ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΜΗΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	**ΕΡΓΟ:**	**«ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΥ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟΥ ΓΛΥΦΑΣ ΝΟΜΟΥ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ»**
	ΧΡΗΜ/ΣΗ:	**Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιεία και Θάλασσα 2014-2020»** **ΣΑΕ 086/1**
	ΠΡΟΫΠ/ΣΜΟΣ:	**2.032.000,00 € χωρίς ΦΠΑ**
	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ:	**2021ΣΕ08610113** **ΟΠΣ: 5075952**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ 3

1.1 Γεωγραφική Θέση – Γενικές Πληροφορίες 3

1.2 Υφιστάμενες Λιμενικές Εγκαταστάσεις 4

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ 5

2.1 Γενικά 5

2.2 Επέκταση Προσήνεμου Μώλου (Ρ01 έως Ρ09) 8

2.3 Κατασκευή υπήνεμου μώλου (Ρ11 έως Ρ14) 12

2.4 Παραλιακός Τοίχος 14

2.5 Ενίσχυση θεμελίωσης 16

2.6 Προστασία Υφιστάμενου Μώλου 17

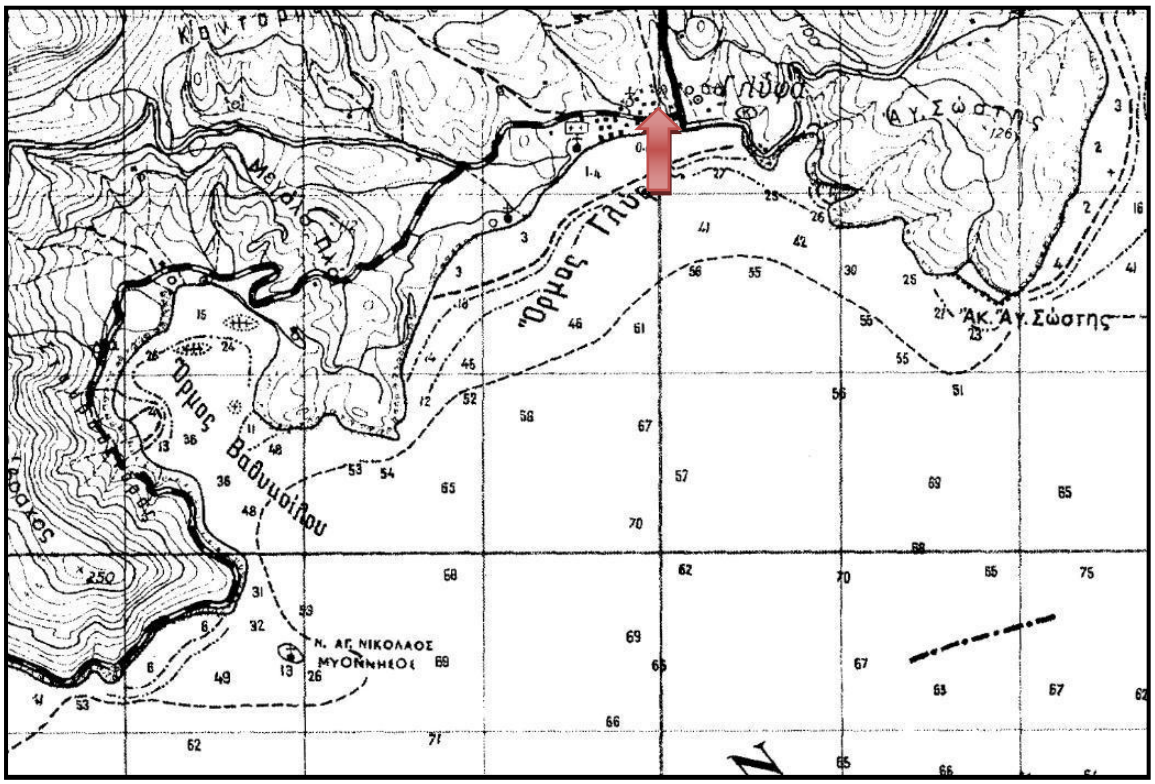
2.7 Λεκάνη εκβάθυνσης - Βυθοκορήσεις 18

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

1.1 Γεωγραφική Θέση – Γενικές Πληροφορίες

Η θέση του έργου βρίσκεται εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Στυλίδας στο Δημοτικό Διαμέρισμα Γλύφας του Νομού Φθιώτιδας (38ο 57’49” Βόρ. και 22ο 58’35” Ανατ.). Βρίσκεται εφαπτομενικά με τον οικισμό της Γλύφας.
Ο Δήμος Πελασγίας βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο του Ν.Φθιώτιδας. Ανατολικά και Νοτιοανατολικά βρέχεται από θάλασσα.
Το αλιευτικό καταφύγιο της Γλύφας βρίσκεται στο μέσο των βορειοδυτικών παραλιών του διαύλου των Ωρεών. Είναι ανοικτός προς τα νοτιοανατολικά και οριοθετείται από τα ακρωτήρια Αγ.Σώστης προς τα βορειοανατολικά και του όρμου Βαθύκοιλου στα νοτιοδυτικά.
Ο όρμος Γλύφας έχει βάθος διείσδυσης περίπου 1km και στο μέσο του βρίσκεται ο οικισμός της Γλύφας. Η παραλία μπροστά στον οικισμό είναι κρηπιδωμένη με βάθη περίπου 1m μπροστά από αυτήν.

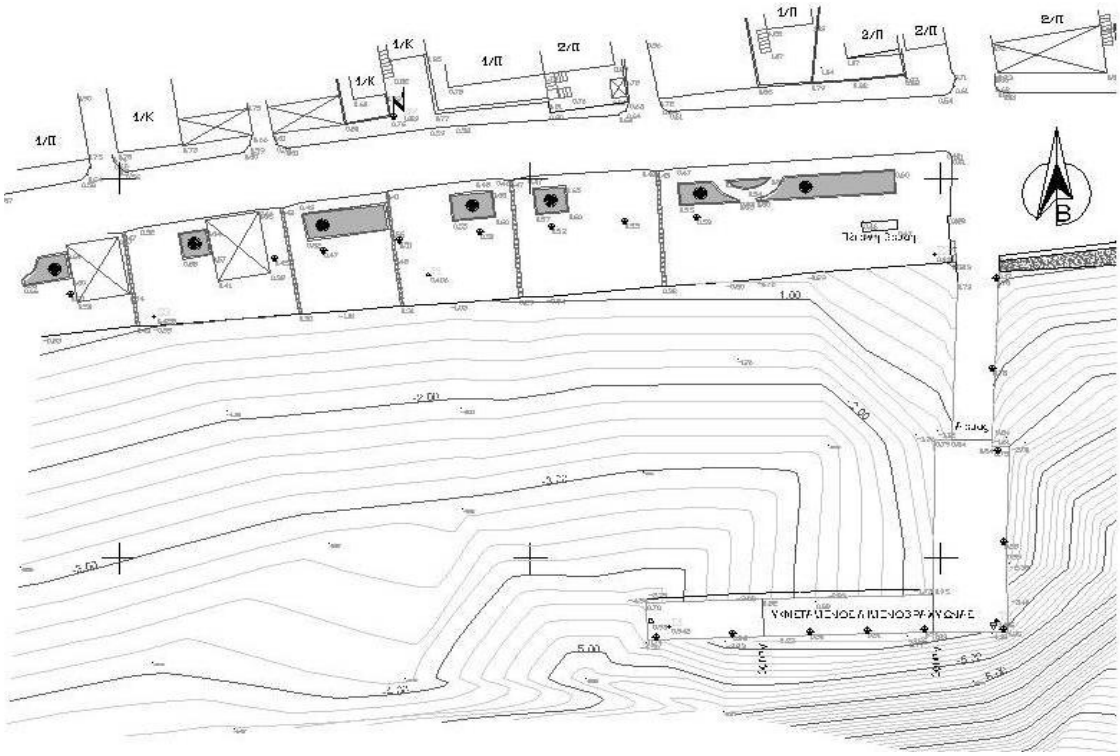
Η θέση του έργου σημειώνεται στον ακόλουθο χάρτη.



1.2 Υφιστάμενες Λιμενικές Εγκαταστάσεις

Το αλιευτικό καταφύγιο της Γλύφας αποτελείται από έναν κάθετο στην ακτογραμμή μώλο συνολικού μήκους περίπου 49,00 μ. και τμήμα παράλληλο προς την ακτογραμμή συνολικού μήκους 35,00μ.
Ο υφιστάμενος μώλος είναι κατασκευασμένος από συμπαγείς τεχνητούς ογκολίθους και το δάπεδο όλου του υφιστάμενου έργου διαμορφώνεται με επίστρωση σκυροδέματος.
Για χερσαίο χώρο του λιμανιού χρησιμοποιείται η παραλία και ο παραλιακός δρόμος της Γλύφας.
Στον χώρο των αποβάθρων εκτός από δέστρες για την πρόσδεση των σκαφών καθώς και ιστούς ηλεκτροφωτισμού δεν υπάρχουν άλλες εγκαταστάσεις.

Στο ακόλουθο σχέδιο φαίνεται η διάταξη των υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων.



Υπάρχουν αρκετά προβλήματα σχετικά με την λειτουργικότητα και ασφάλεια των υφιστάμενων λιμενικών υποδομών του Αλιευτικού Καταφυγίου της Γλύφας. Επιγραμματικά αναφέρουμε τα σημαντικότερα:

- Η χωρητικότητα του καταφυγίου όσον αφορά τη δυνατότητα ελλιμενισμού σκαφών τα οποία μπορούν να προσδέσουν στους μώλους και το κρηπίδωμα είναι πολύ μικρή σε σχέση με τις απαιτήσεις στην περιοχή.

- Σύμφωνα με την υφιστάμενη διάταξη των έργων παρατηρούμε ότι το έργο είναι εκτεθειμένο σε Δυτικούς και ιδιαίτερα Νοτιοδυτικούς

κυματισμούς. Κατά την διάρκεια έντονων καιρικών φαινομένων έχουν συμβεί καταστροφές σε σκάφη.

- Το ωφέλιμο βάθος εσωτερικά του καταφυγίου στην μεγαλύτερη επιφάνεια είναι μικρότερη των 2.00 μ. και ιδιαίτερα στο παραλιακό κρηπίδωμα το ωφέλιμο βάθος από τη μέση στάθμη της θάλασσας είναι μικρότερο του 1.00 μ.

- Υπάρχουν βλάβες στους υφιστάμενους μώλους από υποσκαφή θεμελιώσεων.

- Απουσία των απαραίτητων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων για την εξυπηρέτηση αλιευτικών και τουριστικών σκαφών όπως δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης και πυρόσβεσης.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

2.1 Γενικά

Τα έργα που προτείνονται για την αναβάθμιση του Αλιευτικού Καταφύγιου Γλύφας προκειμένου αυτό να καταστεί λειτουργικό, ασφαλές και να έχει τη δυνατότητα εξυπηρέτησης των απαιτήσεων για τον ελλιμενισμού τόσο του αλιευτικού στόλου της περιοχής όσο και των διερχόμενων τουριστικών σκαφών είναι τα ακόλουθα:

- Επέκταση του υφιστάμενου προσήνεμου μώλου κατά 80,00 μ. περίπου παράλληλα στην ακτογραμμή με πλάτος 7.0 μ. Στο ακρομώλιο γίνεται διαπλάτυνση σε 10,50 μ. Η διατομή του μώλου προβλέπεται με κατακόρυφα μέτωπα εσωτερικά και εξωτερικά (αφού προβλέπεται η πρόσδεση σκαφών και εξωτερικά του έργου) από κυψελωτούς τεχνητούς ογκόλιθους.

- Κατασκευή προσήνεμου μώλου εγκάρσια στην ακτογραμμή μήκους 28,20 μ. και πλάτους 7.0 μ.

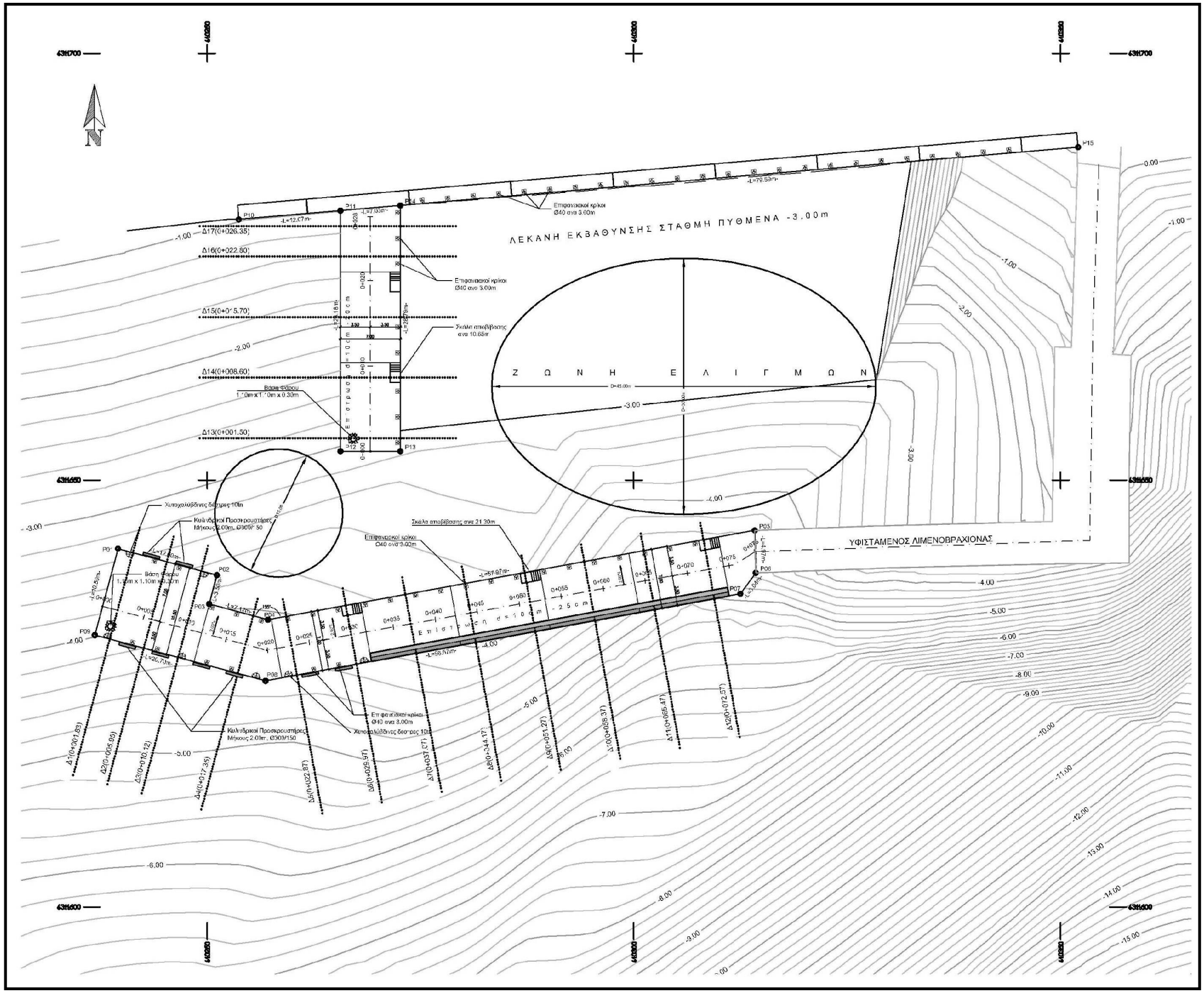
- Κατασκευή παραλιακού τοίχου κατά μήκος της ακτογραμμής στην ζώνη του έργου από αλληλοτεμνόμενους φρεατοπασσάλους, μήκους 86,00 μ.

- Εκβάθυνση της λιμενολεκάνης έτσι ώστε το ωφέλιμο βάθος της να είναι κατ’ελάχιστο στα -3.0 μ.

- Προστασία των υφιστάμενων τμημάτων του έργου από υποσκαφές της θεμελίωσής του.

- Κατασκευή απαραίτητων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων για την εξυπηρέτηση των αλιευτικών σκαφών. Αναλυτικά προβλέπονται τα ακόλουθα :
    - Δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.
    - Δίκτυο ύδρευσης.
    - Δίκτυο πυρόσβεσης.

Στο ακόλουθο σχέδιο φαίνεται η προτεινόμενη διάταξη των έργων.


ΛΕΚΑΝΗ ΕΚΒΑΘΥΝΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗ ΠΥΘΜΕΝΑ -3.00m
ΖΩΝΗ ΕΛΙΓΜΩΝ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΛΙΜΕΝΟΒΡΑΧΙΟΝΑΣ
Επιφανειακοί κρίκοι Ø40 ανά 3.00m
Σκάλα επιβίβασης ανα 10.65m
Βάση φάρου 1.10m x 1.10m x 0.30m
Χυτοσιδήρινες δεστρες 10m
Κυλινδρικοί Προστασευτήρες Μήκους 2.00m, Ø300/150
Σκάλα επιβίβασης ανα 21.30m
Επιπλωμένη ακτή
P01
P02
P03
P04
P05
P06
P07
P08
P09
P10
P11
P13
P14
P15

Αναλυτικότερα τα προτεινόμενα έργα αφορούν τα ακόλουθα:

2.2 Επέκταση Προσήνεμου Μώλου (Ρ01 έως Ρ09)

Αφορά την επέκταση του υφιστάμενου μώλου υπό γωνιά 8° προς τα Νοτιοδυτικά σε σχέση με τον άξονα του υφιστάμενου προσήνεμου μώλου σε μήκος περίπου 58,00 μ. και πλάτος 7,00μ., ακολουθεί τμήμα μήκους 8,00 μ. με πλάτος επίσης 7,00μ. υπο γωνία 155° με τον άξονα του προηγούμενου τμήματος και τέλος διαμορφώνεται ακρομώλιο πλάτους 10,50μ σε μήκος 12,00 μ.
Η κατασκευή του προσήνεμου μώλου προτείνεται να αποτελεί έργο βαρύτητας αποτελούμενο από κυψελωτούς τεχνητούς ογκόλιθους, έτσι ώστε να διαμορφωθεί κατακόρυφο μέτωπο και προς τη θάλασσα σε συνέχεια του υφιστάμενου μώλου ώστε να υπάρχει δυνατότητα εξωτερικής προσέγγισης των σκαφών, σύμφωνα με σχετική απαίτηση της Υπηρεσίας.
Για τη συναρμογή με υφιστάμενο μώλο προτείνεται να γίνει με επιτόπου έγχυτο ύφαλο σκυρόδεμα όπου τοποθετείται οπή ανακούφισης διαμέτρου 1,00μ.

Οι κυψελωτοί τεχνητοί ογκόλιθοι προβλέπονται από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 και κατασκευάζονται σε τέσσερα τμήματα που τοποθετούνται στη τελική τους θέση από τον διαμορφωμένο πυθμένα προς την επιφάνεια της θάλασσας. Ο πρώτος που τοποθετείται στον πυθμένα αποτελείται από την πλάκα έδρασης πάχους 0,60μ. και τα πλευρικά τοιχώματα πάχους 0,60μ. συνολικού ύψους 1,20μ.
Ο δεύτερος τοποθετείται πάνω στο πρώτο και αποτελεί κιβώτιο με πάχος τοιχωμάτων 0,60μ. συνολικού ύψους 1,50 μ. Όμοια είναι το τρίτο και τέταρτο τεμάχιο η στέψη των οποίων μετά τη τοποθέτησή τους 0,20μ. πάνω από τη στάθμη της θάλασσας. Για την εξασφάλιση της εμπλοκής μεταξύ των κυψελωτών ογκόλιθων κάθετα στον κατά μήκος άξονα διαμορφώνονται εσοχές οι οποίες μετά την τοποθέτηση των κιβωτίων στη τελική θέση πληρώνονται με ύφαλο σκυρόδεμα. Οι κυψελωτοί ογκόλιθοι πληρώνονται με αμμοχαλικώδες υλικό μέχρι την στάθμη 0.00
Η ανωδομή των κρηπιδότοιχων προβλέπεται από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30 με πάχος 0,80μ. πάνω από τη στέψη των κιβωτίων. Στο εσωτερικό των ογκόλιθων γίνεται σκυροδέτηση από την στάθμη του αμμοχάλικου πλήρωσης δηλαδή από τη στάθμη 0.00 Η άνω στάθμη της πλάκας ανωδομής διαμορφώνεται στο +1.00 ενώ για τη διαμόρφωση της τελικής επιφάνειας προβλέπεται σκυρόδεμα επίστρωσης με ελάχιστο πάχος 0,10 μ. και εγκάρσια κλίση περίπου 2% για την απορροή του νερού.

Για την έδραση των κυψελωτών ογκόλιθων σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης προβλέπεται η εκσκαφή του πυθμένα στη στάθμη -6,50μ. με κλίση πρανών εκσκαφής 2.5:1 (οριζ.:κατ.). Στη συνέχεια προβλέπεται εξυγιαντική στρώση πάχους 1.00μ. εκ των οποίων στα ανώτερα 0,15μ. αποτελούν την εξισωτική στρώση πάνω στην οποία τοποθετούνται οι κυψελωτοί τεχνητοί ογκόλιθοι (στάθμη -5,50). Περιμετρικά του προσήνεμου μώλου εντός της λιμενολεκάνης η εκσκαφή έως τη στάθμη -4.0 m

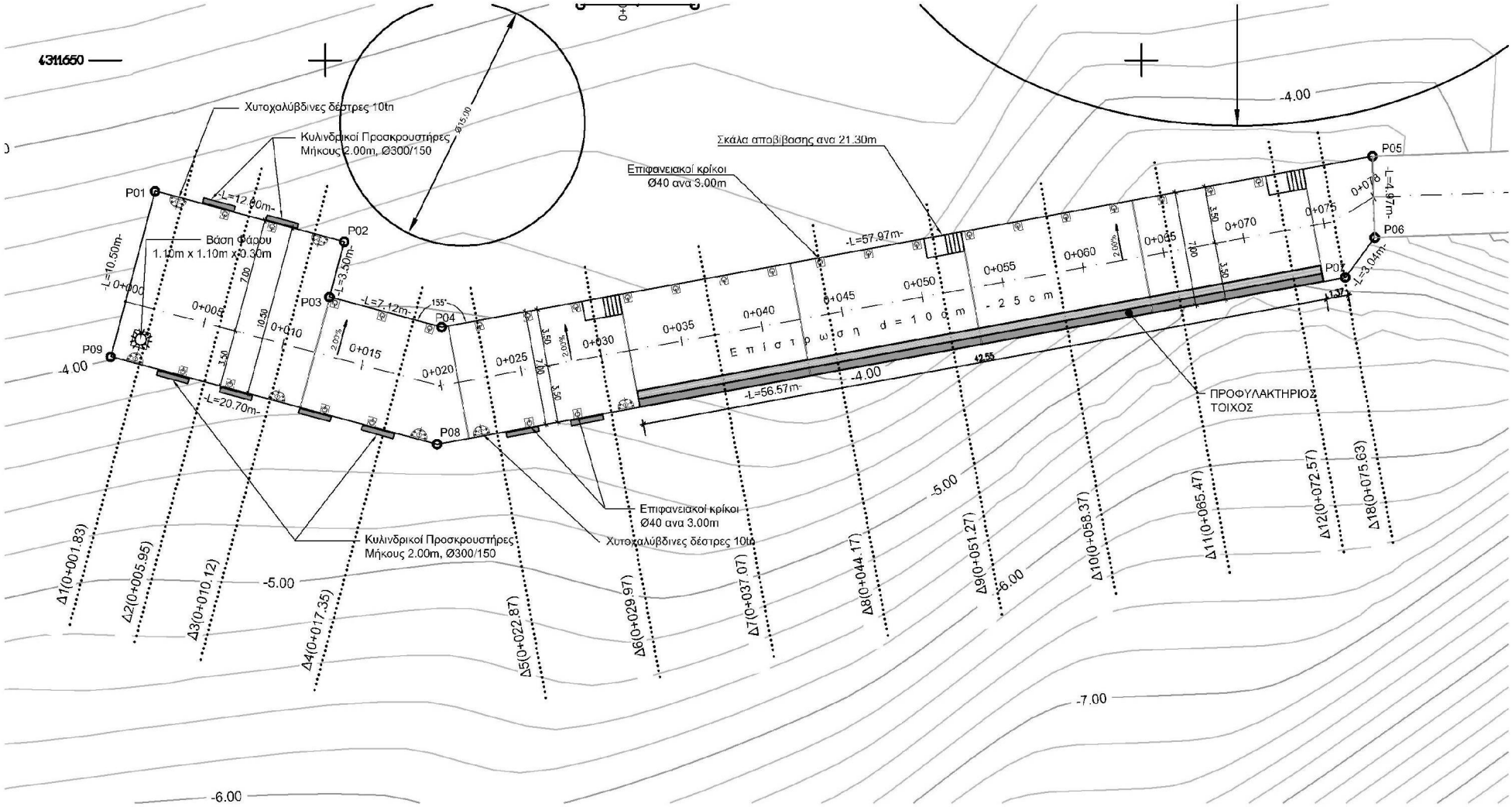
συμπληρώνεται με ογκόλιθους βάρους 50÷100 Kgr ενώ προς την πλευρά της ανοικτής θάλασσας έως τη στάθμη -4.5 m με ογκόλιθους βάρους 150÷250 Kgr.

Για την προστασία ποδός του προσήνεμου μώλου προβλέπεται η τοποθέτηση προκατασκευασμένων πλακών προστασίας ποδός πάχους 0,30μ., πλάτους 3,50μ. και μήκους κάθετα στον άξονα του έργου 2,00μ. για τις πλάκες που τοποθετούνται στο εσωτερικό του λιμένα και 3,00μ. για τις πλάκες που τοποθετούνται προς την ανοικτή θάλασσα.

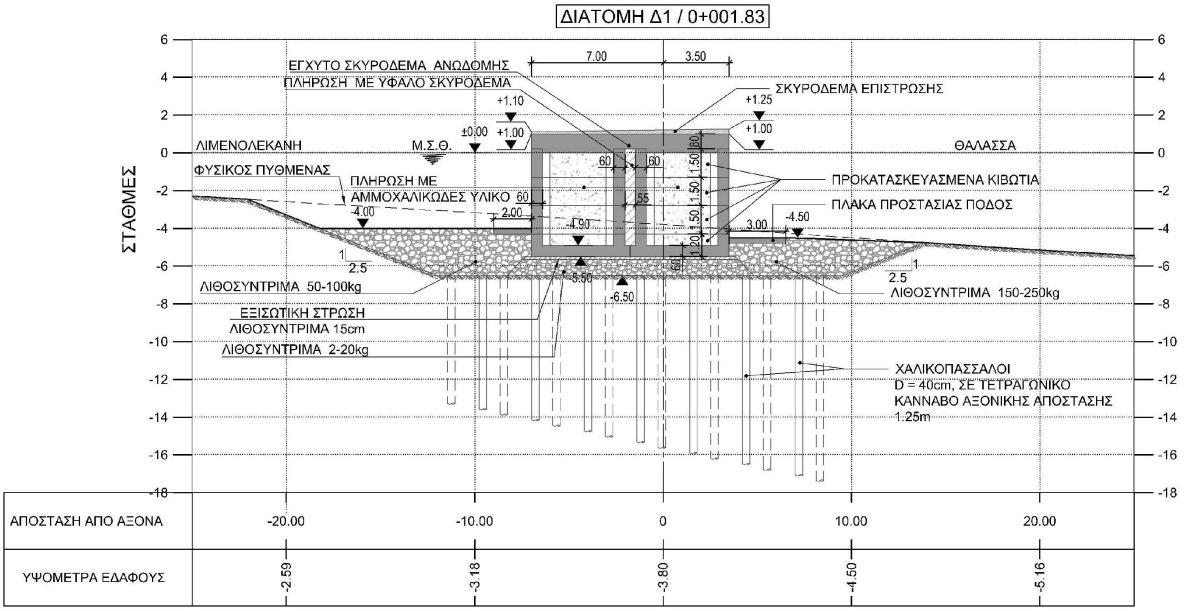
Για την προστασία από υπερπήδηση κυματισμών τοποθετείται προφυλακτήριος τοίχος σε μήκος 42,50μ. μονολιθικά συνδεδεμένος με την πλάκα της ανωδομής. Προκειμένου σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου να υπάρχει δυνατότητα προσέγγισης του προσήνεμου μώλου από σκάφη εξωτερικά του έργου και πρόσδεσής τους ο προφυλακτήριος τοίχος δεν κατασκευάζεται στο τελευταίο τμήμα προς το ακρομώλιο του προσήνεμου μώλου. Επίσης δεν μπορούμε να προτείνουμε την κατασκευή του στο υφιστάμενο τμήμα δεδομένου ότι θα επιβάρυνε την υφιστάμενη κατασκευή.

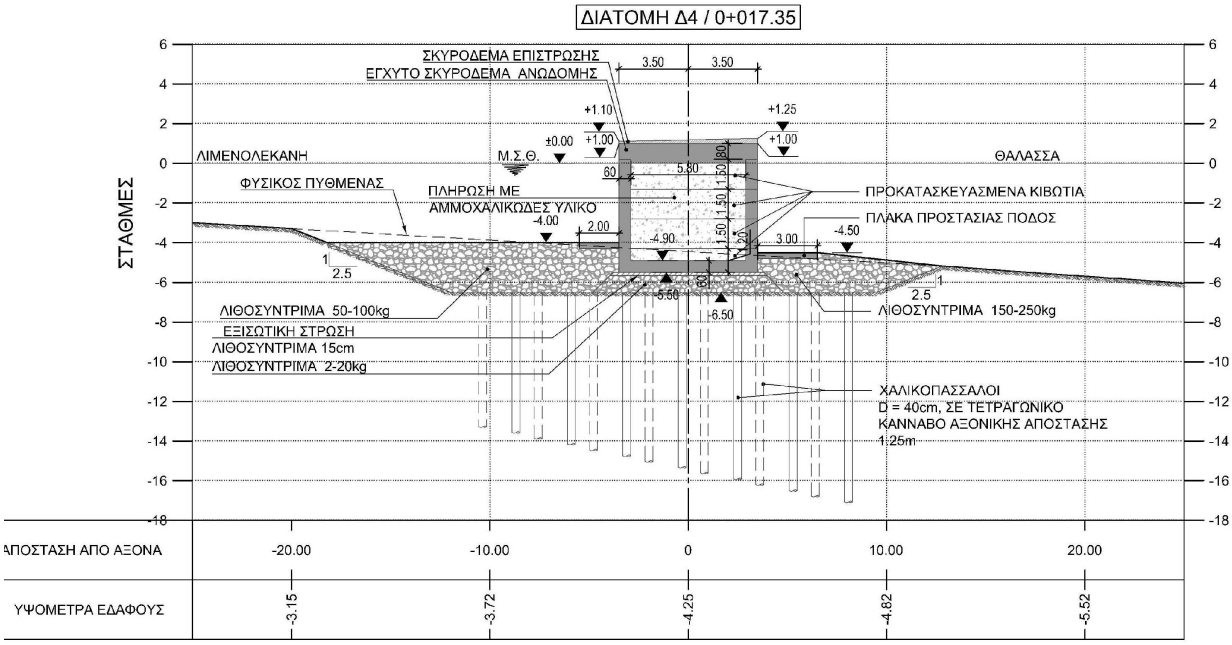
Για την εξυπηρέτηση των σκαφών στο ακρομώλιο εξωτερικά και εσωτερικά καθώς και σε τμήμα του προσήνεμου μώλου δίνεται η δυνατότητα παραβολής μεγαλύτερων σκαφών με την τοποθέτηση ελαστικών προσκρουστήρων και δεστρών. Επί της κεφαλής προβλέπεται η τοποθέτηση φάρου από ανοξείδωτο χάλυβα.
Στο υπόλοιπο τμήμα του προσήνεμου μώλου εξυπηρετείται η προσέγγιση μικρών ή μεγαλύτερων σκάφων εσωτερικά του έργου όπου τοποθετούνται χαλύβδινοι κρίκοι πρόσδεσης ανά 3,0 μ. καθώς και σκάλες αποβίβασης ανά 21,0 μ. περίπου.

Στα ακόλουθα σχήματα φαίνεται η οριζοντιογραφική διάταξη της επέκτασης του προσήνεμου μώλου καθώς και χαρακτηριστικές διατομές.



Οριζοντιογραφία προσήνεμου μώλου





Χαρακτηριστικές Διατομές

2.3 Κατασκευή υπήνεμου μώλου (P11 έως P14)

Αφόρα την κατασκευή του υπήνεμου μώλου εγκάρσια στην ακτογραμμή με διεύθυνση από Βορρά προς Νότο συνολικού μήκους 28,20 μ. και πλάτους 7,0 μ.
Η κατασκευή του υπήνεμου μώλου προτείνεται να αποτελεί έργο βαρύτητας αποτελούμενο από κυψελωτούς τεχνητούς ογκόλιθους. Για τη συναρμογή με το παραλιακό μέτωπο προτείνεται να γίνει με επιτόπου έγχυτο ύφαλο σκυρόδεμα.

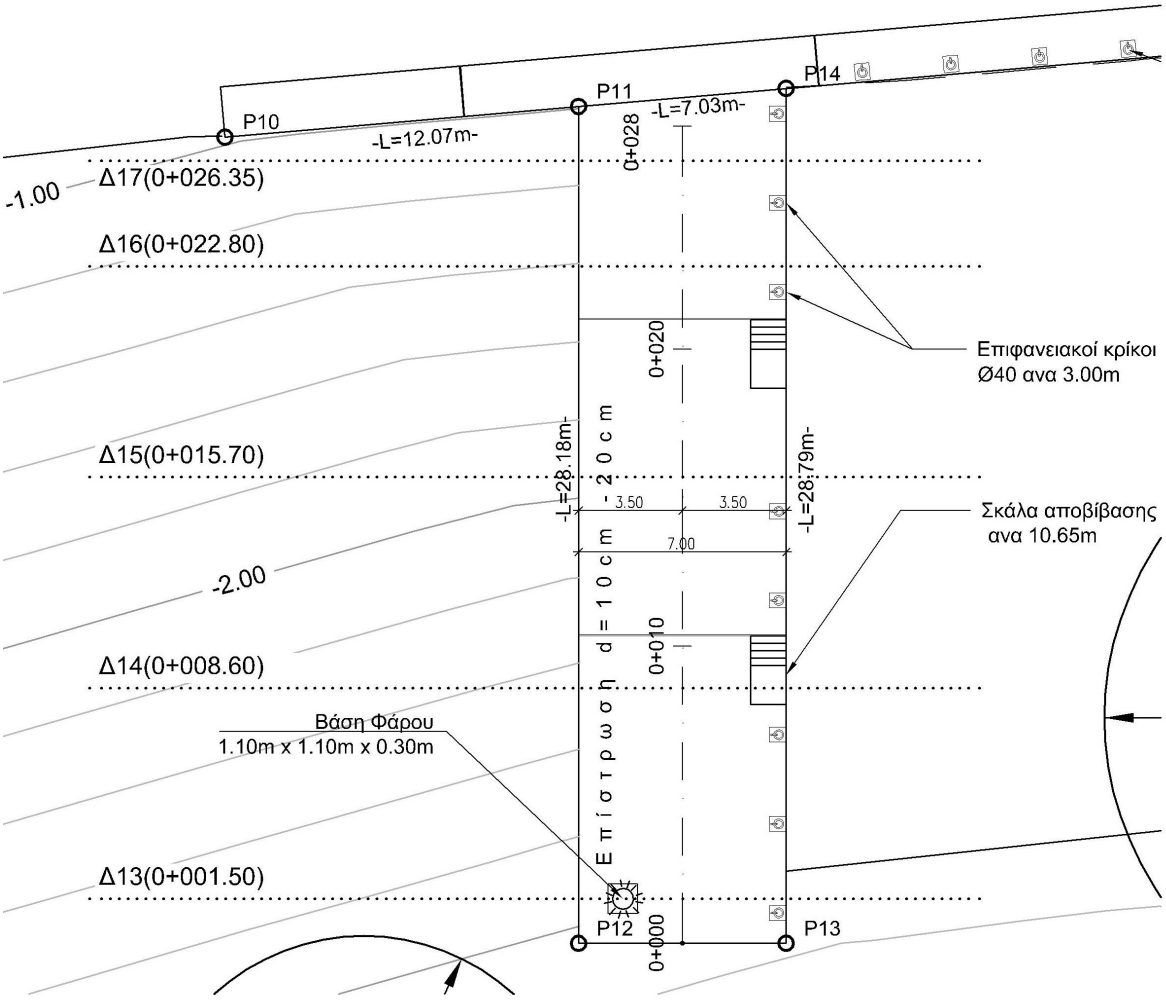
Οι κυψελωτοί τεχνητοί ογκόλιθοι προβλέπονται από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 και κατασκευάζονται σε τρία τμήματα που τοποθετούνται στη τελική τους θέση από τον διαμορφωμένο πυθμένα προς την επιφάνεια της θάλασσας. Το πρώτο που τοποθετείται στον πυθμένα αποτελείται από την πλάκα έδρασης πάχους 0,60μ. και τα πλευρικά τοιχώματα πάχους 0,60μ. συνολικού ύψους 1,20μ.
Το δεύτερο τοποθετείται πάνω στο πρώτο και αποτελεί κιβώτιο με πάχος τοιχωμάτων 0,60μ. συνολικού ύψους 1,75 μ. Όμοια είναι το τρίτο τεμάχιο η στέψη των οποίων μετά τη τοποθέτησή τους 0,20μ. πάνω από τη στάθμη της θάλασσας. Για την εξασφάλιση της εμπλοκής μεταξύ των κυψελωτών τεχνητών ογκολίθων κάθετα στον κατά μήκος άξονα διαμορφώνονται εσοχές οι οποίες μετά την τοποθέτηση των κιβωτίων στη τελική θέση πληρώνονται με ύφαλο σκυρόδεμα. Οι κυψελωτοί ογκόλιθοι πληρώνονται με αμμοχαλικώδες υλικό μέχρι την στάθμη 0.00.
Η ανωδομή των κρηπιδότοιχων προβλέπεται από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30 με πάχος 0,80μ. πάνω από τη στέψη των κιβωτίων. Στο εσωτερικό των κιβωτίων γίνεται σκυροδέτηση από την στάθμη του αμμοχάλικου πλήρωσης δηλαδή από τη στάθμη 0.00 Η άνω στάθμη της πλάκας ανωδομής διαμορφώνεται στο +1.00 ενώ για τη διαμόρφωση της τελικής επιφάνειας προβλέπεται σκυρόδεμα επίστρωσης με ελάχιστο πάχος 0,10 μ. και εγκάρσια κλίση περίπου 2% για την απορροή του νερού.

Για την έδραση των κυψελωτών ογκολίθων σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης προβλέπεται η εκσκαφή του πυθμένα στη στάθμη -5,50μ. με κλίση πρανών εκσκαφής 2.5:1 (οριζ.:κατ.). Στη συνέχεια προβλέπεται εξυγιαντική στρώση πάχους 1.00μ. εκ των οποίων στα ανώτερα 0,15μ. αποτελούν την εξισωτική στρώση πάνω στην οποία τοποθετούνται οι κυψελωτοί τεχνητοί ογκόλιθοι (στάθμη -4,50). Περιμετρικά του υπήνεμου μώλου εντός της λιμενολεκάνης η εκσκαφή έως τη στάθμη -3.0 m συμπληρώνεται με ογκόλιθους βάρους 50÷100 Kgr, ενώ προς την πλευρά της ανοικτής θάλασσας έως τη στάθμη -3.5 m με ογκόλιθους βάρους 150÷250 Kgr.

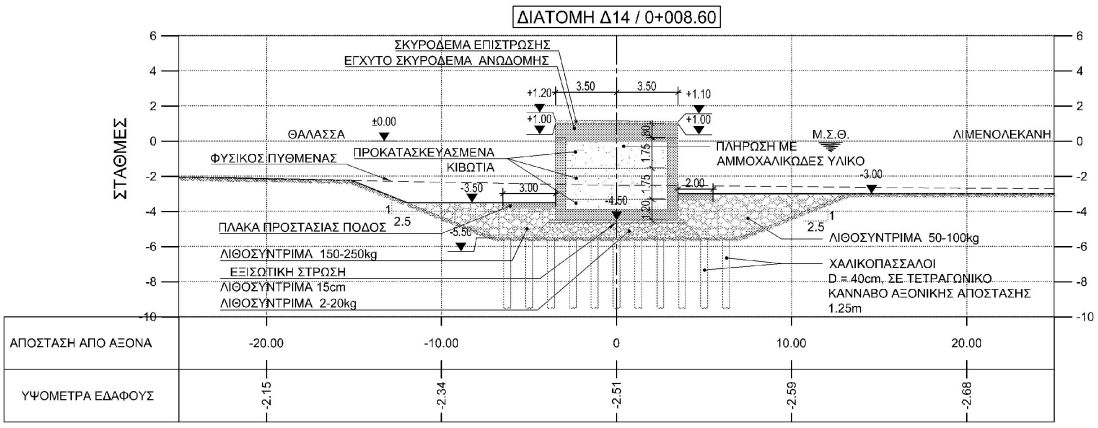
Για την προστασία ποδός του υπήνεμου μώλου προβλέπεται η τοποθέτηση προκατασκευασμένων πλακών προστασίας ποδός πάχους 0,30μ., πλάτους 3,50μ. και μήκους κάθετα στον άξονα του έργου 2,00μ. για τις πλάκες που

τοποθετούνται στο εσωτερικό του λιμένα και 3,00μ. για τις πλάκες που τοποθετούνται προς την ανοικτή θάλασσα.

Για την εξυπηρέτηση των σκαφών στο υπήνεμο μώλο εσωτερικά του λιμένα τοποθετούνται χαλύβδινοι κρίκοι πρόσδεσης ανά 3,0 μ. καθώς και σκάλες αποβίβασης ανά 11,0 μ. περίπου.
Επί της κεφαλής προβλέπεται η τοποθέτηση φάρου από ανοξείδωτο χάλυβα.
Οι αναλυτικοί έλεγχοι ευστάθειας των διατομών του υπήνεμου μώλου παρουσιάζονται στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ.**
Στα ακόλουθα σχήματα φαίνεται η οριζοντιογραφική διάταξη του προσήνεμου μώλου καθώς και χαρακτηριστική διατομή.



Οριζοντιογραφία υπήνεμου μώλου



Χαρακτηριστική Διατομή

2.4 Παραλιακός Τοίχος

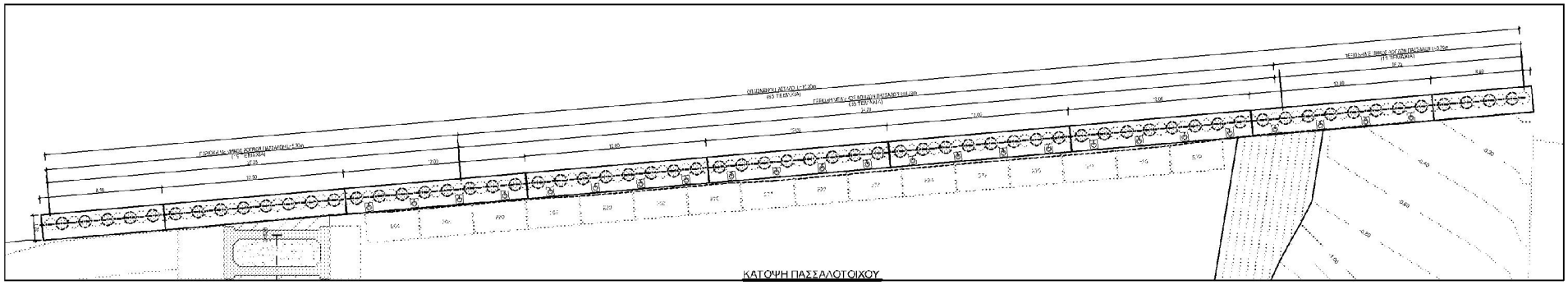
Δεδομένου ότι προβλέπεται εκβάθυνση του λιμένα κατ'ελάχιστο στη στάθμη -3.00 ενώ το βάθος του υφιστάμενου πυθμένα είναι σήμερα μικρότερο του -1.0μ. προβλέπεται η κατασκευή αλληλοτεμνόμενων φρεατοπασσάλων προκειμένου να διαμορφωθεί το παραλιακό μέτωπο για την εξυπηρέτηση ελλιμενισμού των σκαφών με βάθος πυθμένα στη στάθμη -3,00 και στάθμη της αποβάθρας στο +1,00.

Η λύση αυτή επιλέχθηκε διότι σε σχέση με την κατασκευή κρηπιδότοιχου βαρύτητας θα απαιτούνταν εκτεταμένα έργα προσωρινών αντιστηρίξεων και καθαιρέσεων τόσο για την κατασκευή του κρηπιδότοιχου όσο και για την κατασκευή του υπήνεμου μώλου.

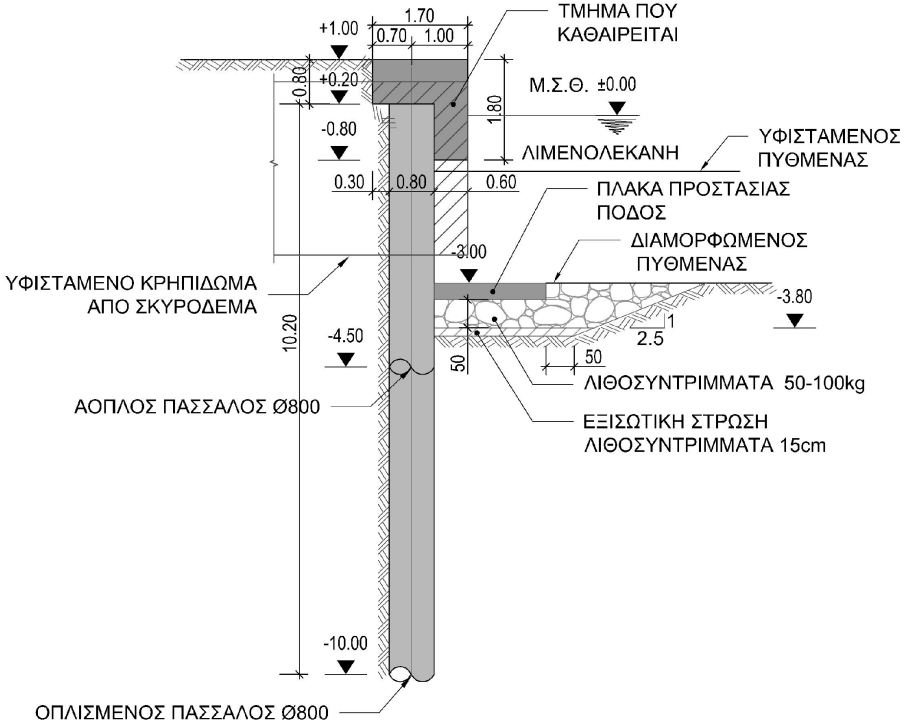
Όπως προαναφέρθηκε η κατασκευή του παραλιακού τοίχου θα αποτελείται από αλληλοτεμνόμενους πασσάλους διαμέτρου ∅800, οι οποίοι εναλλάξ θα οπλίζονται σε όλο το μήκος τους. Η αξονική απόσταση των οπλισμένων όπως και των άοπλων πασσάλων θα είναι 1.5 m. Το μήκος των οπλισμένων πασσάλων θα είναι 10.2 m. Το μήκος των άοπλων πασσάλων θα είναι 4.7 m, ενώ τοπικά στην περιοχή κατασκευής του υπήνεμου μώλου αυξάνει σε 5.7 m και στην περιοχή κοντά στον υπάρχοντα προβλήτα μειώνεται σε 3.7 m. Όλοι οι πάσσαλοι θα συνδέονται με κεφαλόδεσμο πάχους 80 cm και πλάτους 1.7 m.

Η διαμόρφωση του νέου κρηπιδότοιχου ξεκινά με την κατασκευή των άοπλων πασσάλων. Ακολουθεί η κατασκευή των οπλισμένων πασσάλων. Στη συνέχεια καθαιρούνται τα τμήματα του υπάρχοντος κρηπιδότοιχου εξωτερικά των πασσάλων προς τη θάλασσα και κατασκευάζεται ο κεφαλόδεσμος. Οι εργασίες ολοκληρώνονται με την εκβάθυνση της λιμενολεκάνης και την κατασκευή του υπήνεμου προβλήτα.

Στα ακόλουθα σχήματα φαίνεται η οριζοντιογραφική διάταξη του παραλιακού τοίχου καθώς και χαρακτηριστική διατομή.



Οριζοντιογραφία παραλιακού τοίχου



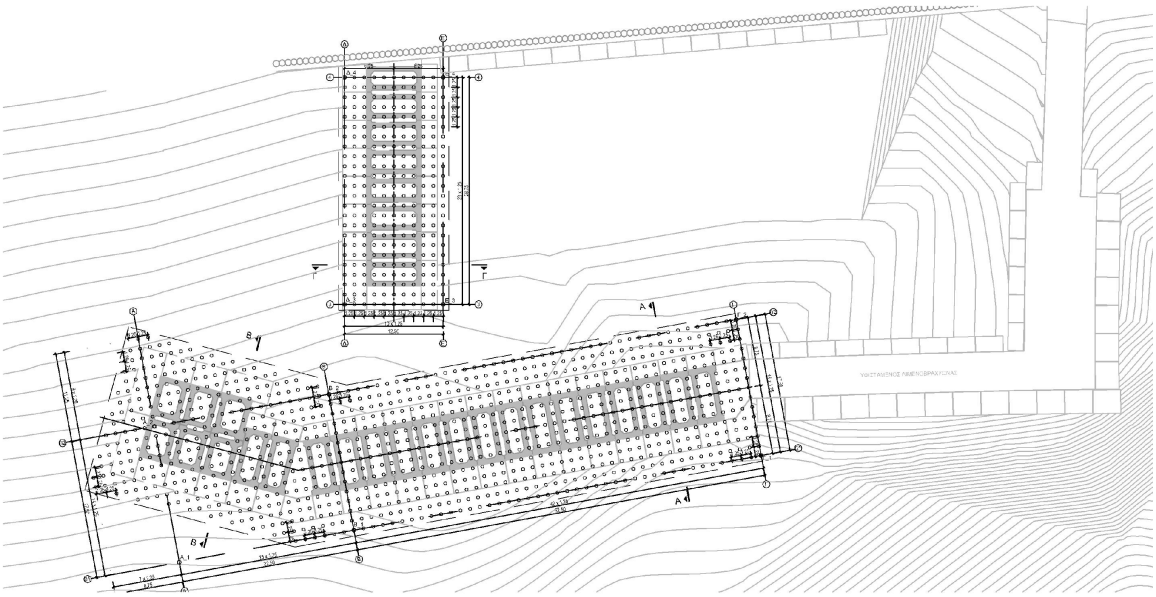
Χαρακτηριστική Διατομή

2.5 Ενίσχυση θεμελίωσης

Σύμφωνα με τις διαπιστώσεις της Γεωτεχνικής Μελέτης Θεμελίωσης λόγω του κινδύνου ρευστοποίησης η Στρώση Ι του υπεδάφους στην περιοχή του προσήνεμου και του υπήνεμου προβλήτα ενισχύεται με χαλικοπασσάλους.

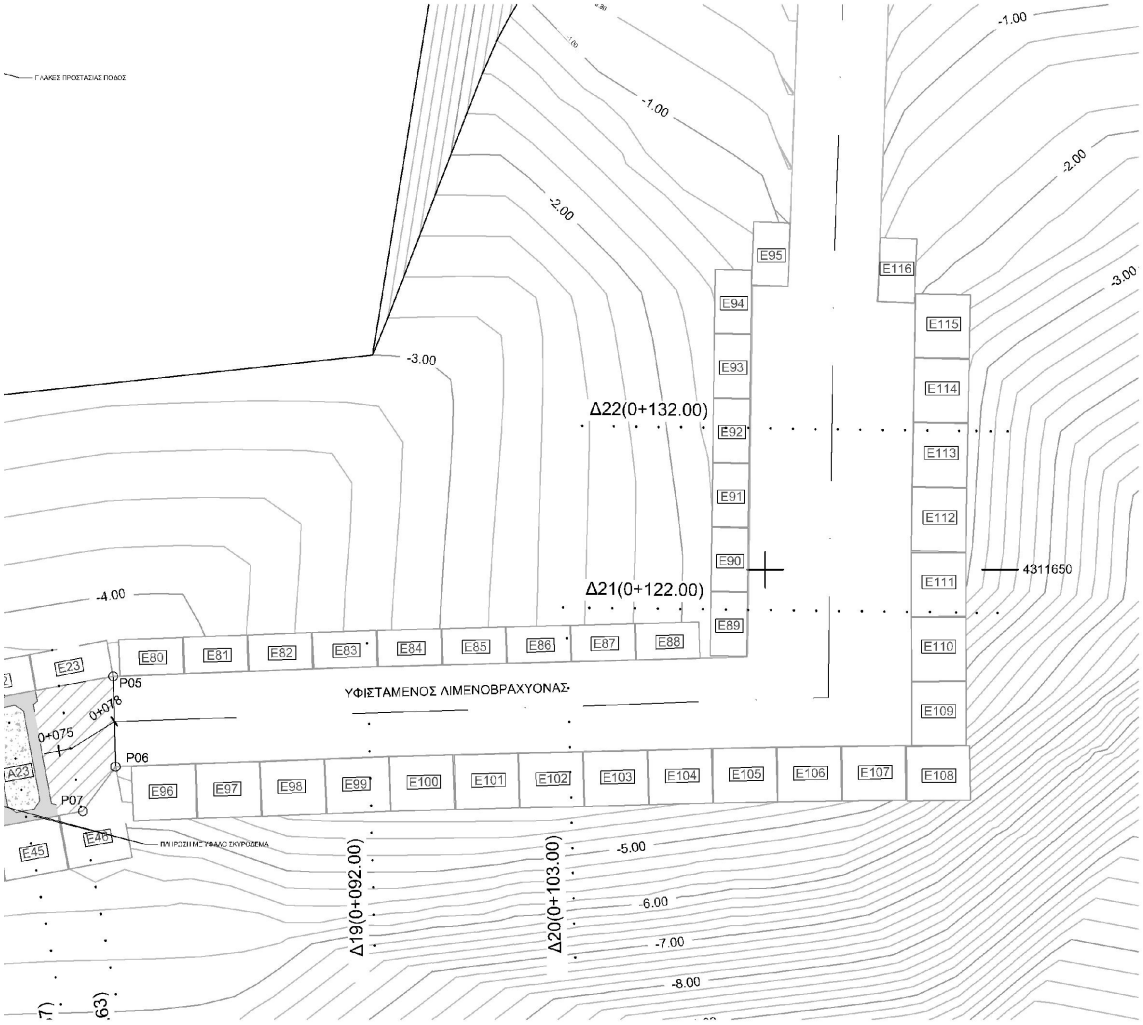
Οι χαλικοπάσσαλοι θα έχουν διάμετρο ∅40 cm και θα κατασκευαστούν σε τετραγωνικό κάνναβο διαστάσεων 1.25×1.25 m. Το μήκος τους θα είναι μεταβλητό ούτως ώστε να εμπήγονται 50 cm εντός της Στρώσης ΙΙ. Το υλικό πλήρωσης των χαλικοπασσάλων θα αποτελείται από θραυστά γωνιώδη σκύρα διαστάσεων 15÷40 mm, προελεύσεως χειμάρρου ή λατομείου, χωρίς προσμίξεις (λεπτόκοκκα ή γαιώδη υλικά). Θα χρησιμοποιηθεί η μέθοδος βαθειάς δονητικής αντικατάστασης (vibro replacement) «εν ξηρώ» με τροφοδοσία αδρανών στην αιχμή (bottom feed dry method).

Οι χαλικοπάσσαλοι ενισχύουν τα χαρακτηριστικά αντοχής και παραμορφωσιμότητας της Στρώσης Ι και ταυτόχρονα με την πολύ υψηλή διαπερατότητά τους αποτελούν τον δίαυλο για την αποτόνωση των υπερπιέσεων κατά τη διάρκεια των σεισμικών γεγονότων ώστε να μην δημιουργούνται συνθήκες που προκαλούν ρευστοποίηση.
Στο ακόλουθο σχήμα φαίνεται η οριζοντιογραφική διάταξη των χαλικοπασσάλων.



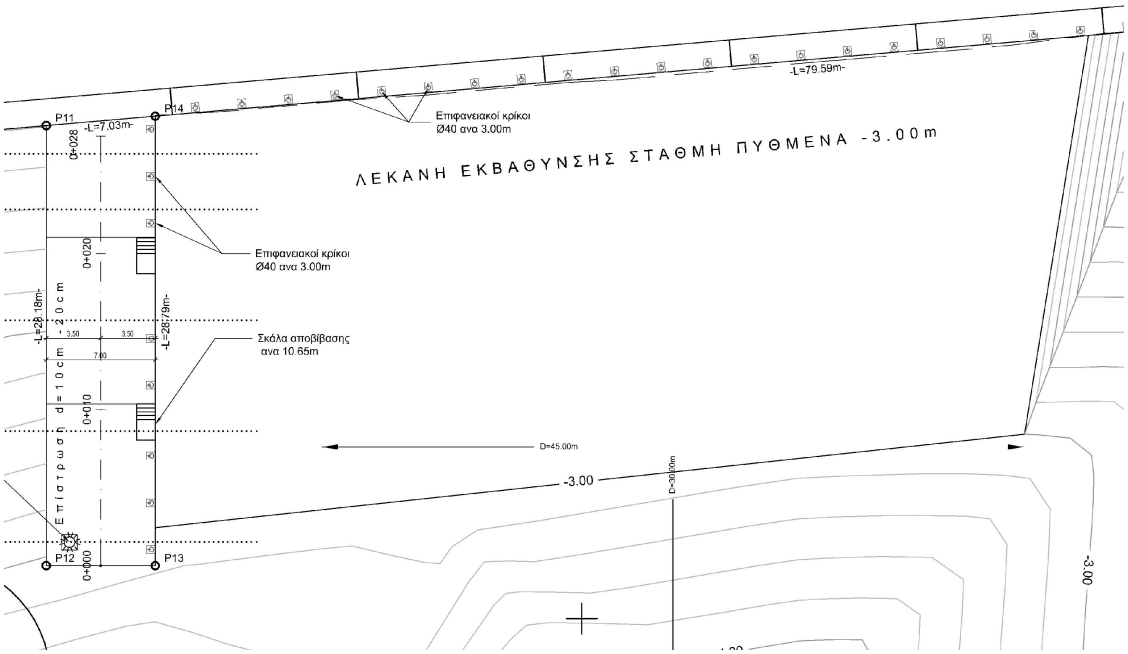
2.6 Προστασία Υφιστάμενου Μώλου

Για το υφιστάμενο τμήμα του μώλου όπως προαναφέρθηκε κατασκευάστηκε τμηματικά σε διαφορετικές χρονικές περιόδους. Για τα έργα αυτά δεν υπάρχουν στοιχεία για την κατασκευή τους. Παρόλαυτά προτείνουμε την προστασία της θεμελιωσής τους έναντι υποσκαφών που ήδη έχουν παρατηρηθεί με την τοποθέτηση πλακών προστασίας ποδός τόσο εξωτερικά του λιμένα όσο και εσωτερικά σε υπόστρωμα από λιθοσυντρίμματα.
Στο ακόλουθο σχήμα παρουσιάζεται η προτεινόμενη διάταξη των πλακών προστασίας ποδός για το υφιστάμενο έργο.



2.7 Λεκάνη εκβάθυνσης - Βυθοκορήσεις

Η προτεινόμενη λεκάνη εκβάθυνσης προβλέπεται από το παραλιακό μέτωπο μέχρι την ισοβαθή των -3,00 μ. . Η γειτνίαση της ζώνης εκβάθυνσης με τον υφιστάμενο μώλο δεν είναι δυνατή δεδομένου ότι ο τελευταίος είναι θεμελιωμένος επιφανειακά σε μικρότερο βάθος από το -3,00.
Δεδομένης της στρωματογραφίας του πυθμένα για τη διαμόρφωση της λεκάνης εκβάθυνσης τα βυθοκορήματα αποτελούν υλικό της Στρώσης Ι το οποίο σύμφωνα με τη Γεωτεχνική μελέτη αποτελειται από αλλουβιακές αποθέσεις αποτελούμενες από ιζήματα τεφρού χρώματος χαλαρής έως πολύ χαλαρής εναπόθεσης, τα οποία συνίστανται κυρίως από ιλυώδη άμμο με κυμαινόμενο κατά θέσεις ποσοστού άμμου (SM, CL), χαμηλής πλαστικότητας.
Ως εκ τούτου προτείνεται η εκτέλεση των βυθοκορήσεων με τη χρήση πλωτού γερανού με κουβά.
Στο ακόλουθο σχήμα φαίνεται η προτεινόμενη λέκανη εκβάθυνσης.



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΥΔΡΕΥΣΗ 20

1.1 Γενικά 20

1.2 Κανονισμοί 20

1.3 Τοπικές συνθήκες 20

1.4 Διάρθωση του δικτύου 20

2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ 22

2.1 Γενικά 22

2.2 Κανονισμοί 22

2.3 Τοπικές συνθήκες 22

2.4 Πίνακας διανομής 22

2.5 Δίκτυα ηλεκτρικών 23

2.6 Εγκατάσταση Ηλεκτροφωτισμού 23

2.7 Παροχή ηλεκτροφωτισμού φάρου 24

2.8 Γειώσεις 24

3. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ 25

3.1 Γενικά κανονισμοί 25

3.2 Υδροδοτικό δίκτυο 25

3.3 Φορητά πυροσβεστικά μέσα 26

4.ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ – ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΠΡΟΠΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΑΡΤΑ 26

1. ΥΔΡΕΥΣΗ

1.1 Γενικά

Στο αντικείμενο της μελέτης περιλαμβάνεται η εγκατάσταση ύδρευσης στον χώρο του αλιευτικού καταφυγίου . Η εγκατάσταση θα ξεκινήσει από το δίκτυο πόλης που διέρχεται στην παραλιακή οδό της Γλύφας και περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα που θα χρειαστούν για την λειτουργία του συστήματος .

1.2 Κανονισμοί

Η εγκατάσταση ύδρευσης θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς :

α. Ελληνικούς κανονισμούς Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων ΦΕΚ/ΤΕΥΧΟΣ Α /23.6.36 και της ερμηνευτικής εγκυκλίου τους.

β. ΤΟΤΕΕ 2411/86. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - Διανομή κρύου, ζεστού νερού".

γ. Τις ελληνικές προτυποποιήσεις (ΕΛΟΤ). δ. Το NATIONAL PLUMBING CODE των ΗΠΑ

δ. Τις διατάζεις του Γ.Ο.Κ., του Κ.Ε.Υ.Ε., και τους κανόνες της πείρας και της τέχνης

1.3 Τοπικές συνθήκες

Το καταφύγιο θα τροφοδοτηθεί από το δίκτυο πόλης της Γλύφας που διέρχεται που διέρχεται στην παραλιακή οδό της Γλύφας Η παροχή του δικτύου κρίνεται επαρκής.

1.4 Διάρθρωση του δικτύου

Το δίκτυο θα ξεκινήσει από το δίκτυο της πόλης.

Παροχή νερού προβλέπεται στα πίλαρς εξυπηρέτησης των σκαφών στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια

Το δίκτυο παροχής πόσιμου νερού θα κατασκευαστεί από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 3ης γενιάς PN16, πίεσης 16 ατμοσφαιρών, με ενιαία διάμετρο Φ32.

Η σωλήνωση ύδρευσης οδεύει κατά μήκος οδηγού σωλήνα διέλευσης Φ90, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και εξωτερική επιφάνεια, γενικά, εγκιβωτισμένη στην ανωδομή, Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων στην ανωδομή, θα γίνει κατά τη διάρκεια της κατασκευής των λιμενικών έργων.

Σε διάφορα σημεία του δικτύου προβλέπεται δυνατότητα διακοπής της παροχής, με βάνες, σύμφωνα με τα σχέδια

Επίσης, στον αγωγό τροφοδοσίας του συλλέκτη των πίλαρς εξυπηρέτησης των σκαφών και των υδροληψιών, προβλέπεται βάνα για τη διακοπή της παροχής, στα αντίστοιχα φρεάτια.

Κατά την προσωρινή εναπόθεση των σωλήνων, δίπλα στην τάφρο εγκατάστασής τους, για να αποφεύγεται ο τραυματισμός της εξωτερικής τους επιφάνειας, αυτοί δεν θα τοποθετούνται απευθείας πάνω στο έδαφος ή σε υλικά εκσκαφής, αλλά σε προστατευτικά υποστηρίγματα. Επίσης, τα άκρα των σωλήνων θα είναι καλυμμένα, ώστε να εμποδίζεται η είσοδος ξένων σωμάτων σε αυτούς.

Ολες οι συνδέσεις των σωλήνων PE θα γίνονται με ηλεκτρομούφες με συγκολλήσεις ηλεκτροσύντηξης.

Για την απομόνωση κλάδων του δικτύου και την τροφοδοσία των συλλεκτών των πίλαρς και των υδροληψιών, τοποθετούνται φρεάτια διαστάσεων 60Χ40Χ55 cm

Τα φρεάτια θα είναι κατασκευασμένα από οπλισμένο με σιδηρό πλέγμα Τ131 σκυρόδεμα C16/20 και θα φέρουν στεγανό διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα, σύμφωνα με τα σχέδια.

Τα όργανα διακοπής του δικτύου θα είναι σφαιρικές ορειχάλκινες βάνες, τόσο για την τροφοδοσία των συλλεκτών των πίλαρς και των υδροληψιών, όσο και για την απομόνωση των κλάδων του δικτύου.

Οι ενώσεις του δικτύου με τα όργανα διακοπής θα γίνουν με συνδέσμους πολυαιθυλενίου- μεταλλικούς.

2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ

2.1 Γενικά

Οι εγκαταστάσεις φωτισμού - κίνησης για την μονάδα αρχίζουν από τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης του συγκροτήματος που βρίσκεται στο κτίριο των μαγειρείων και περιλαμβάνουν τους υποπίνακες και όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις διανομής της χαμηλής τάσης μέχρι τα ακραία σημεία συμπεριλαμβανομένων των φωτιστικών σωμάτων, και των ρευματοδοτών και των υπολοίπων καταναλώσεων.

2.2 Κανονισμοί

α. Τον ελληνικό κανονισμός ΕΛΟΤ HD 384

β. Τις οδηγίες και τις απαιτήσεις της ΔΕΗ.

γ. Τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE για θέματα που δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς κανονισμούς.

δ. Τροποποιήσεις και συμπληρώσεις γειώσεων και προστασίας.

ε. Τις διάφορες διεθνείς τυποποιήσεις και προτυποποιήσεις όπως DIN, IEC, NEMA, κ.λ.π.

2.3 Τοπικές συνθήκες

Το κέντρο θα τροφοδοτηθεί από το δίκτυο Χ.Τ της ΔΕΗ .

2.4 Πινάκας διανομής

Η ηλεκτροδότηση όλων των καταναλώσεων θα γίνει από γενικό ηλεκτρικό πίνακα, που τοποθετείται στον κεντρικό pillar . Ο Γενικός Πίνακας θα τροφοδοτηθεί από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης της ΔΕΗ 400V, με παροχή Νο 4.

Ο παραπάνω πίνακας θα τροφοδοτεί τα πίλαρς εξυπηρέτησης σκαφών, τα δίκτυα ηλεκτροφωτισμού των ιστών, και του φάρου.

Ο Γενικός Πίνακας θα έχει τα παρακάτω στοιχεία:

- Τροφοδοσία από την ΔΕΗ, 400V
- Επίτοιχος προστασίας IP 54
- Αναχωρήσεις προς τις θέσεις εξυπηρετησης σκαφών με αυτόματους ισχύος
- Αναχωρήσεις με ραγοδιακόπτες και μικροαυτόματους για την τροφοδοσία των φωτιστικών των ιστών, και του φάρου.

Η προστασία των αναχωρήσεων των γραμμών φωτισμού γίνεται με μικροαυτόματους τύπου L.

Θα προβλεφθούν ακόμη εφεδρικές αναχωρήσεις.

Τα μεγέθη των μέσων προστασίας και των καλωδίων δίνονται στο μονογραμμικό διάγραμμα του πίνακα.

2.5 Δίκτυα ηλεκτρικών

Η όδευση των δικτύων των ηλεκτρικών ισχυρών ρευμάτων θα γίνεται, γενικά, σε σωλήνες, πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας, HDPE, 6 Atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ90 & Φ63 για τον φωτισμό.

Οι σωλήνες αυτοί εγκιβωτίζονται στην ανωδομή του λιμενοβραχίονα

Προβλέπονται ιδιαίτερα δίκτυα κίνησης και φωτισμού.

Για κάθε θέση εξυπηρέτησης σκαφών, προβλέπεται ανεξάρτητη γραμμή παροχής από τον Γενικό Πίνακα 5Χ6 mm^2.

Προβλέπονται 2 γραμμές φωτισμού 4x6 mm^2 και αγωγό γείωσης από Cu 25mm^2 για τον ηλεκτροφωτισμό με ιστούς , και 2 γραμμές 3x6 mm^2 για το φωτισμό των φάρων.

Όλες οι παροχές τροφοδοτούνται μέσω φρεατίων, σύμφωνα με τα σχέδια, που φέρουν διπλό χυτοσιδηρό στεγανό κάλυμμα.

Όλα τα δίκτυα θα κατασκευαστούν με καλώδια J1VV (NYY).

Κατά μήκος των οδεύσεων , θα τοποθετηθεί και ένας κενός εφεδρικός σωλήνας Φ110, για τη διέλευση μελλοντικών καλωδιώσεων, ασθενών ρευμάτων, σημάτων κλπ.

2.6 Εγκατάσταση Ηλεκτροφωτισμού

Προβλέπεται εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού, για όλο το αλιευτικό καταφύγιο που θα τροφοδοτείται από το κεντρικό πιλλαρ με δύο γραμμές

Για τον ηλεκτροφωτισμό θα εγκατασταθούν φωτιστικά τύπου βραχίονα με ένα λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων 70W, μορφής «πυροφάνι», τύπου cut off, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης, σε μεταλλικούς σιδηροιστούς 5m, μορφής κώλουρου κώνου, γαλβανισμένους εσωτερικά και εξωτερικά εν θερμώ, κυκλικής διατομής, στις θέσεις, που φαίνονται στα σχέδια. Η σύνδεση του φωτιστικού με τον ιστό θα γίνεται με μονό ημικυκλικό βραχίονα, τύπου ΒΑΟ, γαλβανισμένο εσωτερικά και εξωτερικά εν θερμώ. Όλα τα φωτιστικά πριν την εγκατάστασή τους θα έχουν την έγκριση της επίβλεψης της Υπηρεσίας.

Τα φωτιστικά εξασφαλίζουν στάθμη φωτισμού περίπου 16 Lux.

Η αφή και η σβέση των φωτιστικών των ιστών είτε χειροκίνητα, με ραγοδιακόπτη, είτε αυτόματα μέσω χρονοδιακόπτη, από τον Γενικό Πίνακα.

Η τροφοδοσία των ιστών γίνεται με καλώδιο NYY 4X6mm^2 και αγωγό γείωσης από Cu 25mm^2, που οδεύουν στον ίδιο σωλήνα PE για εγκιβωτισμό σε σκυρόδεμα, διαμέτρου Φ63.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων των φωτιστικών θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών, χωρίς την ύπαρξη φρεατίων. Κάθε καλώδιο θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα βγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού.

Ο αγωγός γείωσης εισέρχεται σε κάθε ιστό και συνδέεται στο ακροκιβώτιό του με κατάλληλο γαλβανισμένο σφιγκτήρα, όπου συνδέονται, επίσης η γείωση του φωτιστικού σώματος και του ιστού. Ακολούθως, εξέρχεται για την γείωση του επόμενου ιστού

Η όδευση του καλωδίου προς στο ακροκιβώτιο του ιστού θα γίνεται μέσω δύο εύκαμπτων σωλήνων από U-PVC (ένας εισόδου-ένας εξόδου), αυξημένης αντοχής για εγκιβωτισμό σε σκυρόδεμα.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού από το ακροκιβώτιο (γκοφρέ) του ιστού θα γίνεται με καλώδιο τύπου NYM διατομής 3X1,5 mm^2.

Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθουν φρεάτια, σύμφωνα με τα σχέδια.

Τα καλύμματα των φρεατίων με τις βάσεις τους θα είναι διπλά χυτοσιδηρά, βαρέως τύπου, στεγανά, θα παρουσιάζουν τέλεια εφαρμογή και το πάνω μέρος τους θα είναι στην ίδια στάθμη με την τελειωμένη επιφάνεια.

2.7 Παροχή ηλεκτροφωτισμού φάρου

Προβλέπεται παροχή από το Γενικό Πίνακα για τον ηλεκτροφωτισμό του φάρου με καλώδιο NYY 3X6 mm^2.

Ο φάρος θα προδιαγραφεί, σύμφωνα με τους κανόνες ναυσιπλοΐας, που θα ισχύουν την περίοδο κατασκευής του και ύστερα από οδηγίες της αρμόδιας υπηρεσίας.

2.8 Γειώσεις

Προβλέπεται γείωση του Πίλλαρ με τρίγωνο γείωσης στον περιβάλλοντα χώρο και γενικά όλων των μεταλλικών μερών των εγκαταστάσεων.

Ολο το δίκτυο διανομής θα φέρει και αγωγό γείωσης.

Από τον Γενικό Πίνακα ξεκινούν όλοι οι αγωγοί γείωσης των παροχών.

Οι αγωγοί τροφοδοσίας των παροχών θα φέρουν ενσωματωμένο στο περίβλημα του καλωδίου τον αγωγό γείωσης.

Στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής, μετά τον τελευταίο ιστό, ο κύριος αγωγός γείωσης θα γειώνεται με πλάκα γείωσης από χαλκό διαστάσεων 500X500X5mm, η οποία θα εγκατασταθεί μέσα στη θάλασσα. Η τοποθέτησή της θα είναι τέτοια που θα εξασφαλίζει την συνεχή εμβάπτισή της στο νερό, για την λειτουργία της γείωσης.

Ο Cu, όταν είναι βυθισμένος τελείως σε θαλασσινό νερό, σχηματίζει προστατευτικό στρώμα, που εμποδίζει την ανάπτυξη ταχείας διάβρωσης. Μετρήσεις για τον Cu δείχνουν ότι η μέση απώλεια λόγω διαβρώσεως είναι 0.042 mm/έτος.

Με πλάκα γείωσης θα συνδεθεί και κάθε πίλαρ εξυπηρέτησης σκαφών.

3. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

3. 1. Γενικά κανονισμοί

Κατά την σύνταξη της μελέτης πυροπροστασίας, ελήφθησαν υπόψη οι κάτωθι ελληνικοί και ξένοι κανονισμοί σχετικοί με λιμένες και αλιευτικά καταφύγια .

"Κανονισμός Πυροπροστασίας των κτιρίων" (Π.Δ. 71 ΦΕΚ Α32/17.2.88).

ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ ΤΕΕ 2451/86 ("Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό"),

Πυροσβεστικές Διατάξεις 1. 2 και 3 και 10 με τα παραρτήματά τους (ΦΕΚ Β1148/30-12- 78, ΦΕΚ Β 100/3-2-79 και ΦΕΚ Β 20/191-81).

Διεθνείς Κανονισμοί EN ,ISO.

Fire protection Handbook (NFPA 1999)

3.2 Υδροδοτικό δίκτυο

Προβλέπεται η εγκατάσταση δικτύου πυροσβεστικών ερμαρίων που θα τροφοδοτείται από το δίκτυο πόλης της Γλύφας που θα καλύπτει όλο τον χώρο του Αλιευτικού καταφυγίου .

Το δίκτυο παροχής πόσιμου νερού θα κατασκευαστεί από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 3ης γενιάς PN16, πίεσης 16 ατμοσφαιρών, με ενιαία διάμετρο Φ32.

Η σωλήνωση ύδρευσης οδεύει κατά μήκος οδηγού σωλήνα διέλευσης Φ110, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και εξωτερική επιφάνεια, γενικά, εγκιβωτισμένη στην ανωδομή. Το δικτυο θα

καταλήγει σε λήψεις που τοποθετούνται σε κάθε πυροσβεστικό ερμάριο . Η διάρθρωση του δικτυου θα ακολουθήσει όσα αναφέρθηκαν στο δίκτυο υδρευσης .

3.3 Φορητά πυροσβεστικά μέσα

Σε κάθε πυροσβεστικό ερμάριο τοποθετείται ένας φορητός πυροσβεστήρας ξηρής σκόνης των 6 κιλών .

4.ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ – ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΠΡΟΠΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΑΡΤΑ

Το σύστημα διανομής ρεύματος- νερού αποτελείται από ένα στύλο ενδ . διαστάσεων 1,10 χ 0,30 χ 0,20μ κατασκευασμένο από χάλυβα AISI 304 βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή RAL και θα φέρει:

- 2 πρίζες CEE, 16 A, μονοφασικές, IP 67
- 1 πρίζες CEE, 32 A, μονοφασικές, IP 67
- 3 ρελέ ηλεκτροπληξίας 16 A και 32 A, 30 mA για την προστασία των αντιστοίχων πριζών 1 ρελέ ηλεκτροπληξίας 10 A,30 mA για την προστασία των μετρητών ενέργειας και των LED
- 1 αυτόματη ασφάλεια 4 A, 10 kA για την αδιάλειπτη παροχή ενέργειας σε περίπτωση βλάβης
- 2 παροχές νερού 1/2 με ηλεκτροβάνες που περιλαμβάνουν : ογκομετρητές νερού με ενσωματωμένη αρίθμηση Ειδική μόνωση των σωλήνων για την αποφυγή πάγου
- 1 Ηλεκτρονικό Σύστημα Ελέγχου Κατανάλωσης που περιλαμβάνει :

- LCD οθόνη για πληροφορίες στον χρήστη.
- Μπουτόν επιλογής της υπηρεσίας
- (ρεύμα/νερό) και επιλογής της αντίστοιχης πρίζας (παροχή 1 έως παροχή 4).
- Μπουτόν για πίστωση του ποσού για το οποίο δεν έχει γίνει χρήση. Φωτεινές λυχνίες για ένδειξη λειτουργίας της κάθε παροχής.

- Λειτουργικό Σύστημα (Λογισμικό και Κάρτες) με τα εξής χαρακτηριστικά :

Σύστημα φόρτωσης καρτών και λογισμικό για Η/Υ. Το λογισμικό εγκαθίσταται σε οποιοδήποτε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή. Δίνει την δυνατότητα εύκολης αλλαγής των παραμέτρων για το κόστος της μονάδος κατανάλωσης ρεύματος και νερού.

Κάρτες από ανθεκτικό υλικό με ενσωματωμένο transponder για καλύτερη ανάγνωση από το Ηλεκτρονικό Σύστημα της στήλης και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
	Ο Προϊστάμενος Τ.Κ.Σ.Ε.	Η Αν. Προϊσταμένη Δ.Τ.Ε./ΠΣΕ
Ευαγγελία Μίχου Πολιτικός Μηχανικός με Α΄β		
Ιωάννης Ζωβοΐλης Μηχανολόγος Μηχανικός Α'β.	Μιχαήλ Βλαχάκης Πολιτικός Μηχ/κός με Α΄β.	Αθανασία Ζωβοΐλη Τοπογράφος Μηχανικός με Α'β.

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

ΜΕ ΤΗΝ ΑΡ.235415/13837/21-10-2021 ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΗΣ ΔΤΕ/ΠΣΕ (ΑΔΑ:6Φ8Γ7ΛΗ-ΨΡΣ).

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

EVANGELIA MICHOU

Digitally signed by EVANGELIA MICHOU
DN: o=Hellenic Public Administration Certification Services, serialNumber=ERMIS-37679181, ou=PERIFEREIA STEREAS ELLADAS, ou=REGION OF MAINLAND GREECE, c=GR, email=e.mihou@fthiotida.pste.gov.gr, sn=MICHOU, givenName=EVANGELIA, ou=ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΜΙΧΟΥ, cn=EVANGELIA MICHOU
Date: 2021.11.22 10:53:11 +02'00'