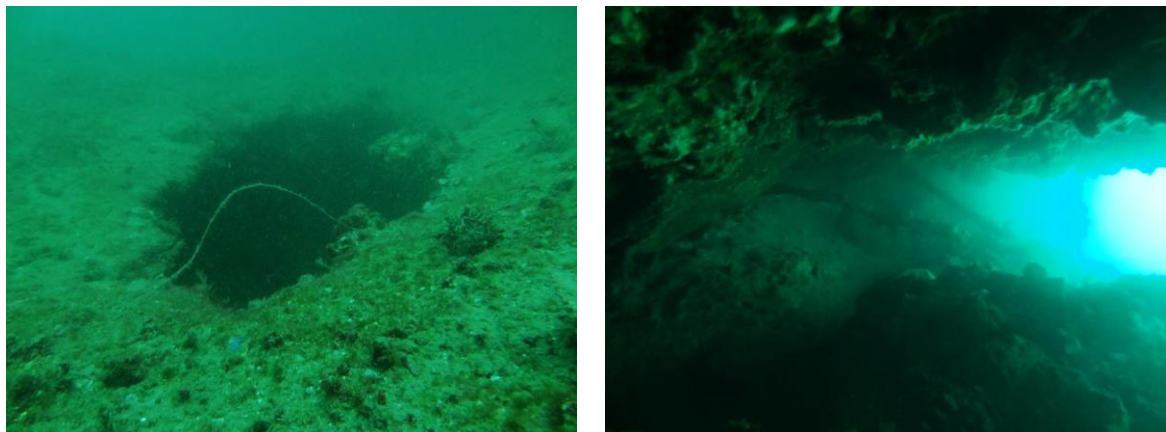
3.1 ΚΡΗΠΙΔΩΜΑ 49-50

Στο τμήμα 49-50 ο κρηπιδότοιχος φέρει διάταξη προστασίας ποδός που αποτελείται από έγχυτο επιτόπου ύφαλο σκυρόδεμα.

Σε όλο το τμήμα το ύφαλο σκυρόδεμα καλύπτει επαρκώς την έδραση του κρηπιδότοιχου, έχει πλάτος (εγκάρσια) άνω των 8 μέτρων και η άνω στάθμη του κυμαίνεται από -9.1 έως -9.2 μέτρα. Από το ανατολικό άκρο του τμήματος αυτού και για μήκος περίπου 18 m, η έγχυτη πλάκα ύφαλου σκυροδέματος παρουσιάζει εκτεταμένη υποσκαφή.

Ο λόγος που δεν έχει ακόμα υποστεί θραύση και κατάρρευση είναι ότι η πλάκα του ύφαλου σκυροδέματος είναι οπλισμένη. Μάλιστα σε κάποιο σημείο όπου ο οπλισμός έχει διαβρωθεί λόγω ανεπαρκούς επικάλυψης σκυροδέματος, η πλάκα προστασίας ποδός ύφαλου έγχυτου σκυροδέματος έχει σπάσει τοπικά δημιουργώντας μία τρύπα διαστάσεων 2x1 m² περίπου που επικοινωνεί με την υπόλοιπη σπηλαίωση.

Το τμήμα αυτό κρίνεται ότι χρειάζεται άμεση αποκατάσταση, διότι αν αφεθεί, σύντομα η πλάκα ύφαλου σκυροδέματος θα καταρρεύσει και το κόστος αποκατάστασης θα είναι σημαντικά πολλαπλάσιο.



Εικόνα **Σφάλμα!** Δεν υπάρχει κείμενο καθορισμένου στυλ στο έγγραφο..1: Περιοχή έντονης υποσκαφής και θέση σπηλέωσης σκυροδέματος

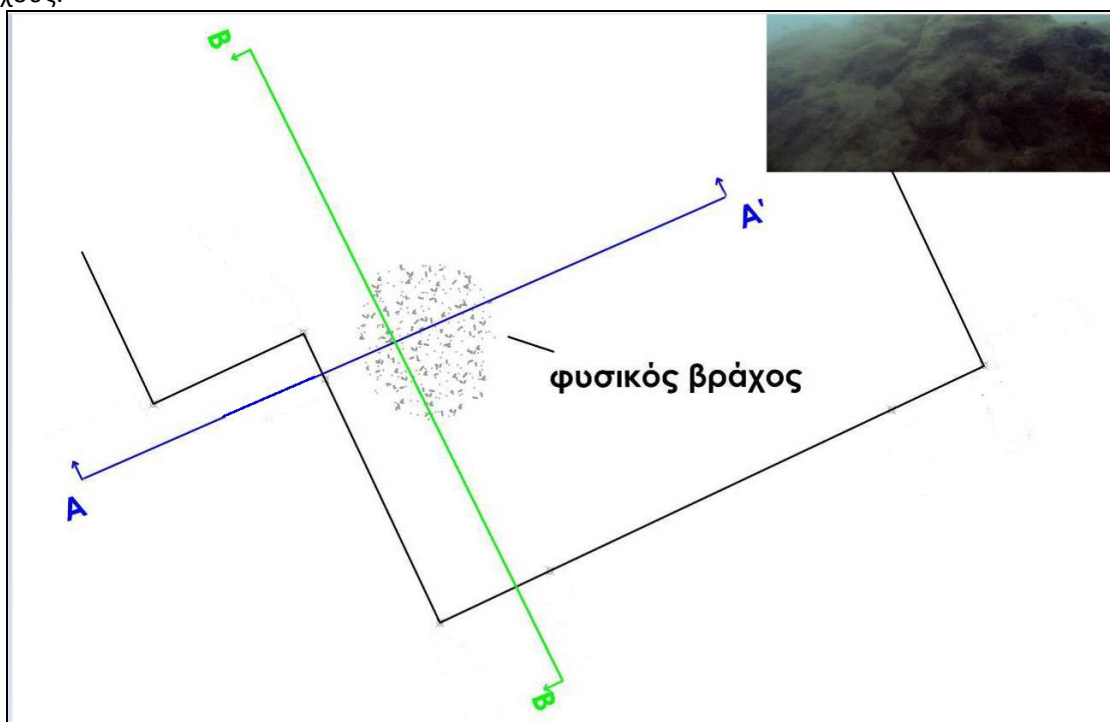
Στο υπόλοιπο τμήμα, δεν παρατηρούνται ανάλογα προβλήματα.

3.2 ΚΡΗΠΙΔΩΜΑ 50-51

Οι σειρές των Τ.Ο. του κρηπιδότοιχου 50-51 μειώνονται όσο μειώνεται και το βάθος. Σε όλο αυτό το τμήμα η έδραση του κρηπιδότοιχου είναι καλυμμένη με ίζημα χωρίς να είναι ορατά τα σημεία όπου αυξάνονται οι σειρές των Τ.Ο. (σκαλοπάτια). Επίσης, δεν είναι ορατή κάποια διάταξη προστασίας ποδός.

Πλησίον του βόρειου άκρου του κρηπιδώματος παρατηρείται σημαντική έξαρση του πυθμένα, βραχώδους σύστασης, που μειώνει το βάθος έως και 3.6 μέτρα (από -9.1 μ. σε -5.7 μ.). Η βραχώδης αυτή έξαρση προφανώς έχει παραμείνει από τον αρχικό εκβραχισμό κατά την κατασκευή του έργου.

Οι υποσκαφές που εντοπίστηκαν σε αυτό το τμήμα είναι μικρής έκτασης και αμελητέου πάχους.



Εικόνα 3.2: Θέση βραχώδους έξαρσης του πυθμένα

3.3 ΚΡΗΠΙΔΩΜΑ 51-52

Στα τελευταία 40 περίπου μέτρα του τμήματος παρατηρείται εκτεταμένη υποσκαφή του κρηπιδοτόιχου η οποία χρήζει άμεσης αποκατάστασης. Συγκεκριμένα, ενώ η στάθμη θεμελίωσης του κρηπιδοτόιχου είναι -6.20 μέτρα, ο πυθμένας έμπροσθεν του κρηπιδοτόιχου έχει βάθος που κυμαίνεται από -8.5 μέτρα έως -7.2 μέτρα. Η υποσκαφή παρατηρείται σε ένα μήκος της τάξεως των 40 μέτρων από το σημείο 52 με κατεύθυνση προς το σημείο 51, με εντονότερη υποσκαφή στα πρώτα 25 m. Στο τμήμα αυτό των εκτεταμένων υποσκαφών μπροστά από τον κρηπιδοτόιχο και σε απόσταση περίπου 3 – 4 μέτρα από αυτόν παρατηρείται γεωύφασμα να κείται επί του πυθμένα, προφανώς έχοντας αστοχήσει στην αρχική του θέση και παρασυρθεί εκεί.

Κατά τα πρώτα μέτρα του κρηπιδώματος με κατεύθυνση από το σημείο 51 προς το σημείο 52 ο πυθμένας είναι ομαλός και παντού καλυμμένος με ίζημα. Η έδραση του κρηπιδοτόιχου δεν είναι ευδιάκριτη. Σε λίγα μόνο σημεία παρατηρούνται μικρής έκτασης υποσκαφές.



Εικόνα 3.3 : Τμήμα εκτεταμένων υποσκαφών μπροστά από τον κρηπιδοτόιχο



Εικόνα 3.4: Γεωύφασμα που κείται επί του πυθμένα σε απόσταση 3 – 4 μέτρων από τον κρηπιδοτόιχο

Γ. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ – ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Αξιολογώντας τα ανωτέρω, στην παρούσα μελέτη προτείνονται οι ακόλουθες επεμβάσεις για την επισκευή των ζημιών και την ενίσχυση των ασθενών τμημάτων του έργου.

- Εκσκαφή του πυθμένα σε απόσταση 1,00 m από τον Τ.Ο.Β. του κρηπιδοτοίχου, και δημιουργία σκάμματος στην στάθμη των -11,50 m για τα τμήματα βάθους -9,50 m και -7,65m για τα τμήματα βάθους -6,2 m.
- Διάστρωση του σκάμματος με γεωύφασμα και στην συνέχεια πλήρωση του με Φ.Ο. ατομικού βάρους 1-2 τόνων.
- Διάστρωση με γεωύφασμα εφελκυστικής αντοχής 200 Κη/μ κατά την κύρια διεύθυνση, του πρανούς των Φ.Ο. προς την πλευρά του κρηπιδοτοίχου
- Πλήρωση με έγχυτο ύφαλο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 των υποσκαφών που παρατηρήθηκαν.

Ακολουθεί σύντομη τεχνική περιγραφή των σχετικών απαιτούμενων εργασιών για την αποκατάσταση των υποσκαφών που παρατηρήθηκαν.

Για την αποκατάσταση των υποσκαφών του κρηπιδοτοίχου και την δημιουργία προστασίας ποδός προβλέπεται, με την σειρά που πρόκειται να κατασκευασθούν:

- I. Καθαίρεση-εκσκαφή του πυθμένα μέχρι την στάθμη των -11,50 m για τα τμήματα βάθους περίπου -9,50 m και -7,65 m για τα τμήματα βάθους περίπου -6,2 m. σε απόσταση 1,00m από τον πόδα του κρηπιδοτοίχου. Η απόσταση αυτή κρίνεται ως η ελάχιστη απαραίτητη έτσι ώστε να μην προκληθούν ζημιές στον κρηπιδοτοίχο κατά τις εργασίες εκσκαφής. Ο πυθμένας του ορύγματος θα έχει πλάτος 6,5m ενώ τα πρανά του θα κατασκευαστούν με κλίση 1:2 (κ : ο).
- II. Καθαρισμός του θαλάσσιου πυθμένα από τα προϊόντα καθαιρέσεως/εκσκαφών και διάστρωση βυθιζόμενου υφαντού πολυεστερικού γεωυφάσματος τύπου Geolon PET 200S εφελκυστικής αντοχής 200 kN/m κατά την κύρια διεύθυνση. Το γεωύφασμα θα διαστρωθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλιστεί η αγκύρωση του στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις με την ύφαλη σκυροδέτηση. Στο άλλο άκρο του δεν προβλέπεται ειδική αγκύρωση, αλλά η διάστρωση του έως και κάτω από τον πόδα του πρανούς των φυσικών ογκολίθων.
- III. Για τον εγκιβωτισμό του νέου ύφαλου έγχυτου σκυροδέματος στον πόδα, αλλά και για την παροχή προστασίας ποδός, προβλέπεται η κατασκευή πρανούς από φυσικούς ογκολίθους 1 έως 2 τόνων σε απόσταση 1,0 m από το μέτωπο του Τ.Ο βάσης. Οι ογκολίθοι τοποθετούνται από την βάση του ορύγματος μέχρι και την στάθμη -9,85 m, από Μ.Σ.Θ. για τα τμήματα βάθους περίπου -9,50 m και μέχρι και την στάθμη των -6,00 m για τα τμήματα βάθους περίπου -6,2 m, προκειμένου να μην μεταβληθούν τα λειτουργικά βάθη του προβλήτα. Το πάχος της στρώσης είναι περίπου 1,65 m. Το πλάτος στέψης του πρανούς το οποίο διαμορφώνεται ανέρχεται στα 5.0 m περίπου (βλ. Σχέδιο Λ491-3). Οι αντίστοιχοι υπολογισμοί δίνονται στο Τεύχος Υπολογισμών της μελέτης.
- IV. Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του πρανούς, το σχηματιζόμενο κενό μεταξύ του κρηπιδοτοίχου και του πρανούς των φυσικών ογκολίθων πληρώνεται με ύφαλο έγχυτο σκυρόδεμα μέχρι στάθμη -9.85 m (ΜΣΘ) για τα τμήματα βάθους περίπου -9,50 m και μέχρι και την στάθμη των -6,00 (ΜΣΘ) m για τα τμήματα βάθους περίπου -6,2 m, όπως

εμφαίνεται στα σχέδια της μελέτης. Δια την αποφυγή διαρροής υλικού ύφαλου έγχυ-
του σκυροδέματος δια μέσου των κενών των φυσικών ογκολίθων/ διαστρώνεται στο
πρανές γεωύφασμα ιδίου τύπου με αυτό που διαστρώνεται στον πυθμένα (βλ. Σχέδιο
Λ491-3).

Ηράκλειο, Μάρτιος 2019
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Δ/ΝΤΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΣΤΑΥΡΟΣ ΛΥΡΙΝΤΖΑΚΗΣ
Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός