



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ,
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

«Έργα προστασίας λιμένα Πλάκας
Έργο : Λεωνιδίου, Δήμου Νότιας Κυνουρίας»

Χρηματοδότηση : Π.Δ.Ε. , ΣΑΕΠ 826
2018ΕΠ82600001

Προϋπολογισμός : 5.580.000,00 €

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
2. ΘΕΣΗ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	2
3. ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΡΟΣΗΝΕΜΟΥ ΜΩΛΟΥ	6
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	7
4.1 Θωράκιση προσήνεμου πρανούς.....	7
4.2 Ενίσχυση προφυλακτήριου τοίχου και δαπέδου από οπλισμένο σκυρόδεμα	8
4.3 Κατασκευή μόνιμου συστήματος πρόσδεσης σκαφών.....	9
4.4 Τοποθέτηση Ανοξειδωτων οβελών φανών.....	9
5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ Η/Μ ΕΡΓΩΝ	9
5.1 Γενικά - Αντικείμενο	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5.2 Ηλεκτρικά-Φωτισμός.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5.3 Εγκατάσταση Ύδρευσης	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5.4 Εγκατάσταση Πυρόσβεσης.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν έργο αφορά στην προστασία του Λιμένα της Πλάκας Λεωνιδίου από επαπειλούμενες φυσικές καταστροφές καθώς και στην προστασία των ακτών. Ο εσωτερικός κρηπιδότοιχος είναι εκτεθειμένος και επιρρεπής σε οποιουσδήποτε από τους συνήθεις αναμενόμενους χειμερινούς κυματισμούς από τον ευρύτερο ανατολικό, νοτιοανατολικό τομέα. Ο λιμένας του Λεωνιδίου προσβάλλεται επίσης, λόγω περίθλασης και από τους νότιους κυματισμούς. Κατά συνέπεια, απαιτείται ταχεία προστασία των υφιστάμενων υποδομών λιμένα, προκειμένου να αποφευχθεί καταστροφή αυτών.

Το παρόν έργο περιλαμβάνει την ενίσχυση του ακραίου τμήματος μήκους 60 περίπου μέτρων του υφιστάμενου προσήνεμου μώλου του λιμένα Πλάκας Λεωνιδίου. Το συγκεκριμένο τμήμα αποτελεί την υπό γωνία επέκταση του ευθύγραμμου τμήματος των 120 περίπου μέτρων και χρίζει προστασίας λόγω κυματισμών που δημιουργούνται σε ιδιαίτερα ακραίες καιρικές συνθήκες. Η επέκταση αυτή κατασκευάστηκε το 2000 με καμπή προς τα νοτιοδυτικά και σε περιοχές πολύ μεγάλων βαθών (μεγαλύτερων των 20 μ.). Κατά τα ακραία καιρικά φαινόμενα υπάρχει ενδεχόμενο παράσυρσης των φυσικών ογκολίθων προς τα βαθιά με κίνδυνο να γίνει η κλίση του προσήνεμου πρανούς ηπιότερη, να κατακερματιστεί ο προφυλακτήριος τοίχος και να καταστραφούν όλες οι επιστρώσεις των ανωδομών, τα υλικά βάσεως- υποβάσεως καθώς και οι γραμμές Η/Μ παροχών.

Περιλαμβάνει επίσης την ενίσχυση των εγκαταστάσεων ύδρευσης, πυροπροστασίας και Η/Μ παροχών, καθώς και την κατασκευή της υποδομής υποδοχής πυρσού.

2. ΘΕΣΗ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το λιμάνι της Πλάκας Λεωνιδίου βρίσκεται στην ανατολική ακτή της Πελοποννήσου στον Νομό Αρκαδίας και συγκεκριμένα στις ακτές της Κυνουρίας, στο νότιο άκρο του Αργολικού Κόλπου. Η ακτή βρέχεται από το ΝΔ τμήμα του Αιγαίου Αρχιπελάγους – Μυρτώο Πέλαγος. Το λιμάνι της πλάκας Λεωνιδίου απέχει από το Λεωνίδιο 3,5 χιλιόμετρα περίπου. Ο λιμένας αποτελείται από αβαθές παραλιακό κρηπίδωμα, μικρό προβλήτα αλιευτικών σκαφών και τον προσήνεμο μώλο, εκτεινόμενο προς Νότο συνολικά για 120 μ περίπου και από το πρόσθετο κεκαμμένο αναφερθέν τμήμα μήκους 60 περίπου μέτρων. Πιο συγκεκριμένα, το αρχικό τμήμα του προσήνεμου μώλου είναι κατασκευασμένο με μεικτή διατομή, εξωτερικά θωράκιση και εσωτερικά κρηπίδωμα και έχει πλάτος δαπέδου κυκλοφορίας 8 μ (από την κρηπίδα έως τον προφυλακτήριο τοίχο) και το κεκαμμένο τμήμα που εκτείνεται προς Νοτιοδυτική κατεύθυνση, έχει πλάτος 15 μ περίπου.

Η αρχική μελέτη της επέκτασης που είχε εγκριθεί το 1998, προέβλεπε κύρια θωράκιση μέχρι το βάθος των 4 μ, από φυσικούς ογκολίθους 10-20 τον. και με κλίση 3:2 (3 οριζόντια, 2 κατακόρυφα) για τον κορμό του έργου και 2:1 για την περιοχή του ακρομωλίου. Σε μεγαλύτερα βάθη των 4 μ προβλέπονταν και άλλες κατηγορίες φυσικών ογκολίθων από 200-6.000 kg.

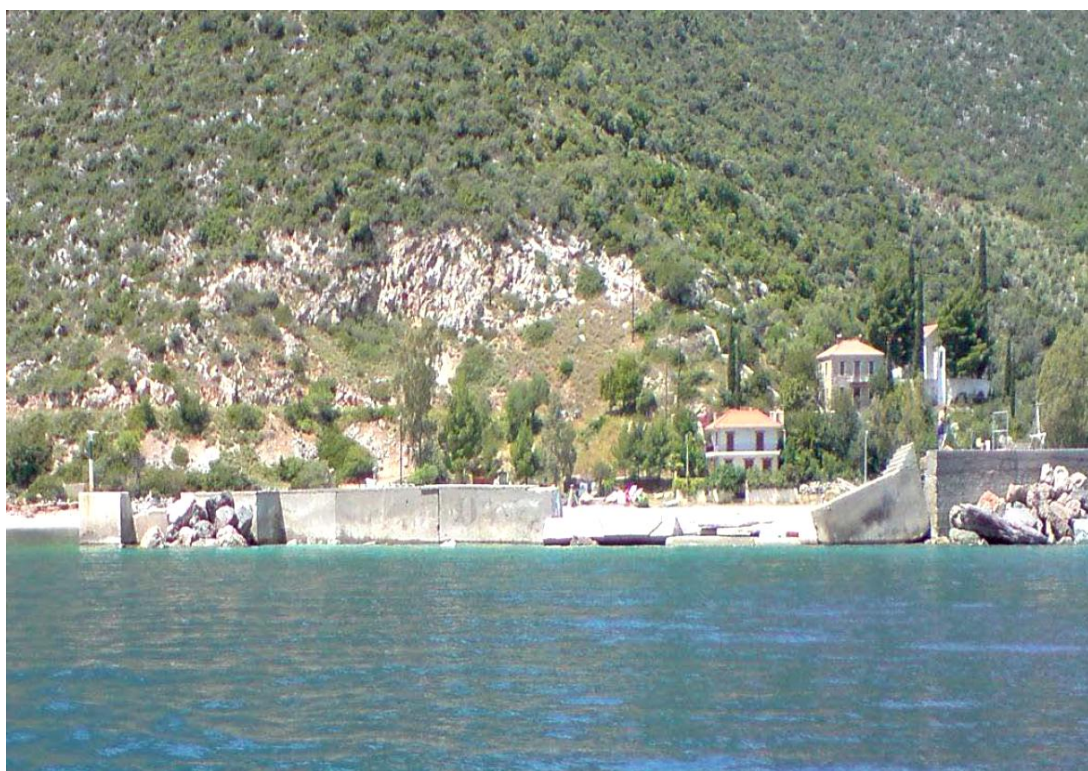
Το χαρακτηριστικό ύψος κύματος που προσβάλλει την περιοχή, όπως υπολογίζεται στην μελέτη «Αποκατάσταση ζημιών λιμένα Πλάκας Λεωνιδίου, Δήμου Νότιας Κυνουρίας, μετά τη θεομηνία της 6^{ης} Φεβρουαρίου 2012» που έχει συνταχθεί από την Διεύθυνση Λιμενικών Υποδομών του Υπουργείου Ναυτιλίας και Αιγαίου, είναι της τάξεως των 5 περίπου μέτρων.

Στην αρχική μελέτη (που είχε συνταχθεί προ 15ετίας και πλέον με την ισχύουσα για ορισμένες περιπτώσεις τότε πρακτική) είχε γίνει η ακόλουθη παραδοχή όπως διατυπώνεται στο τεύχος της Τεχνικής Έκθεσης, Μάρτιος 1996: « Ως κύμα σχεδιασμού λαμβάνεται $H=4m$. Στην περίπτωση που συμβεί μεγαλύτερη καταιγίδα τότε είναι πιθανή η αρπαγή ενός αριθμού Φ.Ο. Σε μια τέτοια περίπτωση θα γίνεται επανατοποθέτηση των Φ.Ο. Η λύση αυτή είναι προτιμότερη από την υπερδιαστασιολόγηση του έργου περιμένοντας την εμφάνιση ενός ακραίου γεγονότος».

Οι θεομηνίες όμως που έχουν συμβεί τα τελευταία χρόνια (Απόφαση Κήρυξης Περιοχής σε Κατάσταση Έκτακτης Ανάγκης 750/7-2-2012 Απόφαση Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας) κάνει αντιληπτό ότι οι προβλεπόμενες και εγκατεστημένες κατηγορίες φυσικών ογκολίθων θωράκισης δεν επαρκούν για την αντιμετώπιση μιας νέας καταιγίδας.



Φωτ. 1: Αεροφωτογραφία λιμένα Λεωνιδίου.



Φωτ. 2: Ζημιές της θωράκισης και του προφυλακτήριου τοίχου στο υφιστάμενο Νοτιοδυτικό τμήμα του μώλου.



Φωτ. 3: Ζημιές στο κατάστρωμα του υφιστάμενου κρηπιδώματος της εσωτερικής πλευράς.



Φωτ. 4: Υπολείμματα θωράκισης από φυσικούς ογκόλιθους της προσήνεμης πλευράς του μώλου.

3. ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΡΟΣΗΝΕΜΟΥ ΜΩΛΟΥ

Η αναγκαιότητα προστασίας του υφιστάμενου προσήνεμου μώλου είναι μεγάλης σημασίας για τον λιμένα του Λεωνιδίου αφενός μεν διότι για την επέκταση των 60 μ. έχουν χρησιμοποιηθεί τεράστιες ποσότητες λατομικών υλικών και φυσικών ογκολίθων και αν αυτά παρασυρθούν από τους κυματισμούς του επερχόμενου χειμώνα, θα επέλθει καταστροφή τμήματος του υφιστάμενου λιμένα, πέραν της απώλειας σε σημερινές αξίες του κόστους που δαπανήθηκε το 2000 για το τμήμα αυτό του έργου.

Αφετέρου δε, εάν δεν ενισχυθεί σύντομα, θα καταστραφεί το λειτουργικό κρηπίδωμα με απρόβλεπτα λειτουργικά και λοιπά προβλήματα που θα συνεπάγονται και καταστροφή τμήματος της σημερινής αμμώδους παραλίας στα βόρεια του μώλου.

Τα σκάφη που επισκέπτονται τον λιμένα είναι ως επί το πλείστον σκάφη αναψυχής (γιουτ), μήκους έως και 25 m, αλιευτικά, καθώς επίσης και δυνατότητα υποδοχής υπάμενων δελφινιών (flying dolphins) τα οποία θα εκτελούν δρομολόγια όλο τον χρόνο και κυρίως κατά τη θερινή περίοδο.

Επίσης, η υποδομή του νέου λιμένα θα μπορεί να υποστηρίξει και ημερόπλοιο εξυπηρέτησης της ευρύτερης περιοχής, δεδομένου ότι η οδική προσπέλαση προς το Λεωνίδιο είναι δύσκολη, χρονοβόρα και δαπανηρή σε καύσιμα.

Για τη συντομότερη κατά το δυνατόν αναγκαία ενίσχυση κρίνεται σκόπιμο να μην γίνει άρση λιθορριπών και φυσικών ογκολίθων προς επανατοποθέτησή τους, αλλά να συμπληρωθεί η θωράκιση κάτω από τη στάθμη των -9 μ. μόνο με λίθινα υλικά και νέους ογκολίθους περιορισμένου όμως όγκου, βάρους μέχρι 4τον. και η υπόλοιπη θωράκιση να γίνει με ειδικούς τεχνητούς ογκολίθους τετράποδα από σκυρόδεμα, αφού προηγηθεί στοιχειώδης μόρφωση του υφιστάμενου υποστρώματος και της δευτερεύουσας στρώσης με πεπερασμένου και επιμετρούμενου μικρού σχετικά όγκου λιθορριπών και φυσικών ογκολίθων μικρών κατηγοριών.

Με τον τρόπο αυτόν δεν διαπλατύνεται το εύρος κατάληψης του πυθμένα, ώστε να μην δημιουργούνται θέματα με την Αρχαιολογική Υπηρεσία. Η λύση των τετραπόδων προκρίθηκε από άλλους εναλλακτικούς τύπους, συμπεριλαμβανομένων και των ακροπόδων. Τα ακρόποδα παρόλο που τοποθετούνται θεωρητικά σε μια στρώση, είχαν σοβαρά προβλήματα στη συγκεκριμένη περίπτωση, καθώς απαιτούσαν μεγάλα μήκη συναρμογών, με συνέπεια να καταλαμβάνουν μεγάλα τμήματα για την συναρμογή με τους υφιστάμενους φυσικούς ογκολίθους του μη καταστραφέντος τμήματος αλλά θα δημιουργούσαν και προβλήματα στην βόρεια αμμώδη ακτή, λόγω των μεγάλων απαιτούμενων μηκών για τις συναρμογές και το νέο ακρομώλιο. Τα ακρόποδα με τις συνήθεις κλίσεις τους 4:3 που τοποθετούνται απαιτούν επίσης πολύ μεγαλύτερους όγκους υλικών λατομείων και φυσικών ογκολίθων για τις υποκείμενες στρώσεις τους.

Η ενίσχυση περιλαμβάνει τα ακόλουθα τεχνικά αντικείμενα:

- α. Τις εργασίες αποξήλωσης, κατακερματισμού, μεταφοράς απομάκρυνσης και εναπόθεσης των εκ σκυροδέματος τμημάτων των ανωδομών του έργου (δαπέδων, προφυλακτήριου τοίχου, φρεατίων, Η/Μ παροχών κλπ).
- β. Τις εργασίες τοποθέτησης στις προβλεπόμενες από τις διατομές της μελέτης, θέσεις λιθορριπών, φυσικών και ειδικών τεχνητών ογκολίθων της θωράκισης.
- γ. Τις εργασίες ανακατασκευής όλων των εκ σκυροδέματος τμημάτων του έργου που χρίζουν ενίσχυσης, ούτως ώστε το έργο να αποκτήσει νέες ενισχυμένες διατομές.
- δ. Τις εργασίες αναβάθμισης και εγκατάστασης του Η/Μ εξοπλισμού του λιμενοβραχίονα.
- ε. Τις εργασίες εγκατάστασης ύδρευσης, πυροπροστασίας και υποδομής πυρσού.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφονται συνοπτικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά των προτεινόμενων υλικών και εργασιών, παραπέμποντας και στα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης για την καλύτερη κατανόησή τους.

4.1 Θωράκιση προσήνεμου πρανούς

4.1.1. Συμπαγείς ειδικοί τεχνητοί ογκόλιθοι – τετράποδα

Όπως αναφέρθηκε, δεν γίνεται άρση λιθορριπών και φυσικών ογκολίθων από την υφιστάμενη κατάσταση του προσήνεμου πρανούς, αλλά προβλέπεται η τοποθέτηση τετραπόδων τα οποία είναι συμπαγείς, ειδικού τύπου τεχνητοί ογκόλιθοι από άοπλο σκυρόδεμα. Η στέψη των τετραπόδων θα ανέρχεται στα +4 μ από τη Μ.Σ.Θ., ήτοι στην ίδια στάθμη με τη στέψη του νέου προφυλακτήριου τοίχου. Όταν το κύμα προσπίπτει στην άνω στρώση θωράκισης ένα μεγάλο μέρος της μάζας του νερού περνάει δια μέσω των κενών μεταξύ των τετραπόδων (που ανέρχονται στο 50% περίπου) και συμβάλλει σε μεγάλο ποσοστό απόσβεσης της κυματικής ενέργειας, μειώνοντάς την σημαντικά όταν αυτή φτάνει στην περιοχή του προφυλακτήριου τοίχου, αποφεύγοντας επίσης και την υπερπήδηση. Το ποσοστό της υπερπήδησης στη συγκριμένη περίπτωση θα είναι πολύ μικρότερο του θεωρητικά αποδεκτού, δεδομένης της γεωμετρίας της διατομής με το μεγάλο πλάτος στέψης. Τα τετράποδα θα τοποθετηθούν σε κλίση 3/2, όπως φαίνεται και στα αντίστοιχα σχέδια των τομών (Λ.401-Λ.412), με μικρές σχετικά συμπληρωθείσες επιπεδοποιήσεις του αποτυπωθέντος υποβάθρου, το οποίο αποτελείται από τα υλικά θωρακίσεων και πυρήνα της προηγούμενης εργολαβίας (του 2000), όπως φυσικοί ογκόλιθοι, λιθορριπές κλπ. Το πλάτος της στέψης των τετραπόδων θα είναι μεταβλητό στις συναρμογές του κλεισίματος των εργασιών, εκτός από τις διατομές 29 έως 38 και τις διατομές 43-A, 43-B και 43-C. Η επιλεγείσα κλίση 3/2 έχει σαν αποτέλεσμα μικρότερες ποσότητες υλικών σε σύγκριση με άλλες κλίσεις πρανών που δοκιμάστηκαν και κατά συνέπεια σημαντική εξοικονόμηση δαπάνης των εργασιών ενίσχυσης.

Εκτός του ότι τα τετράποδα συντελούν σε σημαντική απόσβεση της κυματικής ενέργειας, λόγω του σχήματός τους και του ότι κάνουν καλή αλληλοεμπλοκή μεταξύ τους, έχουν μεγαλύτερη ευστάθεια (stability) σε σύγκριση με τους φυσικούς ογκολίθους ισοδύναμου μεγέθους και μάλιστα όταν όλο το κεκαμμένο τμήμα της ζώνης θωράκισης δέχεται προσβολή των κρίσιμων κυματισμών υπό γωνία και επιβάλλει αντίστοιχο σχεδιασμό της θωράκισης. Το κάθε τετράποδο υπολογίσθηκε να είναι 6,3 μ³ που αντιστοιχεί σε βάρος (εν ξηρώ) ίσο με 15 τόνους περίπου ενώ οι διαστάσεις του φαίνονται στο κατασκευαστικό σχέδιο Λ.500. Τα τετράποδα θα τοποθετηθούν σε δύο στρώσεις και το συνολικό πάχος της στρώσης θα είναι ίσο με 3,80 μ, όπως φαίνεται και στο σχέδιο των διατομών (Λ.401-Λ.412). Όπως αναφέρθηκε και πριν, η στάθμη της στέψης των τετραπόδων θα ανέρχεται στα +4 μ από τη Μ.Σ.Θ. ενώ ο πόδας της στρώσης θα εδράζεται στα -9 μ από τη Μ.Σ.Θ., πάνω σε φυσικούς ογκολίθους λατομικής προέλευσης και ατομικού βάρους 2,5-4 τόνων. Όλα τα αδρανή και οι διαβαθμίσεις των φυσικών ογκολίθων και λιθορριπών θα είναι δυνατόν να προμηθεύονται από λατομεία σχετικά κοντά στο έργο. Τα κοντινότερο στο έργο λατομείο απέχει 10 χλμ. από την περιοχή των έργων ανακατασκευής.

4.1.2. Φυσικοί ογκόλιθοι λατομικής προέλευσης ατομικού βάρους 1,0-2,0 τόνων – Λιθορριπές / Φυσικοί ογκόλιθοι λατομικής προέλευσης 0,5-500 χγρ.

Για τη διαμόρφωση του κατάλληλου πρίσματος στήριξης και δόμησης των τετραπόδων προβλέπεται η τοποθέτηση φυσικών ογκολίθων λατομικής προέλευσης και ατομικού βάρους 1,0-2,0 τόνων. Το πάχος της στρώσης της ανωτέρω κατηγορίας φυσικών ογκολίθων είναι περίπου

ίσο με 1,60 μ. Προβλέπεται η συγκεκριμένη διαβάθμιση φυσικών ογκολίθων ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος διαφυγής των υποκειμένων σήμερα υλικών δια μέσω των κενών των τετραπόδων.

Η υφιστάμενη διατομή αποτελείται από υλικά της προηγούμενης εργολαβίας, ήτοι κυρίως φυσικούς ογκολίθους και από μικρές ποσότητες μεγάλης διαβάθμισης λιθορριπών. Κατά συνέπεια η επιφάνεια του δημιουργηθέντος πρανούς είναι ανώμαλη και η έδραση των φυσικών ογκολίθων 1-2 τόνων σε αυτόν θα καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολη. Για τον λόγο αυτόν προβλέπεται η τοποθέτηση στο υφιστάμενο πρανές φυσικών ογκολίθων λατομικής προέλευσης και ατομικού βάρους 0,5-500 χγρ. Η εν λόγω διαβάθμιση θα συναρμόζεται στα κενά που έχουν δημιουργηθεί από τους φυσικούς ογκολίθους που αποτελούν το υφιστάμενο διαμορφωθέν πρανές, συντελώντας έτσι στην ομαλοποίηση της επιφάνειας και επομένως σε μία πιο σταθερή έδραση των φυσικών ογκολίθων 1,0-2,0 τόνων. Επίσης, οι λιθορριπές και φυσικοί ογκολίθοι κατηγορίας 0,5-500 χγρ. θα συμπληρώνουν τα κενά, ώστε να ακολουθήσει η τοποθέτηση της ενδιάμεσης στρώσης φίλτρου εκ φυσικών ογκολίθων.

4.1.3. Φυσικοί ογκολίθοι λατομικής προέλευσης και ατομικού βάρους 2,5-4,0 τόνων – Φυσικοί ογκολίθοι λατομικής προέλευσης και ατομικού βάρους 0,2-1,5 τόνων

Με το προβλεπόμενο πρίσμα με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 2,5-4 τόνων θα εξασφαλίζεται ο πόδας της στρώσης των τετραπόδων. Η δευτερεύουσα στρώση προβλέπεται με φυσικούς ογκολίθους 1,0-2,0 τόνων. Ως χαρακτηριστικό ύψος κύματος σχεδιασμού λήφθηκε για τους υπολογισμούς $HS=5$ μ. Ο πόδας της κύριας θωράκισης των τετραπόδων θεωρητικά πρέπει να φθάνει μέχρι βάθος $1,5HS - 2,0HS$ κάτω από τη Μέση Στάθμη Θάλασσας (Μ.Σ.Θ.) Κατά συνέπεια, η στέψη της στρώσης των φυσικών ογκολίθων ατομικού βάρους 2,5-4,0 τόνων προβλέπεται στη στάθμη -9 μ από τη Μ.Σ.Θ., ενώ η έδραση στη στάθμη -15 μ από τη Μ.Σ.Θ. Το πλάτος της στέψης του εν λόγω πρίσματος φυσικών ογκολίθων προβλέπεται ίσο με 5,50 μ. Η δευτερεύουσα ζώνη θωράκισης και το πρίσμα έδρασης με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 2,5 -4,0 τόνων και κατά συνέπεια ολόκληρο το πρανές, θα εδράζονται σε στρώση από φυσικούς ογκολίθους λατομικής προέλευσης και ατομικού βάρους 0,2-1,5 τόνων, όπως φαίνεται και στα αντίστοιχα σχέδια των τομών (Λ.401-Λ.412). Οι φυσικοί ογκολίθοι ατομικού βάρους 2,5-4,0 τόνων και 0,2-1,5 τόνων θα τοποθετηθούν και αυτοί με την ίδια κλίση του πρανούς, ήτοι την 3/2. Οι ανωτέρω αναφερθείσες διαβαθμίσεις του πρανούς εφαρμόζονται σε όλες τις διατομές, εκτός από την αρχή του έργου (τομές 11-Α έως 11-Ζ) και στο κλείσιμό του (διατομή 43-С). Στην αφετηρία του το έργο θα κάνει στροφή για να συναρμόσει με την ακτή και όσο θα πλησιάζει σε αυτή τα βάθη θα μειώνονται σημαντικά, επομένως η συναρμογή θα αποτελείται κυρίως από τη στρώση των τετραπόδων με την κλίση 3/2 και επιπλέον άλλη μία στρώση τετραπόδων με πιο ήπια κλίση από πάνω. Όπου απαιτείται, θα γίνεται συμπλήρωση ειδικού πυρήνος (με λίθινα υλικά κατηγορίας 0,5-500 χγρ) προκειμένου να προκύψει η απαιτούμενη επιτεδότητα για την ορθή τοποθέτηση της υπερκείμενης ζώνης με φυσικούς ογκολίθους 1,0-2,0 τόνων. Το ίδιο συμβαίνει και στο κλείσιμο του έργου και πιο συγκεκριμένα στη διατομή 43-С. Η διάταξη και θωράκιση των πρανών είναι σύμφωνα με τις οδηγίες του CEM (Coastal Engineering Manual).

4.2 Ενίσχυση προφυλακτήριου τοίχου και δαπέδου από οπλισμένο σκυρόδεμα

Ο προφυλακτήριος τοίχος θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, θα έχει κατακόρυφη εξωτερική παρειά. Το ύψαλο τμήμα του προφυλακτήριου τοίχου θα προεκτείνεται και κάτω από τη Μ.Σ.Θ. για την αποφυγή υποσκαφών από τους κυματισμούς. Η εσωτερική υπήνεμη πλευρά του προφυλακτήριου τοίχου και καθόλο το μήκος του, θα είναι λιθεπενδυμένο για λόγους αισθητικούς, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης. Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, μετά την καθαίρεση των υφιστάμενων δαπέδων, θα κατασκευαστούν νέα, τα οποία θα έχουν

πάχος 20 εκ, θα είναι κατηγορίας σκυροδέματος C20/25 και θα είναι οπλισμένα πάνω και κάτω με δομικό πλέγμα τύπου T196 (Φ5/10 και διαστάσεις φύλλου 5μ x 2,15μ), έτσι ώστε να καθίσταται δυνατή η χρήση τους από βαρέα οχήματα όπως φορτηγά, επιβατικά, πούλμαν κ.λπ. Όσον αφορά την υποδομή των νέων δαπέδων από σκυρόδεμα, προβλέπεται η κατασκευή διπλής στρώσης υπόβασης από θραυστά υλικά, πάχους 10 εκ. η κάθε μία (Π.Τ.Π. Ο-150) και διπλή στρώση βάσης από θραυστά υλικά, πάχους 10 εκ. η κάθε μία (Π.Τ.Π. Ο-155). Ο νέος προφυλακτήριος τοίχος θα εκτείνεται για 60 μ περίπου κατά το νέο μήκος του μώλου και θα σχηματίζει γωνία 90° με 12 νέα μέτρα περίπου στο κλείσιμο του έργου, στην περιοχή του ακρομωλίου. Τα 12 αυτά μέτρα μετά τη στροφή του έργου, προβλέπονται από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας και οπλισμού ίδιου με αυτό του νέου προφυλακτήριου τοίχου. Ο προφυλακτήριος τοίχος στο ακραίο αυτό τμήμα του θα αγκυρώνεται στην ανωδομή του υφιστάμενου κρηπιδώματος, αφού διανοιχθούν οπές για χρήση εποξειδικών υλικών για την τοποθέτηση του οπλισμού σε οπές που θα διανοίγονται στην υφιστάμενη ανωδομή του πέρατος του κρηπιδώματος. Τα σκυροδέματα των νέων δαπέδων θα συναρμολογούνται μεταξύ τους με αρμούς διαστολής τύπου Β και πάχους 25 χιλ., ενώ η συναρμογή των νέων δαπέδων με τη βάση του νέου προφυλακτήριου τοίχου ή με την υφιστάμενη ανωδομή προς το μέτωπο του έργου (στην εσωτερική πλευρά του μώλου όπου δένουν τα σκάφη) θα επιτυγχάνεται με αρμούς τύπου Α και πάχους 25 χιλ. Οι λεπτομέρειες των ανωτέρω αρμών φαίνονται στο σχέδιο Λ.600.

4.3 Κατασκευή μόνιμου συστήματος πρόσδεσης σκαφών.

Λόγω των ισχυρών Νότιων-Νοτιανατολικών Ανέμων που επικρατούν στην περιοχή του Αργολικού κόλπου κρίνεται αναγκαία η ασφαλή πρόσδεση των σκαφών με μόνιμο σύστημα αγκυροβολίας αποτελούμενο από τεχνητούς ογκόλιθους, εν θερμό γαλβανισμένη αλυσίδα μάνα ο link Φ30 και εγκάρσιους κλάδους αποτελούμενους από βυθιζόμενη αλυσίδα, ανυψούμενη αλυσίδα και πολυαμιδικό σχοινί διαστάσεων ανάλογα με την προβλεπόμενη κατηγορία σκάφους Σχέδιο Ο1.

4.4 Τοποθέτηση Ανοξείδωτου οβελού φανών.

Θα τοποθετηθεί μία σιδηρόπλεκη κατασκευή (οβελός) από ανοξείδωτο χάλυβα για την τοποθέτηση φανού ασφάλειας ναυσιπλοΐας. Ο οβελός θα πακτωθεί σε βάση από σκυρόδεμα, σύμφωνα με το αντίστοιχο κατασκευαστικό σχέδιο της Υπηρεσίας Φάρων του Πολεμικού Ναυτικού και θα χρωματιστεί με μορφή, σχήμα και χρώματα όπως καθορίζεται από το σχέδιο και τις Τεχνικές Προδιαγραφές που το συνοδεύουν, με την έγκριση του κυρίου του έργου.

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ Η/Μ ΕΡΓΩΝ

5.1 Γενικά - Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αναφέρεται στις εγκαταστάσεις Ηλεκτροφωτισμού, Ύδρευσης και Πυρόσβεσης, καθώς και στην εγκατάσταση δεξαμενών υγρών καυσίμων στο έργο: **«Έργα προστασίας Λιμένα Πλάκας Λεωνιδίου, Δήμου Νότιας Κυνουρίας».**

Με το έργο αυτό, αφού απομακρυνθούν τα κατεστραμμένα από τη διάβρωση της θάλασσας δίκτυα και τεμάχια (φανοστάτες, φρεάτια, κρουνός, δικλείδες), προβλέπεται η τοποθέτηση νέων φανοστατών σε όλο το μήκος του λιμένα και η εγκατάσταση των υποδομών για την παροχή ρεύματος, νερού γενικής χρήσης και πυρόσβεσης, προκειμένου να εξυπηρετηθούν τα σκάφη που θα προσαράζουν, να αποκατασταθεί η λειτουργία των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του λιμένα και με απώτερο στόχο την τουριστική ανάπτυξη της περιοχής.

5.2 Εγκατάσταση Ύδρευσης

Η τροφοδότηση με νερό χρήσης του λιμανιού θα γίνει από το δίκτυο του Δήμου Νότιας Κυνουρίας μέσω ενός μετρητή που θα τοποθετηθεί μέσα σε φρεάτιο και σε θέση που φαίνεται στα σχέδια. Από τον μετρητή θα αναχωρεί ο κεντρικός σωλήνας παροχής, από σωλήνα πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς (MRS 10, PE 100), ονομ. διαμέτρου DN 63 mm και ονομ. πίεσης PN 16 atm, ο οποίος θα τροφοδοτεί τους κρουνοί που υπάρχουν σε κάθε ένα πυργίσκο εξυπηρέτησης σκαφών μέσω κεντρικού διακόπτη (βάννα).

Όλοι οι κλάδοι θα οδεύουν εντός καναλιού από οπλισμένο σκυρόδεμα πλάτους 1,00 μ, βάθους 0,70 μ και μήκους 300,00 μ μέσα σε πλαστικό σωλήνα PVC, διαμέτρου Φ100 mm, 6 atm. Οι διακλαδώσεις προς τους πυργίσκους εξυπηρέτησης σκαφών θα γίνονται μέσα στα φρεάτια και στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια, οι σωλήνες θα οδεύουν σε βάθος 0,20 εκ. κάτω από το κατάστρωμα του κριπιδώματος και θα καταλήγουν σε κρουνοί σφαιρικούς 1/2" τοποθετημένους σε κατάλληλα διαμορφωμένα "κολωνάκια" και σε ύψος 1,00 μ από την τελική στάθμη του καταστρώματος. Όλο το δίκτυο των σωληνώσεων τροφοδοσίας σκαφών θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE (EN 12201/2) διαμέτρων Φ22 mm.

Για την εξυπηρέτηση των σκαφών θα τοποθετηθούν συνολικά 21 συστήματα τροφοδοσίας σκαφών τριών τύπων, σύμφωνα με τη μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Τα συστήματα αυτά θα παρέχουν στα σκάφη ηλεκτρικό ρεύμα και πόσιμο νερό. Κατά περίπτωση οι «πυργίσκοι» θα φέρουν 2 ή 3 σφαιρικούς κρουνοί έκαστος. Οι κρουνοί υδροληψίας θα φέρουν ακροστόμιο με ρακόρ κατάλληλο για σύνδεση πλαστικού σωλήνα. Όλες οι βάνες θα είναι σφαιρικές (ball valves) και θα τοποθετούνται πριν από κάθε πυργίσκο εξυπηρέτησης σκαφών.

Προβλέπονται φρεάτια διακλάδωσης πλησίον των συστημάτων τροφοδοσίας σκαφών και αλλαγής κατεύθυνσης, όπως φαίνεται στο ΣΧΕΔΙΟ ΥΔΡ.1.

5.3 Ηλεκτρικά - Φωτισμός

Προβλέπεται η σύνδεση του λιμένα με το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ με τριφασική παροχή νούμερο 5. Θα τοποθετηθούν συνολικά τρεις πίνακες τεσσάρων αναχωρήσεων στις θέσεις που φαίνεται στα σχέδια.

Ο ηλεκτροφωτισμός του λιμανιού θα πραγματοποιηθεί με την εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων τύπου πυροφάνι, με λαμπτήρα τεχνολογίας LED ισχύος 50-80 W, κατάλληλα για εξωτερικό φωτισμό, τοποθετημένα σε χαλύβδινους ιστούς (φανοστάτες) ύψους 5,00 m, κατά μήκος των νέων ανωδομών, στη νοερή γραμμή των υφισταμένων φανοστατών στο μη κατεστραμμένο τμήμα του λιμένα.

Για την ηλεκτροδότηση των φωτιστικών σωμάτων θα τοποθετηθούν ανοξείδωτοι ηλεκτρικοί πίνακες με στεγανή διανομή τύπου πύλλαρ, προστασίας IP 54 κατά IEC 60529, σε κατάλληλες θέσεις. Οι πίνακες θα έχουν πόρτα με κλειδί και θα περιλαμβάνουν όλα τα όργανα λειτουργίας (διακόπτες, ασφάλειες κλπ.). Θα είναι πλήρως εξοπλισμένοι σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου Μελέτης.

Το δίκτυο ηλεκτρικής τροφοδότησης των φωτιστικών σωμάτων θα είναι τριφασικό και θα οδεύει υπόγεια με καλώδια ΝΥΥ εντός του καναλιού που προαναφέρθηκε από οπλισμένο σκυρόδεμα πλάτους 1,00 μ, βάθους 0,70 μ και μήκους 300,00 μ.

Κάθε φανοστάτης θα τροφοδοτείται από μια φάση του δικτύου. Τα καλώδια θα οδεύουν μέσα σε πλαστικούς σωλήνες από πολυαιθυλένιο (HDPE) εξωτερικής διαμέτρου 100 mm και ονομαστικής πίεσης 6 atm. Σε κάθε σωλήνα τοποθετείται γενικά ένα μόνο καλώδιο οδικού φωτισμού. Τόσο ο σωλήνας HDPE Φ100 mm, 6 atm, όσο και ο αγωγός γείωσης, τοποθετούνται μέσα σε σωλήνα

PVC, Φ110 mm, 6 atm, ο οποίος διατρέχει το κανάλι (τάφρο). Το υπόγειο καλώδιο θα καταλήγει σε φρεάτια διαστάσεων 0,70x0,70 m πλησίον του πύλλαρ και σε φρεάτια 0,50x0,50 m κοντά στον εκάστοτε χαλύβδινο ιστό και σε κάθε απαραίτητο σημείο διακλάδωσης. Στα φρεάτια αυτό θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1,0 m.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια (γκοφρέ) των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα ξαναβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού. Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος από το ακροκιβώτιο του ιστού θα γίνεται με καλώδιο NYG 3x2,5 mm².

Η εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού θα είναι γειωμένη και η αντίσταση γείωσης πρέπει να είναι μικρότερη από 1 Ωm. Για τη γείωση της εγκατάστασης προβλέπεται γυμνός χάλκινος πολύκλωνος αγωγός διατομής 25 mm². Ο αγωγός γείωσης θα τοποθετηθεί στην ίδια τάφρο με τον σωλήνα και το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών.

Ο κύριος αγωγός γείωσης θα συνδεθεί επίσης στη στεγανή διανομή μέσα στο πύλλαρ, καθώς και με το σύστημα γείωσης. Αυτό αποτελείται από ηλεκτρόδιο γείωσης τύπου (Ε) από ανοξείδωτο χάλυβα, σε βάθος 1 m, αποτελούμενο από:

- τρεις πλάκες εκ των οποίων οι δύο είναι διαστάσεων 500x500mm και η τρίτη θα έχει διαστάσεις 750x500mm.
- στοιχείο που αποτελείται από δύο πλάκες εκ των οποίων η μία θα έχει διαστάσεις 750x500mm και η δεύτερη 500x500 mm.

Προβλέπεται επίσης η τοποθέτηση μίας ράβδου γείωσης χαλύβδινης ηλεκτρολυτικά επιχαλκωμένης μήκους 3,00 μ, διαμέτρου κορμού 17mm στη θέση που φαίνεται στο σχέδιο ΗΛΜ.1.

Τα 7 από τα 21 συστήματα τροφοδοσίας σκαφών θα εξυπηρετούνται από τον Πίνακα Π1, τα 12 από τον πίνακα Π2 και τα υπόλοιπα 2 από τον πίνακα Π3.

5.4 Εγκατάσταση Πυρόσβεσης

Η εγκατάσταση αυτή είναι ουσιαστικά νέα εγκατάσταση για τον λιμένα και θα είναι σύμφωνη με την υπ' αρ. 34897/Φ.700.1/02 (ΦΕΚ 844 Β'/08-07-02) πυροσβεστική διάταξη 10/2002 σχετικά με τη λήψη μέτρων πυροπροστασίας σε τουριστικούς λιμένες σκαφών αναψυχής, όπως ισχύει.

Η εγκατάσταση ενεργητικής πυροπροστασίας περιλαμβάνει:

1. Μόνιμο Υδροδοτικό Πυροσβεστικό Δίκτυο
2. Φορητούς πυροσβεστήρες.

5.4.1 Μόνιμο Υδροδοτικό Πυροσβεστικό Δίκτυο

Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο επιβάλλεται σε όλους τους τουριστικούς λιμένες σκαφών αναψυχής και καλύπτει όλους τους υπαίθριους χώρους του τουριστικού λιμένα αναψυχής.

Το μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο κατασκευάζεται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Παράρτημα Β της 3/1981 Πυροσβεστικής Διάταξης και στο πρότυπο ΕΛΟΤ 664. Επίσης, θα λαμβάνονται υπόψη τα τεχνικά στοιχεία που καθορίζονται στην Τεχνική Οδηγία Τ.Ε.Ε. 2451/1986.

Προβλέπεται η εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου, με δεξαμενή νερού και πιεστικό συγκρότημα, με τα παρακάτω στοιχεία:

1. Τύπος δικτύου: Με μόνιμη πίεση στη βάνα της πυροσβεστικής φωλιάς.
2. Κατηγορία δικτύου: Κατηγορία ΙΙΙ για από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και ειδικά εκπαιδευμένα άτομα αλλά και από τους ενοίκους (προσωπικό) ή την ομάδα πυροπροστασίας

- μέχρι την άφιξη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, με στόμια DN65 και DN45 και εύκαμπτους σωλήνες διαμέτρου 1 3/4" (45 mm).
3. Παροχή και πίεση δικτύου: Παροχή 1.900 Lt/min για χρονική περίοδο τουλάχιστον 30 λεπτών. Η παροχή ύδατος πρέπει να είναι ικανή να διατηρεί πίεση 4,5 bar στο υψηλότερο σημείο λήψης καθενός κλάδου. με παροχή 1.900 Lt/min. Η παροχή νερού στο πυροσβεστικό δίκτυο γίνεται με αυτόματες πυροσβεστικές αντλίες.
 4. Πηγή νερού: Από δεξαμενή νερού τροφοδοτούμενη από το δίκτυο ύδρευσης της περιοχής με σωλήνα διαμέτρου 2" και πλωτηροδιακόπτη.
 5. Δεξαμενή νερού: η ελάχιστη χωρητικότητα της δεξαμενής υπολογίζεται για λειτουργία 30 min με παροχή 1.900 L/min. Επιλέγεται δεξαμενή νερού πυρόσβεσης ενεργού χωρητικότητας 75,0 m³.
 6. Δίκτυο σωληνώσεων: Από γαλβανισμένους σιδηρσωλήνες κατά DIN 2440 διαμέτρων DN 100 (4") στον κύριο κλάδο, DN 80 (3") στις στήλες και DN 65 (2 1/2") στις διακλαδώσεις προς τις πυροσβεστικές φωλιές.
 7. Πυροσβεστικές αντλίες: επιλέγεται πυροσβεστικό αυτόματο αντλητικό συγκρότημα που αποτελείται από μία ηλεκτροκίνητη αντλία παροχής 115,0 m³/h με πίεση 8,3 bar και με ισχύ ηλεκτροκινητήρα 75 HP, μία αντλία - πετρελαιοκινητήρας με τα παραπάνω χαρακτηριστικά και ισχύ πετρελαιοκινητήρα 80 HP, μια ηλεκτροκίνητη βοηθητική αντλία (jockey) με ισχύ κινητήρα 3 HP, πιεστικό δοχείο 500 lit και πίνακα αυτοματισμών.
 8. Πυροσβεστικές φωλιές: οι πυροσβεστικές φωλιές εγκαθίστανται έτσι ώστε κανένα σημείο του χώρου να μην απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 25 μέτρων από την πλησιέστερη πυροσβεστική φωλιά. Συνολικά θα τοποθετηθούν 10 φωλιές, όπως φαίνεται στα σχέδια. Οι πυροσβεστικές φωλιές είναι κατάλληλες για δίκτυο κατηγορίας III και αποτελούνται από:
 - Ερμάριο μεταλλικό.
 - Βάνα ορθογωνικής κατασκευής DN 65 (2 1/2").
 - Κορμό με ημισύνδεσμο τύπου STORTZ DN 65 (2 1/2").
 - Βάνα ορθογωνικής κατασκευής DN 50 (2")
 - Κορμό με ημισύνδεσμο τύπου STORTZ DN 50/45 (2" / 1 3/4").
 - Εύκαμπτο σωλήνα, με εσωτερική επίστρωση ελαστικού DN 45 (1 3/4"), μήκους 20 m και τυλικτήρα.
 - Αυλό ρυθμιζόμενης διαμέτρου προστομίου με δυνατότητα εκτόξευσης ευθείας δέσμης και προπετάσματος νερού.
- Ανά τρεις (3) Π.Φ. θα υπάρχει ένας πυροσβεστικός σταθμός εργαλείων και μέσων, ο οποίος θα διαθέτει επιπλέον ένα (1) δοχείο με αφρογόνο υλικό χωρητικότητας 25 λίτρων και ένα (1) αναμικτήρα αφρού. Θα τοποθετηθούν 3 σταθμοί εργαλείων και μέσων.
9. Δίδυμο στόμιο τροφοδοσίας από πυροσβεστικά οχήματα: Για την τροφοδότηση του πυροσβεστικού δικτύου με νερό από πυροσβεστικά οχήματα, σε περίπτωση ανάγκης, θα υπάρχει σύνδεση του κεντρικού δικτύου μετά τις αντλίες που θα καταλήγει σε δύο στόμια παροχής εξωτερικά του κτιρίου, διαμέτρου 65 mm. Ο σωλήνας σύνδεσης των στομιών αυτών με το κεντρικό δίκτυο θα έχει διάμετρο 100 mm και θα φέρει βαλβίδα αντεπιστροφής και σύστημα αυτόματης αποστράγγισης. (κρουνό) για προστασία από τον παγετό και θα βαφεί με δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής, χρώματος επιλογής της επίβλεψης.
 10. Μετρητές πίεσης: Προβλέπονται στο πιεστικό συγκρότημα και στις ακραίες πυροσβεστικές φωλιές.
 11. Δοκιμή: Το δίκτυο θα δοκιμασθεί υδροστατικά σε πίεση 10 bar.
 12. Λοιπά στοιχεία: Κατά τα λοιπά στοιχεία το υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο θα είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις της ΤΟΤΕΕ 2451/86 και το παράρτημα Β της Πυροσβεστικής Διάταξης 3/81 "Βασικά στοιχεία υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου".

5.4.2 Φορητοί πυροσβεστήρες

Φορητοί πυροσβεστήρες τοποθετούνται ώστε κανένα σημείο των χώρων δεν θα απέχει απόσταση μεγαλύτερη των είκοσι πέντε (25) μέτρων από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα.

Συνολικά θα τοποθετηθούν 10 πυροσβεστήρες κόνεως τύπου Ρα, φορητοί γομώσεως 6 kg.

Επίσης, προβλέπεται η τοποθέτηση τροχήλατου πυροσβεστήρα Ρα 25 kg κοντά στο χώρο πλήρωσης των δεξαμενών καυσίμου, που προβλέπεται να κατασκευαστούν στην άκρη της προβλήτας.

Επιπλέον, προβλέπεται η τοποθέτηση 10 πυροσβεστήρων διοξειδίου του άνθρακα, φορητοί γομώσεως 6 Kg.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες πρέπει να τοποθετηθούν σε κατάλληλα διαμορφωμένα ερμάρια, με γυάλινη πρόσοψη ή μηχανισμό παραβίασης με θραύση υάλου. Κάθε ερμάριο, πρέπει να φέρει τη σήμανση «ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ» και να αναγνωρίζεται εύκολα.

Η θέση και ο τύπος των φορητών πυροσβεστήρων φαίνονται στα σχέδια.

5.5 Δεξαμενές υγρών καυσίμων

Για την παροχή καυσίμων στα σκάφη προβλέπεται η εγκατάσταση πέντε υπόγειων δεξαμενών καυσίμων, από τις οποίες οι τέσσερις έχουν χωρητικότητα 7,35 m³ και η μία 6,66 m³. Οι δεξαμενές θα είναι μεταλλικές, κυκλικής διατομής και σταθερού πάχους 7 mm, κατασκευασμένες από χαλυβδοελάσματα κατάλληλα συγκολλημένα μεταξύ τους. Εξωτερικά οι δεξαμενές θα φέρουν αδιάβροχο μανδύα εμποτισμένο με αντιδιαβρωτικό υλικό. Στον πυθμένα της κάθε δεξαμενής και συγκεκριμένα κάτω από κάθε άνοιγμα πληρώσεως ή μετρήσεως της στάθμης υπάρχει χαλύβδινη πλάκα.

5.5.1 Θάλαμοι από οπλισμένο σκυρόδεμα και εγκατάσταση δεξαμενών

Προκειμένου να τοποθετηθούν οι δεξαμενές, θα κατασκευαστούν θάλαμοι υπόγειοι από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, εντός σκάμματος μήκους 9,65 μ, πλάτους 7,05 μ, με βάθος εκσκαφών 2,98 μ, από το τελικό δάπεδο. Τα τοιχεία των θαλάμων θα έχουν πάχος 25 εκ. και οπλισμοί θα είναι κατηγορίας S500. Η κατασκευή θα γίνει σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση θα κατασκευαστούν το δάπεδο και τα τοιχεία. Έπειτα θα τοποθετηθούν οι δεξαμενές των καυσίμων και στη συνέχεια θα κατασκευαστούν οι πλάκες επικάλυψης οι οποίες και θα πακτωθούν με τα τοιχεία. Στις πλάκες επικάλυψης θα προβλεφθούν τρεις (3) θυρίδες 0,60 x 0,60 μ, προκειμένου να υπάρχει επικοινωνία και επαφή με το εσωτερικό των δεξαμενών (βλ. σχετικό σχέδιο ΔΕΞ-2).

Για την κατασκευή των υπόγειων θαλάμων των δεξαμενών θα γίνει ένα κοινό σκάμμα μήκους 9,65 μ, πλάτους 7,05 μ, με βάθος εκσκαφών 2,98 μ, από το τελικό δάπεδο. Θα γίνει επίχωση του σκάμματος με σκύρα λατομείου 30 εκ. με διαβαθμισμένο υλικό μέχρι το επίπεδο του μείον 2,68 μ από το φυσικό έδαφος. Στο υπόλοιπο θα εγχυθεί οπλισμένο σκυρόδεμα προκειμένου να διαμορφωθεί το δάπεδο σε ισοσταθμία με το υπάρχον διαμορφωμένο επίπεδο κίνησης των οχημάτων. Στο δάπεδο αυτό, καθώς και κατά την επίχωση με το θραυστό υλικό, θα προβλεφθούν τα αντίστοιχα ανοίγματα των φρεατίων που προβλέφθηκαν και στην υπόγεια κατασκευή των δεξαμενών (βλ. σχετικό σχέδιο ΔΕΞ-2).

Τονίζεται ότι σε κάθε δεξαμενή πρέπει:

- να υπάρχει πινάκιο στο οποίο θα εμφανίζεται ο κατασκευαστής, το έτος κατασκευής, οι διαστάσεις και η χωρητικότητα της δεξαμενής,
- να υπάρχει πινάκιο στο οποίο θα δηλώνεται το είδος καυσίμου που είναι αποθηκευμένο εντός αυτής και το οποίο θα περαστεί στον σωλήνα πλήρωσης (εντός τόσο του φρεατίου της

ανθρωποθυρίδας όσο και του φρεατίου πλήρωσης) καθώς και πινάκιο στο οποίο θα δηλώνεται ο μόνιμος αριθμός της δεξαμενής

- μπροστά από το φρεάτιο της ανθρωποθυρίδας κάθε δεξαμενής να υπάρχει πινάκιο στο οποίο θα δηλώνεται είδος του καυσίμου.

Κατά την τοποθέτηση των καλυμμάτων των φρεατίων των ανθρωποθυρίδων οι εξωτερικές ακμές των πλαισίων πρέπει να εξέχουν 5-10 mm υψηλότερα από την επιφάνεια του περιβάλλοντος χώρου που πρέπει να έχει κλίσεις σε αποστάσεις 300mm από τη περίμετρο αυτών των ακμών έτσι ώστε να μην περνάνε τα όμβρια μέσα στο φρεάτιο.

5.5.2 Αναχωρήσεις Σωληνώσεων

Στη φλάντζα της ανθρωποθυρίδας κάθε δεξαμενής βρίσκονται τα παρακάτω στόμια στα οποία γίνονται οι περιγραφόμενες συνδέσεις:

- Στόμια αναρρόφησης έκαστο $\Phi 1\frac{1}{2}$ ". Στη συνέχεια τοποθετείται βαλβίδα αντεπιστροφής γωνιακού τύπου (ποδοβαλβίδα) διαμέτρου $\Phi 1\frac{1}{2}$ " , σφαιρική βάνα απομόνωσης διαμέτρου $\Phi 1\frac{1}{2}$ " για να ενωθεί στην συνέχεια ο πλαστικός σωλήνας $\Phi 50\text{mm}$, ο οποίος θα καταλήξει στις αντλίες. Τα στόμια αναρρόφησης που δεν θα χρησιμοποιηθούν θα ταπωθούν κατάλληλα. Επί των μεταλλικών τμημάτων του σωλήνα αναρρόφησης καυσίμου εντός του φρεατίου της ανθρωποθυρίδας της δεξαμενής, τοποθετούνται κατάλληλα κολάρα σύνδεσης των αγωγών γείωσης. Οι σφαιρικές βάνες και οι γωνιακού τύπου βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλες για πετρελαιοειδή. Τονίζεται ότι οι σωληνώσεις που προσαρμόζονται επί των στομιών αναρρόφησης επεκτείνονται στο εσωτερικό μέρος των διαμερισμάτων των δεξαμενών για να καταλήξουν σε απόσταση 100 mm από τον πυθμένα των δεξαμενών.
- Στόμιο εξαέρωσης διαμέτρου $\Phi 2"$ στο οποίο προσαρμόζεται συστολή για να συνδεθεί πλαστικός σωλήνας διαμέτρου $\Phi 63\text{mm}$. Επιπλέον επί των μεταλλικών τμημάτων του σωλήνα εξαέρωσης εντός του φρεατίου της ανθρωποθυρίδας της δεξαμενής τοποθετούνται κατάλληλα κολάρα σύνδεσης των αγωγών γείωσης.
- Στόμιο πλήρωσης διαμέτρου $\Phi 3"$, στο εσωτερικό της δεξαμενής προσαρμόζεται σωλήνας ο οποίος φθάνει μέχρι ύψους 15cm από τον πυθμένα και η απόληξη του είναι κομμένη υπό γωνία 45ο ώστε η εκροή του καυσίμου να γίνεται προς την πλέον απομακρυσμένη πλευρά του κυλίνδρου της δεξαμενής. Στον σωλήνα αυτό τοποθετείται ειδική διάταξη αποφυγής υπερχειλίσεως (Overfill Protection Valve). Εντός του φρεατίου της θα οδεύσει σωλήνωση διαμέτρου $\Phi 3"$ - $\Phi 90\text{ mm}$ έως το υπόγειο φρεάτιο πλήρωσης. Στο ελεύθερο άκρο του ταυ θα συνδεθεί ταχυσύνδεσμος πλήρωσης. Επιπλέον επί των μεταλλικών τμημάτων του σωλήνα πλήρωσης εντός του φρεατίου της δεξαμενής τοποθετούνται κατάλληλα κολάρα σύνδεσης των αγωγών γείωσης.
- Στόμιο ελέγχου στάθμης δεξαμενής διαμέτρου $\Phi 2\frac{1}{2}"$ όπου θα τοποθετηθεί ηλεκτρονική βέργα αισθητήρας. Υποχρέωση του εργολάβου είναι να συνδέσει επί του στομίου εντός του φρεατίου της ανθρωποθυρίδας της δεξαμενής σωληνομαστό $\Phi 2\frac{1}{2}"$. Ο σωληνομαστός πλησίον της απόληξης του θα φέρει καρφωτή μούφα $\Phi 1\frac{1}{2}"$ με στυπιοθλήπτη αντiekρηκτικό για την διέλευση του καλωδίου. Στην απόληξη του θα φέρει τάπα θηλυκή $\Phi 2\frac{1}{2}"$. Το σύνολο της εργασίας θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα μηχανικού και της εταιρείας που προμηθεύει την ηλεκτρονική βέργα.
- Στόμιο υδραυλικής ογκομέτρησης $\Phi 1\frac{1}{4}"$. Προσαρμόζεται εντός του φρεατίου της ανθρωποθυρίδας σωληνομαστός για να τοποθετηθεί στην απόληξη του κατάλληλο βιδωτό ορειχάλκινο πώμα. Στο εσωτερικό μέρος της δεξαμενής στο στόμιο συνδέεται διάτρητος σωλήνας οδηγός της ράβδου μέτρησης (βέργας), μήκους 50 cm.

Επισημάνεται:

- εντός του φρεατίου έκαστης της ανθρωποθυρίδας οι σωληνώσεις του δικτύου μεταφοράς υγρών καυσίμων είναι από χαλυβδοσωλήνα,
- οι διελεύσεις των σωληνώσεων από τα τοιχώματα των φρεατίων θα γίνεται μέσω ειδικών στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων,
- σε κάθε χαλυβδοσωλήνα τοποθετείται κολάρο γείωσης για τη σύνδεση των αγωγών γείωσης,
- οι σωληνώσεις θα έχουν ελάχιστη συνεχή κλίση 1,5% με κατώτερο σημείο το σημείο ένωσης με τις δεξαμενές.

5.5.3 Ογκομέτρηση δεξαμενών υγρών καυσίμων

Για τις δεξαμενές υγρών καυσίμων πρέπει μετά την τοποθέτηση τους, να γίνει ογκομέτρηση με χρήση διακριβωμένων ογκομετρικών προτύπων (ογκομετρικού δοχείου ή πρότυπου μετρητή ροής) ή με οποιαδήποτε άλλη δόκιμη μέθοδο από διαπιστευμένο φορέα, με ευθύνη του εργολάβου του έργου. Με την ογκομέτρηση παράγεται ογκομετρικός πίνακας που εμφανίζει τον όγκο της δεξαμενής ως συνάρτηση του ύψους της στάθμης του καυσίμου, στους 15 οC σε βήματα του ενός χιλιοστού (mm) με τις αντίστοιχες αβεβαιότητες μέτρησης.

Επίσης, παραδίδεται φυσική βέργα από ορείχαλκο με χάραξη αριθμού σειράς και χάραξη υποδιαρέσεων σε βήματα όχι μεγαλύτερα των 2 χιλιοστών (mm), που καλύπτει τη μέγιστη χωρητικότητα κάθε δεξαμενής του πρατηρίου. Προαιρετικά μπορεί να υπάρχει και χάραξη υποδιαρέσεων με μεγαλύτερο βήμα, σε άλλη πλευρά της βέργας. Η ως άνω βέργα συνοδεύεται από πιστοποιητικό επαλήθευσης ή διακρίβωσης, για όλο το μήκος χάραξης, με τις αντίστοιχες αβεβαιότητες μέτρησης. Η ογκομέτρηση των δεξαμενών υγρών καυσίμων από κατάλληλα διαπιστευμένο φορέα αποτελεί υποχρέωση του εργολάβου.

Τρίπολη, 14-06-2019

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος
Τμήματος Συγκοινωνιακών Έργων
Δ.Τ.Ε. Περ. Πελ/σου

Ο Προϊστάμενος
Δ.Τ.Ε. Περ. Πελ/σου

ΕΥΑΝΘΙΑ ΣΙΔΕΡΗ

Πολ. Μηχ/κός με Α' β.

ΜΙΧΑΗΛ ΣΜΥΡΝΙΩΤΗΣ

Πολ. Μηχ/κός με Α' β.

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΩΣΤΟΓΙΑΝΝΗΣ

Πολ. Μηχ/κός με Α' β.

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την υπ' αρ. 1460/2019 Απόφαση Οικονομικής Επιτροπής Περιφέρειας Πελοποννήσου