

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΣΚΟΠΕΛΟΥ

ΕΡΓΟ:

«ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΡΗΠΙΔΟΤΟΙΧΟΥ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ Ε/Γ - Ο/Γ ΠΛΟΙΩΝ ΣΤΟ ΛΙΜΕΝΑ ΑΓΝΩΝΤΑ (Κρηπιδότοιχος, Επισκευή ανωδομής, Επισκευή & Προμήθεια Ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού)»

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Βόλος, 03-10-2016

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι παρούσες μελέτες με τίτλο «**ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΡΗΠΙΔΟΤΟΙΧΟΥ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ Ε/Γ - Ο/Γ ΠΛΟΙΩΝ ΣΤΟ ΛΙΜΕΝΑ ΑΓΝΩΝΤΑ (ΚΡΗΠΙΔΟΤΟΙΧΟΣ, ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΑΝΩΔΟΜΗΣ, ΕΠΙΣΚΕΥΗ & ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)**», ανατέθηκαν την 23.11.2015, 01.08.2016 και 01.08.16 από το Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Σκοπέλου στα Μελετητικά Γραφεία:

1) ΧΑΪΜ Ρ. ΚΟΕΝ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ, 2) ΒΙΟΛΕΤΤΑ ΜΗΤΡΟΥ και 3) ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΚΟΥΡΟΣ

σύμφωνα με τις αποφάσεις υπ. αριθ. 53/2015, 38/16 και 37/16 του ΔΣ του ΔΛΤ Σκοπέλου με σκοπό την διερεύνηση για την αντιμετώπιση των βλαβών που προκλήθηκαν στο κρηπίδωμα Ο/Γ του λιμένα Αγνώντα Σκοπέλου, την αποκατάσταση – επισκευή της ανωδομής και στην επισκευή - συντήρηση των υπαρχόντων ηλεκτρομηχανολογικών (Η/Μ) εγκαταστάσεων και αποτελούν αναπόσπαστα τμήματα ενός ενιαίου έργου.

Η μελέτες κρίθηκαν αναγκαίες και επείγουσες δεδομένου ότι το κρηπίδωμα κινδυνεύει να καταρρεύσει λόγω της εκτεταμένης διάβρωσης της θεμελίωσής του.

2. ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Για την σύνταξη συνεργάστηκαν οι παρακάτω μηχανικοί:

**Χαΐμ Κοέν, Πολιτικός Μηχανικός, Λιμενολόγος, M.Sc.
Βασίλης Σπηλιάδης, Μηχανολόγος Μηχανικός, Αυτοδύτης**

Βιολέττα Μήτρου Πολιτικός Μηχανικός

Δημήτριος Σκούρος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

3.1. Γεωγραφικά στοιχεία

Ο λιμένας του Αγνώντα βρίσκεται στα νότια παράλια της νήσου της Σκοπέλου και εξυπηρετεί εναλλακτικά τα πλοία της γραμμής όταν ο καιρός δεν επιτρέπει την προσέγγιση αυτών στον κύριο λιμένα της Σκοπέλου που βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της νήσου.

Ο λιμένας αποτελείται από ένα τεθλασμένο κρηπίδωμα συνολικού μήκους ~190 m.

Το νότιο-δυτικό τμήμα αυτού έχει μήκος 60 m και χρησιμοποιείται από τα Ο/Γ πλοία της γραμμής για την διακίνηση προϊόντων και επιβατών.

Η θέση του κρηπιδώματος είναι τέτοια που τα πλοία της γραμμής το προσεγγίζουν λοξά με βόρειο-δυτική προς δυτική κατεύθυνση.

Το τμήμα αυτό όπως και η ανωδομή αλλά και οι ηλεκτρομηχανολογικές του εγκαταστάσεις έχουν υποστεί σοβαρές ζημιές από τη πλημμύρα της 22ας & 23ης Σεπτεμβρίου 2015 μετά από την εισροή των ομβρίων υδάτων στον παραπάνω χώρο, με αποτέλεσμα να μη χρησιμοποιείται για τα πλοία της γραμμής.

Συγκεκριμένα υπέστησαν βλάβες

- 1) Το τμήμα του κρηπιδότοιχου που αποτελείται από σειρά 18 στηλών συμπαγών τεχνητών ογκολίθων πλάτους 3,00 m εκάστη, εκ των οποίων οι 11 στήλες έχουν υποστεί βλάβες λόγω της εκτεταμένης υποσκαφής και διάβρωσης των λιθορριπών έδρασης, με αποτέλεσμα δύο στήλες να έχουν ήδη μετακινηθεί προς την θάλασσα και οι ογκολίθοι να έχουν αποκολληθεί και βυθιστεί ή να έχουν «ξεσυρταρωθεί» και να συγκρατούνται ασταθώς στην ανωδομή του κρηπιδώματος, άλλα έτοιμοι να βυθιστούν και αυτοί, αν η ανωδομή δεν αντέξει την ανώμαλη φόρτιση, όπως αυτή έχει διαμορφωθεί.
Η υποσκαφή έχει δημιουργήσει σπηλαιώσεις καθέτως και οριζοντίως κάτω από το κρηπίδωμα με αποτέλεσμα το τμήμα του ανακουφιστικού πρίσματος και του υλικού επίχωσης πίσω από τις στήλες των Τ.Ο. που αποκολλήθηκαν έχει χυθεί στον πυθμένα ή έχει ξεπλυθεί με αποτέλεσμα να καθιζάνει και η όπισθεν του κρηπιδώματος περιοχή, η δε ράμπα αποβίβασης να έχει θρυμματιστεί.
- 2) Η ανωδομή η οποία αποτελείται εν μέρει από παλιά σκυροδέματα και ασφαλτικά.
- 3) Οι υπάρχουσες ηλεκτρομηχανολογικές (Η/Μ) εγκαταστάσεις, ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός καθώς και το δίκτυο ηλεκτροφωτισμού, όπως και τα περισσότερα φωτιστικά σώματα, με άμεση συνέπεια τον ανεπαρκή φωτισμό, που εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους για το επιβατικό κοινό και όλους τους διερχόμενους χρήστες των υπηρεσιών του λιμένος. Επίσης, τα ειδικά κιβώτια παροχής ηλεκτρικού και ύδατος (pillar), με ηλεκτρονικό σύστημα προπληρωμής και με πιστοποιημένους ηλεκτρονικούς μετρητές που ήταν εγκατεστημένα για την εξυπηρέτηση των σκαφών, είτε καταστράφηκαν ολοσχερώς και πρέπει να αντικατασταθούν είτε χρήζουν επισκευής.

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- 4.1. Ενίσχυση - κατασκευή συνεκτικών κατακόρυφων σπονδύλων οπλισμένου σκυροδέματος, ανά 3 m κατά μήκος του κρηπιδώματος (ένας σπόνδυλος ανά στήλη Τ.Ο.), για την μόνιμη συναρμολόγηση των στηλών, με σκοπό την θετική ανταπόκριση της κατασκευής στις νεώτερες αντισεισμικές διατάξεις, δεδομένου ότι οι κατώτεροι Τ.Ο. της υφιστάμενης κατασκευής δεν πληρούν τους απαιτούμενους συντελεστές ασφαλείας με τα νέα σεισμικά φορτία, (βλ. Παράρτημα υπολογισμών).
Επίσης μελετήθηκε εκ νέου η προστασία ποδός με βάση τις τελευταίες μεθόδους υπολογισμού για διάβρωση από προπέλες και κυματισμούς. Αυτή θα αποτελείται από «εύκαμπτο» στρώμα πλακών σκυροδέματος συνδεδεμένων στις δύο διαστάσεις (articulated block mattress), το οποίο θα καλύψει διαμορφωμένο πρανές προ του κρηπιδώματος, έτσι ώστε να εξαλειφθεί ο κίνδυνος μελλοντικής αποδιοργάνωσης της προστασίας.
- 4.2. Σταθεροποίηση της θεμελίωσης
Κατ' αρχάς θα πρέπει να απομακρυνθούν τα υπολείμματα της παλαιάς προστασίας ποδός και να ισοπεδωθεί η επιφάνεια προστασίας του πυθμένα μέχρι την στάθμη έδρασης του κρηπιδώματος, μεριμνώντας παράλληλα να μη διαταραχθεί η λιθορριπή του πρίσματος έδρασης των υφιστάμενων στηλών του κρηπιδώματος που ακόμη δεν κατέρρευσαν.
Σ' αυτή την φάση δεν θα ήταν σκόπιμο να αλιευθούν οι αποκολληθέντες Τ.Ο. των στηλών 5 και 6 διότι μπορεί να προκληθεί καθίζηση των γειτονικών στηλών Τ.Ο., στην έδραση των οποίων υπάρχουν μεγάλες σπηλαιώσεις και δεν πρέπει να «πειραχθεί» η ανωδομή διότι από αυτή εξαρτάται η εναπομένουσα ισορροπία του κρηπιδώματος (και όχι μόνον της στήλης 6 που στηρίζεται

πάνω της) στην ασταθή κατάσταση που βρίσκεται.

Κατόπιν θα καλουπωθεί προσεκτικά η βάση εξωτερικά κατά μήκος του κρηπιδώματος με σακκόλιθους ή άλλη πρόσφορη μέθοδο και στην συνέχεια θα σκυροδετηθούν με ύφαλο σκυρόδεμα οι δημιουργηθείσες σπηλαιώσεις στο σύνολο του κρηπιδώματος που δεν έχει καταρρεύσει.

Ειδική μέριμνα πρέπει να ληφθεί για το εσωτερικό καλούπωμα στο κενό σύνορο μεταξύ 4ης και 5ης στήλης και μεταξύ της 6ης και της 7ης στήλης (κάθετα στο κρηπίδωμα). Οι Τ.Ο. των στηλών 5 και 6 ίσως χρησιμεύσουν ως πλαϊνό καλούπι οι ίδιοι.

Κατά την ύφαλη σκυροδέτηση θα πρέπει με εισπίεση το ένεμα να διαβρέξει και τις λιθορριπές του υφιστάμενου πρίσματος έδρασης που δεν «ξεπλύθηκαν», στο πίσω τμήμα των κάτω ογκολίθων, έτσι ώστε το πέλημα της νέας έδρασης να είναι κατά το δυνατόν ομοιογενές και να μη αποτελείται από «μαλακό» (πίσω) και «σκληρό» (μπροστά) τμήμα (βλ. σχέδιο LIM-003).

4.3. Αλίευση των Τ.Ο. που κατέρρευσαν

Μετά την ύφαλη σκυροδέτηση των σπηλαιώσεων και την σταθεροποίηση τους, θα αλιευθούν με προσοχή οι αποκολληθέντες Τ.Ο. της 5ης και 6ης στήλης, μεριμνώντας να μη καταστραφούν, για να επαναχρησιμοποιηθούν στο έργο.

Όλες οι εργασίες θα γίνουν από θαλάσσης για να μη διαταραχτεί το κρηπίδωμα με δυναμικά φορτία γερανού.

4.4. Κατασκευή πρίσματος εδράσεως και βάσης προστασίας ποδός

Στο διάκενο της κατάρρευσης θα κατασκευασθεί το νέο πρίσμα έδρασης των στηλών 5 και 6 και στη συνέχεια η λιθορριπή έδρασης της προστασίας ποδός κατά το συνολικό μήκος του κρηπιδώματος, μέχρι την στάθμη -6,50 Μ.Σ.Θ. η οποία θα εξέχει του μετώπου

κατά 8,00 m, όπως προβλέπεται στις πρόσφατες οδηγίες (PIANC) για την προστασία από προπέλες για τα πλοία σχεδιασμού (βλ. Παράρτημα).

4.5. Κατασκευή κατακόρυφων σπονδύλων

Με την σταδιακή καθαίρεση της ανωδομής θα προχωρήσουν οι κατακόρυφες διατρήσεις των στηλών, στις θέσεις μεταξύ των αρμών αυτών, για την ενίσχυση του έργου με τους σπονδύλους.

Η διάμετροι των διατρήσεων θα είναι 60 εκ. Η διάτρηση θα εισχωρήσει και κάτω από το πρίσμα έδρασης των στηλών κατά τουλάχιστον 2,00 m, ήτοι κάτω από την στάθμη -8,50 Μ.Σ.Θ.

Εντός των διατρηθέντων οπών θα τοποθετηθεί περιμετρικά μη υφαντό γεωϋφασμα 600 gr/m² και εντός αυτού ο κλωβός οπλισμού. Οι ράβδοι του διαμήκους οπλισμού θα καμφθούν κατά 45ο μέσα στην ανωδομή μετά την τοποθέτηση και των γεωπλεγμάτων

(βλ. § 4.6) πριν την επανασκυροδέτησή της. Η σκυροδέτηση των σπονδύλων θα γίνει με την μέθοδο tremie μέχρι την στάθμη +0,50 Μ.Σ.Θ. Το σκυρόδεμα θα είναι κατηγορίας C20/25, το μίγμα θα έχει λόγο N/T = 0,40 και θα είναι περιεκτικότητας 400 kg/m³ σε τσιμέντο.

Ας σημειωθεί ότι θεωρήθηκε ότι η κατασκευή εδράζεται σε βραχώδη πυθμένα, σύμφωνα με τις παρατηρήσεις κατά την υποβρύχια διερεύνηση και τις επιτόπου παρατηρήσεις της ακτής περί το έργο².

Επομένως η «βύθιση» των σπονδύλων στο σκληρό βραχώδες υπόστρωμα θα εξασφαλίσει την οριζόντια διατημητική επάρκεια της κατασκευής έναντι των σεισμών στην στάθμη έδρασης. Επίσης η επαφή αυτών με το βραχώδες υπόστρωμα θα μειώσει σε περίπτωση σεισμού τις τάσεις εδάφους που παραλαμβάνονται από τις λιθορριπές έδρασης (βλ. το σχετικό προσομοίωμα και σχόλια

στο Παράρτημα) καθότι ο σπόνδυλος θα παραλάβει και θα μεταφέρει αξονικά μέρος αυτών των τάσεων στο βραχώδες υπόβαθρο. Απαραίτητη προϋπόθεση γι' αυτό είναι να

δημιουργηθεί πεπλατυσμένο πέγμα στην βάση του σπονδύλου (κάτω από τον τελευταίο Τ.Ο.), έτσι ώστε στην περίπτωση σεισμού (και ενώ ο κρηπιδότοιχος τείνει να γείρει προς την θάλασσα), ο σπόνδυλος να μη ολισθήσει προς τα πάνω (λόγω των αξονικών

φορτίων που θα εμφανισθούν) με τάση να «σηκώσει» την ανωδομή στην οποία θα είναι πακτωμένος .

- 4.6. Τοποθέτηση οριζόντιου γεωπλέγματος στην ανωδομή
Η οριζόντια στήριξη των στηλών θα υλοποιηθεί με την τοποθέτηση γεωπλέγματος μεγάλης αντοχής σε εφελκυσμό στην στάθμη της ανωδομής (περί το +1,05 Μ.Σ.Θ.), το οποίο θα ενσωματωθεί στην σκυροδέτηση αυτής και θα εκτείνεται πίσω από αυτή μέχρι το όριο της πλατείας πίσω από το κρηπίδωμα.
- 4.7. Σκυροδέτηση της ανωδομής και της επιφάνειας εργασίας
Μετά την κάμψη του οπλισμού των σπονδύλων και την τοποθέτηση καταλλήλων ενισχύσεων για την πάκτωση αυτών και του οριζοντίου γεωπλέγματος μεγάλης αντοχής, θα σκυροδετηθεί η ανωδομή του κρηπιδώματος στο αρχικό πλάτος των 4,00 m και πάχος 1,10 m. Το σκυρόδεμα θα είναι κατηγορίας C20/25 με λόγο N/T = 0,40 και περιεκτικότητας τσιμέντου 400 kg/m³. Η σκυροδέτηση της ανωδομής θα γίνει τουλάχιστον 3 ημέρες μετά την σκυροδέτηση των σπονδύλων, έτσι ώστε αυτοί να έχουν αποκτήσει το 40% της ονομαστικής αντοχής των. Αυτή θα διακόπτεται ανά 15 m (ανά 5 στήλες Τ.Ο.) με αρμό διαστολής (συνολικά 3 αρμοί κατά μήκος των 60 m κρηπιδότοιχου).
- 4.8. Αποκατάσταση της ράμπας
Μετά την σκυροδέτηση της ανωδομής, θα σκυροδετηθεί η νέα ράμπα πλάτους μετώπου 10,0 m και μήκους κάθετα στο κρηπίδωμα 12,0 m, με την ανάλογη διαπλάτυνση πλάτους 14,0 m εκεί που θα εφάπτεται της επιφανειακής πλάκας (βλ. σχέδιο LIM-005) της πίσω αυλής. Το σκυρόδεμα θα είναι επίσης κατηγορίας C20/25 με λόγο N/T = 0,40 και περιεκτικότητας τσιμέντου 400 kg/m³
- 4.9. Τοποθέτηση του νέου συστήματος προστασίας ποδός
Για την αποτελεσματική προστασία του ποδός του κρηπιδώματος από τις προπέλες των πλοίων θα προκατασκευασθούν «εύκαμπτα» στρώματα πλακών σκυροδέματος (κυβολίθων), συνδεδεμένων με σχοινί νάιλον διαμ. 7/8" (UV stabilized copolymer extruded fiber rope) στις δύο διαστάσεις (βλ. σχέδιο LIM-004), έτσι ώστε να καλυφθούν πλήρως τα μπροστινά πρηνή εκ λιθορριπών κάτω από την στάθμη -6,50

Μ.Σ.Θ. και να μη κινδυνεύουν να αποδιοργανωθούν από τα ισχυρά ρεύματα που αναδεύουν τον πυθμένα.

4.10. Επισκευή ανωδομής λιμένα Αγώντα.

Οι εργασίες αποκατάστασης, που θα εκτελεστούν κατά την επισκευή της ανωδομής του λιμένα Αγώντα , είναι οι εξής :

- 4.10.1. Καθαίρεση μικρών τμημάτων από άοπλο η οπλισμένο σκυρόδεμα όπου αυτά απαιτούνται.
- 4.10.2. Τομή οδοστρώματος από ασφαλτοσκυρόδεμα για την προσαρμογή του νέου ασφαλτικού στο παλιό , κυρίως στον δρόμο πρόσβασης.
- 4.10.3. Απόξεση (φρεζάρισμα) υφισταμένου ασφαλτικού οδοστρώματος στο χώρο του Παρκινγκ και στο δρόμο πρόσβασης.
- 4.10.4. Φορτοεκφόρτωση των αχρήστων υλικών καθαίρεσης με μηχανικά μέσα επ' αυτοκινήτου.
- 4.10.5. Μεταφορά με αυτοκίνητο των παραπάνω υλικών στον από το Δήμο υποδεικνυόμενο χώρο.
- 4.10.6. Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος C 20/25 ως στρώση εξομάλυνσης επί της υπάρχουσας ανωδομής.
- 4.10.7. Κατασκευή σταμπατού δαπέδου από σκυρόδεμα πάχους 10 cm ποιότητας C20/25, με δομικό πλέγμα T131 στο μεγαλύτερο τμήμα του λιμένα, με τις σχετικές μπορντούρες σύμφωνα με τα σχέδια της παρούσας μελέτης.
- 4.10.8. Κατασκευή ασφαλτικής ισοπεδωτικής στρώσης μεταβλητού πάχους, με ασφαλτόμιγμα παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση με θραυστά αδρανή υλικά λατομείου, τύπου ΑΣ 31,5 ή ΑΣ 40
- 4.10.9. Κατασκευή ασφαλτικής στρώσεως κυκλοφορίας αστικής οδού επί υπάρχοντος ασφαλτικού τάπητα στο δρόμο που συνδέει τον Επαρχιακό Δρόμο Σκοπέλου με τον Λιμένα και στο χώρο του Παρκινγκ με ασφαλτοσκυρόδεμα τύπου ΑΣ 12,5 ή ΑΣ 20, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως και την ΕΤΕΠ 05-03-11-04.

4.11. Επισκευή και προμήθεια Ηλεκτρομηχανολογικού Εξοπλισμού. Προτεινόμενες Εγκαταστάσεις .

- 4.11.1. Ειδικότερα προβλέπονται οι εξής επί μέρους Η/Μ εγκαταστάσεις:
 - Εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων (παροχές pillar και ηλεκτροφωτισμός)
 - Εγκατάσταση ύδρευσης
 - Εγκατάσταση πυρόσβεσης
- 4.11.2. Η έκταση των πιο πάνω εγκαταστάσεων καθορίζεται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή, όπου περιγράφεται η συγκρότηση και η λειτουργία καθεμιάς από αυτές καθώς και τα μηχανήματα, οι συσκευές και τα λοιπά στοιχεία, που τη συγκροτούν, έτσι ώστε μαζί με τα σχέδια και τα υπόλοιπα τεύχη της μελέτης να δίνεται μία πλήρης εικόνα του έργου. Στην συνέχεια περιγράφεται αναλυτικά κάθε εγκατάσταση και οι κανονισμοί με τους οποίους έχει συνταχθεί.

4.11.3. Οδεύσεις

Για τις οδεύσεις των δικτύων ισχύει ότι αυτές θα είναι, σε όλη την έκταση του χερσαίου χώρου, πάντοτε εγκιβωτισμένες στο σκυρόδεμα της ανωδομής οπλισμένο με σιδηρό πλέγμα T188, σκυρόδεμα C20/25. Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων στην ανωδομή, θα γίνει με προσεκτικό τρόπο με κοπή με ειδικό μηχάνημα κοπής μπετόν με υποβοήθηση νερού για ψύξη του δίσκου και η αποκάλυψη του χάνδακα θα γίνει με κρουστικό πιστολέτο. Πιο συγκεκριμένα, η όδευση των Η/Μ δικτύων θα γίνει όπως παρακάτω:

A) Ηλεκτρικά Ισχυρά

Η όδευση των καλωδίων γίνεται, γενικά, εντός σωλήνων από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), διπλού δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική επιφάνεια, αντιτρωκτικής προστασίας, αντοχής σε συμπίεση τουλάχιστον 750Nt κατά EN 61386-24 διαμέτρου Φ90mm.

Οι σωλήνες όδευσης των καλωδίων ηλεκτροφωτισμού των πυροσβεστικών φωλεών και του πυροσβεστικού σταθμού και οι σωλήνες όδευσης των καλωδίων τροφοδοσίας των πύλων εξυπηρέτησης σκαφών, σύμφωνα με τα σχέδια, εγκιβωτίζονται σε όλα τα τμήματα της ανωδομής στα παραλιακά κρηπιδώματα με οπλισμένο με σιδηρό πλέγμα T188, σκυρόδεμα C20/25.

Ειδικά, για το δίκτυο των φωτιστικών των ιστών, όπου δεν προβλέπεται η κατασκευή φρεατίων στη βάση κάθε ιστού, οι οδηγοί σωλήνες των καλωδίων, θα είναι από U-PVC, αυξημένης αντοχής για εγκιβωτισμό σε σκυρόδεμα, διαμέτρου Φ63, για καλύτερη συναρμογή με τους εύκαμπτους σωλήνες Φ63 όδευσης των καλωδίων προς τα ακροκιβώτια.

Οι σωλήνες όδευσης των καλωδίων ηλεκτροφωτισμού των ιστών, σύμφωνα με τα σχέδια, εγκιβωτίζονται με οπλισμένο με σιδηρό πλέγμα T188, σκυρόδεμα C20/25.

Οι σωλήνες όδευσης των καλωδίων ηλεκτροφωτισμού των πυροσβεστικών φωλεών και του πυροσβεστικού σταθμού:

γενικά, εγκιβωτίζονται στην ανωδομή στο τμήμα από την έξοδο από το κτήριο εξυπηρέτησης Η/Μ εγκαταστάσεων μέχρι το όριο του σκυροδέματος ανωδομής στα παραλιακά κρηπιδώματα, καθώς και στο τμήμα από τα όρια του υφιστάμενου χερσαίου χώρου με τα νέα κρηπιδώματα, έως την περιοχή του σκυροδέματος ανωδομής, εγκιβωτίζονται με οπλισμένο με σιδηρό πλέγμα T188, σκυρόδεμα C20/25.

Οι σωλήνες όδευσης των καλωδίων τροφοδοσίας των πύλων εξυπηρέτησης σκαφών, σύμφωνα με τα σχέδια:

γενικά, εγκιβωτίζονται στην ανωδομή στο τμήμα από την έξοδο από το κτήριο εξυπηρέτησης Η/Μ εγκαταστάσεων μέχρι το όριο του σκυροδέματος ανωδομής στα παραλιακά κρηπιδώματα, καθώς και στο τμήμα από τα όρια του υφιστάμενου χερσαίου χώρου με τα νέα κρηπιδώματα, έως την περιοχή του σκυροδέματος ανωδομής, εγκιβωτίζονται με οπλισμένο με σιδηρό πλέγμα T188, σκυρόδεμα C16/20.

B) Ύδρευση

Η όδευση των καλωδίων γίνεται κατά μήκος προστατευτικού οδηγού, γενικά, εντός σωλήνων από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), διπλού δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική επιφάνεια, αντιτρωκτικής προστασίας, αντοχής σε συμπίεση τουλάχιστον 750Nt κατά EN 61386-24 διαμέτρου Φ110mm.

Σύμφωνα με τα σχέδια, εγκιβωτίζονται σε όλα τα τμήματα της ανωδομής στα παραλιακά κρηπιδώματα με οπλισμένο με σιδηρό πλέγμα T188, σκυρόδεμα C16/20.

Γ) Πυρόσβεση

Η όδευση των καλωδίων γίνεται κατά μήκος προστατευτικού οδηγού, γενικά, εντός σωλήνων από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), διπλού δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική επιφάνεια, αντιτρωκτικής προστασίας, αντοχής σε συμπίεση τουλάχιστον 750Nt κατά EN 61386-24 διαμέτρου Φ200mm.

Σύμφωνα με τα σχέδια, εγκιβωτίζονται σε όλα τα τμήματα της ανωδομής στα παραλιακά κρηπιδώματα με οπλισμένο με σιδηρό πλέγμα T188, σκυρόδεμα C16/20.

Δ) Μηχανολογικοί χώροι – Μηχανήματα

Απαιτείται χώρος αντλιοστασίου εξυπηρέτησης Η/Μ εγκαταστάσεων, για την εγκατάσταση του αντλητικού συγκροτήματος πυρόσβεσης, το οποίο έχει ενδεικτικές διαστάσεις 1,60X1,40X1,60m (ΜΧΠΧΥ). Όμως, η χωροθέτηση υπόγειου αντλιοστασίου, λόγω της ύπαρξης υδροφόρου ορίζοντα σε μικρό βάθος, δεν συνίσταται. Για το λόγο αυτό χωροθετείται, στη πλευρά του χερσαίου χώρου, σε τμήμα του υπάρχοντος κτιρίου του ΔΛΤΣ, συνολικής επιφανείας 12m², σύμφωνα με τα σχέδια.

Βόλος, 03-10-2016

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Η ΑΝΑΠΛ. Δ/ΝΤΡΙΑ

ΖΑΓΟΡΙΑΝΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
Πολιτικός Μηχανικός

ΚΕΛΑΪΔΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΑΡΓΥΡΟΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός

ΠΡΟΒΙΑ ΕΛΕΝΗ
Πολιτικός Μηχανικός