

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ



**"Επιβατικός και Εμπορικός Λιμένας Σιγρίου Ν.Λέσβου –
Α φάση (N5800c)"**

13.920.000 €

Φεβρουάριος 2014

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Εισαγωγή - Ιστορικό

Τα προτεινόμενα έργα αφορούν την κατασκευή εμπορικού και επιβατικού λιμένα στο Σίγρι της Ν. Λέσβου και στοχεύουν κυρίως στην καλύτερη εξυπηρέτηση της ακτοπλοϊκής σύνδεσης της Λέσβου με την υπόλοιπη χώρα. Πιο συγκεκριμένα, ο νέος λιμένας θα εξυπηρετήσει κατά κύριο λόγο τα πλοία που εκτελούν δρομολόγια από τη Ραφήνα προς το Σίγρι, στα πλαίσια των ακτοπλοϊκών γραμμών σύνδεσης των νησιών του βορειοανατολικού Αιγαίου με την Αττική.

1.2 Σκοπός του Έργου

Η δημιουργία ενός σύγχρονου εμπορικού και επιβατικού λιμένα στο Σίγρι, αφ' ενός θα εξυπηρετήσει καλύτερα την ήδη υπάρχουσα ακτοπλοϊκή κίνηση και αφ' ετέρου θα δώσει τη δυνατότητα αναβάθμισης των ακτοπλοϊκών συνδέσεων, γεγονός καθοριστικής σημασίας για το Σίγρι και την ευρύτερη περιοχή. Ουσιαστικά ο προτεινόμενος επιβατικός λιμένας θα αποτελέσει την «πύλη εισόδου» για ολόκληρη τη δυτική Λέσβο, που σήμερα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα απομόνωσης από την υπόλοιπη χώρα, καθώς οι συνθήκες εξυπηρέτησης από τις «πύλες» της ανατολικής Λέσβου (λιμένας Μυτιλήνης, αεροδρόμιο) είναι ιδιαίτερα υποβαθμισμένες (μεγάλη απόσταση, κακό οδικό δίκτυο). Επισημαίνεται ότι η δημιουργία του νέου επιβατικού λιμένα, πέραν της προαναφερθείσας αναβάθμισης των θαλάσσιων συνδέσεων και της καλύτερης συγκοινωνιακής εξυπηρέτησης ολόκληρης της δυτικής Λέσβου, είναι εντελώς απαραίτητη για την εξυπηρέτηση μιας πιθανής ακτοπλοϊκής σύνδεσης του Σιγρίου με τη Ραφήνα.

Συνοπτικά ο εμπορικός και επιβατικός λιμένας καλείται να καλύψει τις παρακάτω ανάγκες:

- τη διαμόρφωση δύο θέσεων πλαγιοδέτησης Ε/Γ-Ο/Γ πλοίων στον επιβατικό λιμένα, οι οποίες θα χρησιμοποιούνται εναλλακτικά ανάλογα με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες, δεδομένου ότι περιβαλλοντικοί και οικονομικοί λόγοι δεν επιτρέπουν την κατασκευή εκτεταμένων εξωτερικών λιμενικών έργων (κυματοθραυστών), ώστε να δημιουργηθεί προστατευμένη λιμενολεκάνη,
- την εξυπηρέτηση της κίνησης των εμπορικών σκαφών, χωρίς παρεμπόδιση της λειτουργίας του επιβατικού λιμένα (στα ίδια κρηπιδώματα θα εξυπηρετούνται και τα μεγάλα αλιευτικά σκάφη ανοικτής θάλασσας που προσεγγίζουν στο Σίγρι για εκφόρτωση νωπών αλιευμάτων κατά τη διάρκεια της αλιευτικής περιόδου),

Δεδομένης της γεωγραφικής θέσης του Σιγρίου, καθώς και των αναγκών των κατοίκων της περιοχής, είναι προφανές ότι ο εμπορικός και επιβατικός λιμένας Σιγρίου, αποτελεί έργο μέγιστης προτεραιότητας για ολόκληρη τη δυτική Λέσβο, η οποία προσβλέπει στο συγκεκριμένο έργο για την ενίσχυση της σύνδεσής της με την υπόλοιπη χώρα, την άρση της απομόνωσης της και τη γενικότερη ανάπτυξή της.

Τα κοινωνικοοικονομικά οφέλη από τη δημιουργία του νέου λιμένα θα είναι πολλαπλά και καθοριστικής σημασίας για την ευρύτερη περιοχή, καθώς θα συμπεριλάβουν μεταξύ άλλων την αναβάθμιση της εξυπηρέτησης και της ποιότητας ζωής των κατοίκων, την ώθηση της τουριστικής ανάπτυξης και τη μείωση της εσωτερικής μετανάστευσης. Επιπλέον, η δημιουργία του επιβατικού λιμένα και η βελτίωση των θαλάσσιων συνδέσεων με την υπόλοιπη χώρα, θα συντελέσει στη μεγαλύτερη προβολή της περιοχής και κατ' επέκταση στην ανάδειξη των σημαντικότερων φυσικών και πολιτιστικών μνημείων που έχουν καταστήσει μοναδικής σημασίας την ευρύτερη περιοχή του Σιγρίου.

2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1 Θέση έργου

Η θέση του μελετούμενου επιβατικού και εμπορικού λιμένα βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα του Όρμου Σίγρι, στο δυτικό άκρο της νήσου Λέσβου και υπάγεται διοικητικά στην Δημοτική Ενότητα Ερεσού-Αντισσας Δήμου Λέσβου της Περιφερειακής Ενότητας Λέσβου.

Ο όρμος Σίγρι προστατεύεται από δυτικά από την νησίδα Μεγαλονήσι ή Σίγρι και από νοτιοδυτικά από την νησίδα Σεδούσα και επομένως αποτελεί σχετικά ασφαλές αγκυροβόλιο για μικρά σκάφη.

Ο λιμένας Σιγρίου πρόκειται να δημιουργηθεί στην ακτή που βρίσκεται στα βόρεια του ομώνυμου οικισμού (βλ. Σχέδιο 138E-OM-1), ο οποίος απέχει 94 χλμ. από την πόλη της Μυτιλήνης, την πρωτεύουσα του νησιού. Στη θέση αυτή υπάρχει ήδη ένα αλιευτικό καταφύγιο, του οποίου ο σχεδιασμός, η έλλειψη κατάλληλων κρηπιδωμάτων και χερσαίων χώρων, καθώς και η πρόχειρη κατασκευή του δεν παρέχουν ασφάλεια και δεν εξυπηρετούν τις ανάγκες των σκαφών. Νοτιοδυτικά του αλιευτικού καταφυγίου βρίσκονται οι λιμενικές εγκαταστάσεις του Πολεμικού Ναυτικού, όπου εξυπηρετούνται μέχρι σήμερα τα Ε/Γ- Ο/Τ πλοία.

2.2 Χαρακτηριστικά φυσικού περιβάλλοντος

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης έχει διαμόρφωση πεδινή σε μια παραλιακή ζώνη πλάτους 4-6 km. Σε μεγαλύτερη απόσταση από την ακτή, η περιοχή είναι ημιορεινή έως ορεινή.

Η διαμόρφωση των ακτών του δυτικού άκρου της Λέσβου είναι πολυσχιδής και βραχώδης. Σχηματίζονται πολλοί όρμοι και ορμίσκοι, όπως: Λάφρι, Κάτω Λίμενα, Άνω Λίμενα και Σίγρι, σε μερικούς από τους οποίους έχουν δημιουργηθεί αμμώδεις παραλίες. Ο όρμος Σίγρι είναι από τους μεγαλύτερους της ευρύτερης περιοχής. Καλύπτεται προς στα δυτικά από την επιμήκη νησίδα Μεγαλονήσι ή Σίγρι, μήκους 2600 m και πλάτους που κυμαίνεται από 100 μέχρι 550 m. Τα βάθη στο εσωτερικό του όρμου και στη θαλάσσια περιοχή μεταξύ των ακτών της Λέσβου και της νησίδας Μεγαλονήσι δεν ξεπερνούν τα 30m.

Από γεωλογική άποψη, η περιοχή μελέτης αποτελείται από στρωματώδεις αποθέσεις τοφικών και ηφαιστειακών λατυποπαγών του νεογενούς, στις οποίες παρεμβάλλονται στρώματα ποτάμιων κροκαλοπαγών, καολινιωμένου τόφφου και αργίλου. Στο εσωτερικό των κλαστικών στρωμάτων υπάρχουν πυριτωμένοι κορμοί και ρίζες.

Η ευρύτερη περιοχή είναι ιδιαίτερα σεισμογενής. Σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ) όπως ισχύει σήμερα (2010) η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας II ($\alpha=0,24$).

Έχει εκπονηθεί ειδική «Μελέτη κυματικών συνθηκών και ακτομηχανικής με μαθηματικά μοντέλα Η/Υ», από την οποία προέκυψαν και οι κυματικές συνθήκες σχεδιασμού των έργων. Τα βασικά στοιχεία αποτελεσμάτων της μελέτης αυτής συνοψίζονται στη συνέχεια στο κεφάλαιο 2.4.

Ο όρμος Σίγρι είναι εκτεθειμένος σε κυματισμούς με προέλευση νοτιοδυτική. Λόγω της γεωγραφικής διαμόρφωσης της περιοχής, οι κυματισμοί αυτοί διαδίδονται στο εσωτερικό του όρμου με μικρό περιορισμό του ύψους κύματος. Τα ρεύματα στον όρμο Σίγρι επηρεάζονται από τους πνέοντες ανέμους και έχουν ταχύτητα περίπου 1/2 κόμβο με διεύθυνση κατά τον άξονα του όρμου (βορράς-νότος). Εντούτοις, δεδομένης της βραχώδους σύστασης των ακτών, δεν παρατηρούνται σημαντικά ακτομηχανικά φαινόμενα και έντονη παράκτια στερεομεταφορά, ούτε περιοχές με προβλήματα απόθεσης υλικού ή διάβρωσης.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης και κοντά στους οικισμούς Σίγρι, Ερεσός, Άντισσα, Βατούσα, Πτερούντα, Χίδηρα και Άγρα βρίσκεται το απολιθωμένο δάσος της Λέσβο, που αποτελεί μοναδικό γεωλογικό μνημείο και παρουσιάζει τεράστιο επιστημονικό ενδιαφέρον. Το απολιθωμένο δάσος της Λέσβου έχει ανακηρυχθεί διατηρητέο Μνημείο της Φύσης με το Π Δ 443/1985, ενώ προστατεύεται και από τη Συνθήκη της Βαρκελώνης. Επίσης, η ευρύτερη περιοχή του απολιθωμένου δάσους αποτελεί Τόπο Κοινοτικού Ενδιαφέροντος (Τ.Κ.Ε.) του Δικτύου «ΦΥΣΗ 2000» με το όνομα «Λέσβος: Δυτική Χερσόνησος - Απολιθωμένο Δάσος» και κωδικό GR4110003.

2.3 Ανεμολογικά στοιχεία

Για τη μελέτη των ανεμολογικών συνθηκών που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή του έργου, χρησιμοποιήθηκαν τα ανεμολογικά στοιχεία (μετρήσεις και στατιστικά στοιχεία) των πλησιέστερων Μετεωρολογικών Σταθμών της Ε.Μ.Υ. και συγκεκριμένα οι μετρήσεις των Μ. Σ. Μυτιλήνης, Λήμνου και Σκύρου.

Σύμφωνα με τα στοιχεία από τον πλησιέστερο Μετεωρολογικό Σταθμό, τον Μ.Σ. Μυτιλήνης, προκύπτει ότι οι συχνότητες πνοής ανέμων από δυτική, βορειοδυτική έως και βορειοανατολική διεύθυνση, που κυρίως επηρεάζουν την θέση του έργου είναι, αθροιστικά, περίπου 61%, ενώ η ένταση του ανέμου φθάνει τα 10 Bf (κυρίως από Β, ΒΑ διευθύνσεις),

Το χειμώνα και την άνοιξη επικρατούν βόρειοι, βορειοανατολικοί και ανατολικοί ισχυροί άνεμοι και το Μάιο με Ιούνιο ισχυροί νοτιοδυτικοί άνεμοι. Το θέρος και το φθινόπωρο πνέουν βορειοδυτικοί (μελέμια) ισχυροί και νότιοι άνεμοι.

2.4 Κυματικές συνθήκες, ρεύματα, παλίρροια

Λαμβάνοντας υπόψη τις διαδρομές ανάπτυξης κυματισμού και τα ανεμολογικά στοιχεία, έγινε πρόβλεψη των κυματικών συνθηκών στην περιοχή μελέτης, με χρήση του μαθηματικού μοντέλου SEAWORKS/JONSEY του βρετανικού εργαστηρίου HR-Wallingford.

Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα στοιχεία, οι ισχυρότεροι κυματισμοί που προσβάλλουν την περιοχή ενδιαφέροντος προέρχονται από την νοτιοδυτική διεύθυνση ενώ η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει ή κατεβαίνει κατά 0,50 m όταν πνέουν νότιοι ή βόρειοι άνεμοι αντίστοιχα.

Όσον αφορά τα ρεύματα, στην περιοχή μελέτης, όπως και γενικότερα σε ολόκληρο το Αιγαίο Πέλαγος, τα θαλάσσια ρεύματα είναι κυρίως ανεμογενή. Σύμφωνα με τα στοιχεία του «Πλοηγού» της Υδρογραφικής Υπηρεσίας Π.Ν. (τόμος Ι), η κίνηση των ρευμάτων στα δυτικά της νήσου Λέσβου είναι ΒΔ διεύθυνσης τόσο κατά την θερινή όσο και κατά την χειμερινή περίοδο. Ειδικότερα, στη θαλάσσια περιοχή του Όρμου Σίγρι η κίνηση των ρευμάτων είναι βόρειας και νότιας διεύθυνσης ανάλογα με την διεύθυνση του ανέμου, ενώ η ταχύτητά τους δεν υπερβαίνει τον 0,5 κόμβο ("Ελλάς, Θαλασσινός Οδηγός", Τόμος Β').

Η παλίρροια στην περιοχή της Λέσβου παρουσιάζει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά («Στοιχεία Παλιρροιών», Υδρογραφική Υπηρεσία Π.Ν.):

- Μέγιστο εύρος : 0,45 m
- Ελάχιστο εύρος : 0,01 m
- Μέσο εύρος : 0,10 m
- Επάλλαξη : 1,10 m

2.5 Χαρακτηριστικά ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Ο οικισμός Σίγρι είναι ο σπουδαιότερος της περιοχής και βρίσκεται σε προεξοχή της ξηράς που εισχωρεί στον όρμο Σίγρι. Προς το ακραίο όριο της προεξοχής βρίσκεται το ιστορικό μνημείο «Φρούριο» του 18ου αιώνα, ενώ στην είσοδο του οικισμού βρίσκεται η εκκλησία του Αγ. Νικολάου που χτίστηκε το 1912.

Στην ευρύτερη περιοχή του Σιγρίου υπάρχει το περίφημο απολιθωμένο δάσος της Λέσβου ηλικίας 20.000 000 ετών περίπου. Επίσης, οι αρχαιότητες της Ερεσού και της Άντισσας, καθώς και το βυζαντινό μοναστήρι του Υψηλού παρουσιάζουν μεγάλο αρχαιολογικό ενδιαφέρον.

Το Σίγρι έχει περίπου 400 μονίμους κατοίκους, που ασχολούνται με τη γεωργία, την κτηνοτροφία, τον τουρισμό και ιδιαίτερα την αλιεία. Κατά τους θερινούς μήνες διαμένει στην περιοχή μεγάλος αριθμός παραθεριστών. Τα κτηνοτροφικά και γεωργικά προϊόντα όπως και τα αλιεύματα εξάγονται σε ένα μεγάλο ποσοστό από τον λιμένα Σιγρίου.

Όσον αφορά στα δίκτυα υποδομής στην περιοχή του Σιγρίου, τα δίκτυα ηλεκτροδότησης και τηλεπικοινωνιών είναι αρκετά ικανοποιητικά. Η ύδρευση γίνεται από τις πηγές Παλαιοχώρι (Κάμπος) και από το Πηγάδι (Φανερωμένη Κάμπου).

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

3.1 Υφισταμένη λιμενική υποδομή

Στην περιοχή μελέτης, και συγκεκριμένα στη βόρεια πλευρά της χερσαίας προεξοχής όπου βρίσκεται ο οικισμός, υπάρχει ήδη ένα αλιευτικό καταφύγιο, το οποίο οριοθετείται από δύο μώλους από λιθορριπή με προστασία από φυσικούς ογκόλιθους, με άνοιγμα εισόδου 30 m. Στο εσωτερικό του, προς το ΝΔ τμήμα της λιμενολεκάνης, υπάρχουν κρηπιδώματα συνολικού μήκους 130 m περίπου, με μικρά και ανομοιόμορφα βάθη. Ο σχεδιασμός εισόδου του αλιευτικού καταφυγίου σε συνδυασμό με το επίμηκες σχήμα της λιμενολεκάνης του, καθώς και η έλλειψη κρηπιδωμάτων επαρκούς μήκους και βάθους όπως και χερσαίων χώρων δεν παρέχουν ασφάλεια και δεν εξυπηρετούν τις ανάγκες των αλιευτικών λέμβων της περιοχής.

Νοτιοδυτικά του αλιευτικού καταφυγίου και σε απόσταση 200 m περίπου από αυτό υπάρχουν δύο κρηπιδώματα που σχηματίζουν ορθή γωνία μεταξύ τους, τα οποία ανήκουν στο Πολεμικό Ναυτικό (Π.Ν.) και εξυπηρετούν μέχρι σήμερα τα Ε/Γ-Ο/Γ πλοία της γραμμής. Η μεικτή χρήση των κρηπιδωμάτων αυτών αφ' ενός δημιουργεί επιχειρησιακά προβλήματα στο Π. Ν. και αφ' ετέρου δεν παρέχει ευχερή προσέγγιση και

ελλιμενισμό στα πλοία της γραμμής σε όλη την διάρκεια του έτους. Τα δύο αυτά κρηπιδώματα μεγάλων σκαφών έχουν μήκη 90 m (με κατεύθυνση ΝΔ-ΒΑ) και 80 m (ΝΑ-ΒΔ). Τα βάθη μπροστά τους κυμαίνονται μεταξύ 6,5 και 7,5 m, ενώ δεν υπάρχουν προστατευτικές διατάξεις για τους κυματισμούς ΝΔ προέλευσης που διαδίδονται μέσα στον όρμο.

Όσον αφορά στην κίνηση του λιμένα, από το 1995 το Σίγρι συνδέεται κατά καιρούς απ' ευθείας με τη Θεσσαλονίκη, τη Ραφήνα, την Καβάλα και τα νησιά του βορειοανατολικού Αιγαίου.

Πάντως, ειδικά κατά τη χειμερινή περίοδο υπάρχουν αρκετά προβλήματα στην ακτοπλοϊκή αυτή σύνδεση του Σιγρίου, λόγω αδυναμίας προσέγγισης του πλοίου σε περίπτωση αντίξων καιρικών συνθηκών στις υπάρχουσες λιμενικές εγκαταστάσεις. Με δεδομένο ωστόσο τη σημασία της απ' ευθείας ακτοπλοϊκής σύνδεσης της δυτικής Λέσβου με την ηπειρωτική χώρα μέσω του λιμένα του Σιγρίου, αναμένεται σημαντική αύξηση της κίνησης κατά τα επόμενα έτη.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τα προβλεπόμενα έργα για τη δημιουργία του νέου εμπορικού και επιβατικού λιμένα Σιγρίου παρουσιάζονται στο Σχέδιο «Γενική Διάταξη Έργων» (138Ε-Α-ΟΜ-2.1).

4.1 Γενικά - Περιγραφή λειτουργιών

Ο Εμπορικός και Επιβατικός Λιμένας Σιγρίου εντάσσεται σε ένα συνολικό πλαίσιο αναβάθμισης των λιμενικών υποδομών του Σιγρίου. Στο πλαίσιο αυτό περιλαμβάνονται διαφορετικές μεταξύ τους δραστηριότητες, που η κάθε μία απαιτεί ιδιαίτερη θαλάσσια και χερσαία υποδομή. Ταυτόχρονα, δεδομένου ότι ο λιμένας γεινιάζει άμεσα με τον αστικό ιστό, πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε η επιβάρυνση και η όχληση που αναπόφευκτα προκαλούν οι λιμενικές λειτουργίες να αντισταθμίζονται από οφέλη, όχι μόνον στενά οικονομικής φύσης αλλά και γενικότερα οφέλη για την καθημερινή ζωή του συνόλου του πληθυσμού του οικισμού.

Στο παραπάνω πλαίσιο, τα λιμενικά έργα και οι αντίστοιχοι χερσαίοι χώροι διαιρούνται σε 2 διακριτά μεταξύ τους τμήματα:

- Αλιευτικό καταφύγιο.
- Εμπορικός και επιβατικός λιμένας.

Μεταξύ των 2 αυτών τμημάτων παρεμβάλλεται ένας χώρος πρασίνου, που θα χρησιμοποιείται σαν χώρος αναψυχής για τους κατοίκους και επισκέπτες της πόλης. Επίσης, μέσα στα όρια του χερσαίου χώρου του εμπορικού και επιβατικού λιμένα προβλέπεται η κατασκευή υπόγειου χώρου τοποθέτησης δεξαμενών παραλαβής καταλοίπων σύμφωνα με την υφιστάμενη νομοθεσία.

Για την προσέγγιση και εξυπηρέτηση των Ε/Γ-Ο/Γ και των εμπορικών πλοίων κατασκευάζονται τα μέτωπα ΜΝΞΟΠΠ₁, στα οποία θα μπορούν να προσεγγίζουν τα πλοία, ως εξής:

- Στο κρηπίδωμα ΟΠ, δηλαδή στην ανατολική πλευρά του κύριου προβλήτα που είναι προστατευμένη, προβλέπεται η πρυμνοπλαγιοδέτηση Ε/Γ-Ο/Γ πλοίου, ενώ στο κρηπίδωμα ΝΞ προβλέπεται η πρυμνοπλαγιοδέτηση Ε/Γ-Ο/Γ πλοίου σε ήπιες κυματικές συνθήκες. Στο κρηπίδωμα ΜΝ και κοντά στο σημείο Ν θα υπάρχει η ράμπα Νο 1 (πλάτους 20 μ.), όπου θα μπορούν να πρυμνοδετούν τα πλοία, με ταυτόχρονη πλαγιοδέτησή τους στο μέτωπο ΝΞ. Αντίστοιχα, στο κρηπίδωμα ΠΠ1 θα υπάρχει η ράμπα Νο 2 (πλάτους 20 μ.), όπου θα μπορούν να πρυμνοδετούν τα Ε/Γ-Ο/Γ πλοία, με ταυτόχρονη πλαγιοδέτησή τους στο κρηπίδωμα ΟΠ.

- Το κρηπίδωμα ΝΞ, θα μπορεί να χρησιμοποιείται και από εμπορικά πλοία ή ακόμη και μεγάλα αλιευτικά (διερχόμενα ορισμένες εποχές του έτους), που πιθανόν να μην μπορούν να εξυπηρετηθούν στο αλιευτικό καταφύγιο, λόγω μεγέθους και βυθίσματος.

Πίσω από τα κατασκευαζόμενα μέτωπα προσέγγισης προβλέπονται και οι αναγκαίοι χερσαίοι χώροι (ΜΝΞΟΠΠ₃Τ) για την κίνηση των επιβατών και για τους ελιγμούς και αναμονή οχημάτων. Η χερσαία αυτή ζώνη του λιμένα είναι σαφώς οριοθετημένη σε σχέση με τον οικισμό Σιγρίου και τις άλλες λειτουργίες του παραλιακού μετώπου.

Δυτικά της ζώνης του εμπορικού και επιβατικού λιμένα δημιουργούνται νέα κρηπίδωματα μικρών σκαφών. Τα κρηπίδωματα αυτά συνδυάζονται με την προβλεπόμενη ανακατασκευή του υφιστάμενου παλαιού προσήνεμου μώλου στα πλαίσια των έργων αναβάθμισης του αλιευτικού καταφυγίου (με άλλη εργολαβία και όχι με την παρούσα). Το αλιευτικό καταφύγιο είναι ανεξάρτητο από τις εγκαταστάσεις του επιβατικού και εμπορικού λιμένα όσον αφορά στις θαλάσσιες και τις χερσαίες λειτουργίες του. Θα έχει ανεξάρτητη είσοδο, ενώ θα βρίσκεται σε ελεύθερη επικοινωνία με την παραλιακή ζώνη του οικισμού. Προβλέπεται διαχωρισμός των λειτουργιών με την παρεμβολή μιας ζώνης πρασίνου η οποία λειτουργεί και ως ζώνη αναψυχής.

Η προκριθείσα γενική διάταξη του έργων του λιμένα Σιγρίου, όπως αυτή περιγράφεται παραπάνω, ικανοποιεί τις σημερινές και μελλοντικές ανάγκες σε λιμενική υποδομή της ευρύτερης περιοχής. Τα κύρια πλεονεκτήματά της μπορούν να συνοψισθούν στα ακόλουθα :

- Διαμορφώνεται ένας σύγχρονος επιβατικός λιμένας με επαρκή κρηπίδωματα και με δυνατότητα ασφαλούς προσέγγισης των Ε/Γ-Ο/Γ πλοίων υπό οιοσδήποτε καιρικές συνθήκες. Λύνεται έτσι ένα από τα βασικά προβλήματα υποδομής για ολόκληρη τη δυτική Λέσβο, η οποία αντιμετωπίζει σήμερα σοβαρό πρόβλημα απομόνωσης, καθώς η απόσταση τόσο από τον κεντρικό λιμένα του νησιού όσο και από το αεροδρόμιο είναι ιδιαίτερα μεγάλη και το οδικό δίκτυο ανεπαρκές. Με τη δημιουργία του νέου λιμένα βελτιώνονται σημαντικά οι δυνατότητες ακτοπλοϊκής σύνδεσης της περιοχής και δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για τη γενικότερη ανάπτυξη μιας από τις πιο υποβαθμισμένες περιοχές της Ελλάδας.
- Οι εγκαταστάσεις του νέου λιμένα θα εξυπηρετούν και την κίνηση εμπορικών σκαφών, γεγονός που θα βελτιώσει σημαντικά τις θαλάσσιες μεταφορές από και προς την υπό μελέτη περιοχή.
- Με την αναβάθμιση του λιμένα Σιγρίου, απελευθερώνονται τα υφιστάμενα κρηπίδωματα του Πολεμικού Ναυτικού από μη στρατιωτικές χρήσεις (προσέγγιση Ε/Γ-Ο/Γ και εμπορικών πλοίων), γεγονός που αποτελεί πάγιο αίτημα του Π.Ν., ενώ παράλληλα προσφέρεται η δυνατότητα χρήσης των νέων λιμενικών εγκαταστάσεων για τυχόν έκτακτες ανάγκες του Π.Ν.

4.2 Αναλυτική περιγραφή έργων

4.2.1 Κρηπίδωματα Ε₃ΖΘΙΚ

Τα κρηπίδωματα Ε₃ΖΘΙΚ οριοθετούνται προς Δ από τον υφιστάμενο σήμερα προσήνεμο μώλο, ενώ προς την πλευρά του χερσαίου χώρου του εμπορικού και επιβατικού λιμένα διαχωρίζονται από τον χερσαίο αυτό χώρο με το χώρο πρασίνου (σχέδιο 138E-A-OM-2.1).

Προς το δυτικό άκρο (περιοχή τμήματος Ε₃Ζ), η κατασκευή περιλαμβάνει προστατευτήριο τοίχο και εξωτερικό πρανάς προστασίας από λιθορριπή και θωράκιση από φυσικούς ογκολίθους βάρους 600-1000 kg, ώστε να είναι τεχνικά συμβατή με τα προβλεπόμενα έργα ανακατασκευής του αλιευτικού καταφυγίου (κατασκευή νέου προσήνεμου μώλου).

Μεταξύ του άκρου του υφιστάμενου προσήνεμου μώλου και της κορυφής I των νέων κρηπιδωμάτων το άνοιγμα είναι 20 m, που είναι επαρκές για την πρόσβαση των μικρών σκαφών που ελλιμενίζονται στην υπάρχουσα λιμενολεκάνη. Κατά συνέπεια τα υπάρχοντα έργα παραμένουν λειτουργικά με την κατασκευή των νέων έργων του εμπορικού και επιβατικού λιμένα.

Τα κρηπιδώματα E₃ZΘI έχουν μήκη 4,25m, 130,0m και 76,25m αντίστοιχα. Θα κατασκευασθούν με πρόχυτους τεχνητούς ογκολίθους από άοπλο σκυρόδεμα, εδραζόμενους πάνω σε πρίσμα από λιθορριπή εδράσεως 0,5-50 kg στη στάθμη -4,0 m. Το βάθος εκσκαφής διαφέρει κατά θέσεις, ώστε να εξασφαλισθεί η μείωση των μακροχρόνιων καθιζήσεων στις θέσεις όπου ο πυθμένας αποτελείται από μαλακό και ασθενές αργιλικό υλικό σύμφωνα με τη γεωτεχνική έρευνα και μελέτη, αλλά και να ελαχιστοποιηθεί η εκσκαφή στις θέσεις ημιβραχώδους ή βραχώδους πυθμένα. Το καθαρό βάθος προ των κρηπιδωμάτων αυτών θα είναι -3,50m, ενώ η στάθμη κυκλοφορίας τους θα είναι +1,20m. Στον πόδα των κρηπιδωμάτων θα τοποθετηθούν ογκόλιθοι προστασίας ποδός από σκυρόδεμα, πάχους 0,50m. Πίσω από τους τεχνητούς ογκολίθους θα τοποθετηθεί ανακουφιστικό πρίσμα από λιθορριπή για μείωση των ωθήσεων γαιών. Θα ακολουθήσει διάστρωση γεωυφάσματος και επίχωση για τη δημιουργία του χερσαίου χώρου μέχρι την υφιστάμενη οδό.

Σε προέκταση του τμήματος E₃Z και προς την πλευρά του υφιστάμενου προσήνεμου μώλου, το κενό μεταξύ παλαιού και νέου έργου θα κληρωθεί με έγχυτο σκυρόδεμα, ώστε να αποκατασταθεί η πρόσβαση προς τον μώλο μετά την καθαίρεση της ρίζας του και την κατασκευή του αντίστοιχου τμήματος των νέων έργων.

Στο κρηπίδωμα ZΘ και σε απόσταση 24,4 m από το σημείο Z προβλέπεται η διαμόρφωση κεκλιμένου επιπέδου (ράμπας) για την καθέλκυση και ανέλκυση μικρών σκαφών. Το πλάτος της ράμπας αυτής θα είναι 6,15 m. Η κεκλιμένη επιφάνειά της θα καλυφθεί με προκατασκευασμένες πλάκες από οπλισμένο σκυρόδεμα (κατασκευαστικές λεπτομέρειες προκατασκευασμένων πλακών στο σχέδιο 138E-A-OM-8.1). Η κλίση θα είναι 10% για το ξέγαλο και 20% για το ύφαλο τμήμα.

Σύμφωνα με την απαίτηση της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας, τα δάπεδα των κρηπιδωμάτων, τόσο επί της ανωδομής όσο και επί των επιχώσεων πίσω από τους κρηπιδότοιχους, διαστρώνονται με λίθινες πλάκες κατάλληλου τύπου και υφής με σκοπό την καλύτερη οπτική και αισθητική προσαρμογή των έργων προς το ευρύτερο περιβάλλον, λόγω γειννίας με τα παρακείμενα ερείπια του φρουρίου. Για το λόγο αυτόν, προβλέπεται επίστρωση και επενδύσεις με πέτρα σε απόχρωση που θα συνάδει με το παραδοσιακό ύφος του φρουρίου μετά τους απαραίτητους ελέγχους υγείας, αντοχής και χρώματος. Η επιλογή των κατάλληλων πλακών τελεί υπό την έγκριση της αρμόδιας Αρχαιολογικής Υπηρεσίας. Επίσης, με ίδιου τύπου πλάκες και λίθους επενδύονται τόσο το μέτωπο των κρηπιδωμάτων E₃ZΘIK όσο και η επιφάνεια και η στέψη του προστατευτηρίου τοίχου. Η επένδυση των κατακόρυφων επιφανειών θα έχει ολικό πάχος 0,30 μ. με το κονίαμα και θα ενισχυθεί με ανοξειδωτα μεταλλικά τζινέτια μέσα στο σκυρόδεμα, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών. Επί των οριζοντίων επιφανειών (ανωδομές κρηπιδοτοιχών, χερσαίοι χώροι πίσω από τους κρηπιδότοιχους) θα διαστρωθούν λίθινες πλάκες πάχους της τάξης των 0,10 μ. τουλάχιστον, δεδομένου ότι στις θέσεις αυτές προβλέπεται η κυκλοφορία μικρών οχημάτων και ελαφρών φορτηγών, για την εξυπηρέτηση των σκαφών (σχέδιο 138E-A-OM-11.4).

Στους χώρους πίσω από τα κρηπιδώματα E₃ZΘIK, η λιθόστρωση θα κατασκευασθεί πάνω σε στρώσεις υπόβασης ΠΤΠ-0150 και βάσης ΠΤΠ-0155, πάχους 0,20 μ. η κάθε μία (σχέδιο 138E-A-OM-11.4). Η λιθόστρωση αυτή θα φθάσει μέχρι το όριο του υφιστάμενου παραλιακού δρόμου.

Τα κρηπιδώματα θα εξοπλισθούν με τον αναγκαίο εξοπλισμό για την εξυπηρέτηση μικρών σκαφών, και συγκεκριμένα χυτοχαλύβδινες δέστρες ελκτικής ικανότητας 5tn,

ανοξείδωτους κρίκους πρόσδεσης και χαλύβδινες κλίμακες. Επίσης, εντός της ανωδομής θα τοποθετηθούν πλαστικοί σωλήνες για τη διέλευση δικτύων εξυπηρέτησης, με διαμόρφωση κατά αποστάσεις φρεατίων τα οποία θα καλύπτονται με χυτοσιδηρά καλύμματα.

4.2.2 Λιμένας εξυπηρέτησης εμπορικών και επιβατικών (Ε/Γ-Ο/Γ) πλοίων

Οι εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης των εμπορικών και επιβατικών (Ε/Γ-Ο/Γ) πλοίων περιλαμβάνουν τον κύριο προβλήτα ΝΞΟΠ, τα μέτωπα ΚΜΝ και ΠΠ₁ και τον όπισθεν αυτών χερσαίο χώρο ΜΠ₁Π₃ΤΜ.

Η κατασκευή του κύριου προβλήτα ΝΞΟΠ, μήκους 129,60 m και πλάτους 25 m, θα γίνει με κυψελωτούς τεχνητούς ογκολίθους από οπλισμένο σκυρόδεμα, εδραζόμενους πάνω σε πρίσμα έδρασης από λιθορριπή. Οι κυψέλες των τεχνητών ογκολίθων θα πληρωθούν με λιθορριπή. Ειδικά οι γωνιακές στήλες θα πληρωθούν με ύφαλο έγχυτο σκυρόδεμα και θα ενισχυθούν με 4 σιδηροδοκούς 1140 (ποιότητα Fe360/St37) ανά κυψέλη. Για το σχεδιασμό των κυψελωτών τεχνητών ογκολίθων επελέγη να μην διαμορφωθούν τόρμοι και εντορμίες στα πλαϊνά τοιχώματα, διότι η διαμόρφωση αυτή, πέραν των κατασκευαστικών προβλημάτων που θέτει και την ανάγκη πολλών τύπων ογκολίθων για τις μορφώσεις των γωνιών (που αποτελεί παράγοντα αύξησης του κατασκευαστικού κόστους), δημιουργεί πρόσθετη αντίσταση στη ροή μεταξύ της λιμενολεκάνης και του ανακουφιστικού πρίσματος. Το γεγονός αυτό εμποδίζει την ταχεία μείωση των σεισμικών υδροδυναμικών πιέσεων, επιβαρύνοντας τις σεισμικές ωθήσεις και αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα εμφάνισης μόνιμης σεισμικής μετατόπισης ή στροφής του κρηπιδώματος.

Το πρίσμα έδρασης (από λιθορριπή διαβάθμισης 0,5-100 kg) θα δημιουργηθεί με κλιμακωτή εκσκαφή σε 3 διαφορετικές στάθμες κατά μήκος του άξονα του προβλήτα και συγκεκριμένα από τη στάθμη -11,5 m για το τμήμα προς τη ρίζα του προβλήτα μέχρι τη στάθμη -17,0 m για το ακραίο τμήμα του. Η στάθμη αυτή έχει προσδιοριστεί από τη Γεωτεχνική Μελέτη του έργου.

Η έδραση των κρηπιδοτοιχών επί του πρίσματος λιθορριπής θα γίνει στη στάθμη —9,0 m (μετά από προετοιμασία της επιφάνειας έδρασης με τη διαμόρφωση εξισωτικής στρώσης από σκύρα), ενώ το καθαρό βάθος μετώπου θα είναι -8,5 m μετά την τοποθέτηση των ογκολίθων προστασίας ποδός (πάχους 0,50 m). Ο χώρος μεταξύ των κρηπιδοτοιχών βαρύτητας που διαμορφώνονται από τους τεχνητούς ογκολίθους θα πληρωθεί με λιθορριπή ανακουφιστικού πρίσματος. Επί των τεχνητών ογκολίθων θα διαστρωθεί ανωδομή από σκυρόδεμα, όπως και στον χώρο μεταξύ των δύο κρηπιδοτοιχών, πάνω από τη λιθορριπή ανακουφιστικού πρίσματος. Η ανωδομή θα φέρει στο άνω μέρος της ενισχυμένη επίστρωση από σκυρόδεμα με ειδικά επεξεργασμένη τελική επιφάνεια κυκλοφορίας, όπως περιγράφεται λεπτομερέστερα στη συνέχεια της παρούσας τεχνικής περιγραφής. Η στάθμη κυκλοφορίας θα είναι +1,80 m στις θέσεις πίσω από τα κρηπιδώματα και θα αυξάνεται με την απόσταση από αυτά λόγω των αναγκαίων κλίσεων για την απορροή των ομβρίων υδάτων (οι κλίσεις απορροής κατά θέση φαίνονται στο σχέδιο 138E-A-OM-11.5).

Τα πλευρικά μέτωπα ΚΜΝ και ΠΠ₁ αποτελούνται από επί μέρους τμήματα, τα μήκη των οποίων έχουν ως εξής:

Τμήμα	Μήκος (m)
ΚΜ	22,75
ΜΝ	24,85
ΠΠ ₁	27,60

Τα μέτωπα ΚΜ, ΜΝ και ΠΠ₁ δημιουργούνται με την κατασκευή κρηπιδοτοίχου βαρύτητας. Η στάθμη κυκλοφορίας των έργων αυτών θα είναι +1,80 m, ενώ το καθαρό βάθος προ των μετώπων ΜΝ και ΠΡ θα είναι -8,50 m. Τα έργα αυτά θα κατασκευασθούν με κυψελωτούς τεχνητούς ογκολίθους οπλισμένου σκυροδέματος, εδραζόμενους πάνω σε πρίσμα από λιθορριπή, με τον ίδιο τύπο κατασκευής που προβλέπεται και για τους κρηπιδοτοίχους του κεντρικού προβλήτα ΝΞΟΠ. Στην επιλογή της γεωμετρίας των κυψελωτών τεχνητών ογκολίθων αποφεύχθηκε η δημιουργία τórμων και εντορμιών στα πλευρικά τοιχώματα, διότι μια τέτοια διαμόρφωση θα δημιουργούσε αυξημένη αντίσταση στην κυκλοφορία του νερού και κατά συνέπεια θα εμπόδιζε την ταχεία μείωση των σεισμικών υδραυλικών υπερπίεσεων.

Οι κυψέλες των ογκολίθων θα πληρωθούν με λιθορριπή πλήρωσης. Ειδικά οι γωνιακές στήλες θα πληρωθούν με ύφαλο έγχυτο σκυρόδεμα και θα ενισχυθούν με 4 σιδηροδοκούς 1140 (ποιότητα Fe360/St37) ανά κυψέλη. Πάνω από τους τεχνητούς ογκολίθους θα διαστρωθεί ανωδομή αόπλου σκυροδέματος με εγκάρσιους αρμούς διαστολής κατά αποστάσεις, σύμφωνα με τα σχέδια. Στις θέσεις που προβλέπονται στα σχέδια κατόψεων και όψεων, θα δημιουργηθούν επί της ανωδομής οι ράμπες εξυπηρέτησης των Ε/Γ-Ο/Γ σκαφών. Οι ράμπες έχουν πλάτος 20 μ. και οι κλίσεις τους και οι λεπτομέρειες διαμόρφωσης φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια διατομών. Ο σχεδιασμός τους είναι προσαρμοσμένος στα γεωμετρικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των Ε/Γ-Ο/Γ σκαφών που δρομολογούνται σήμερα στις ελληνικές ακτοπλοϊκές γραμμές. Η άνω επιφάνεια του σκυροδέματος και στις 2 ράμπες θα φέρει την ενισχυμένη έγχρωμη επίστρωση που εφαρμόζεται στα υπόλοιπα δάπεδα του εμπορικού και επιβατικού λιμένα.

Πίσω από τους κρηπιδοτοίχους θα τοποθετηθεί ανακουφιστικό πρίσμα από λιθορριπή, για μείωση των ωθήσεων γαιών. Στον πόδα των κρηπιδώματων θα τοποθετηθούν ογκολίθοι προστασίας ποδός από σκυρόδεμα σε 2 επάλληλες σειρές, για την προστασία της έδρασης των ογκολίθων του κρηπιδώματος από την υποσκαφή λόγω της υδροδυναμικής δράσης των κυματισμών και των ελίκων των πλοίων.

Η πλευρά Π₁Π₃ θα διαμορφωθεί ως κρηπίδωμα κατά το τμήμα Π₁Π₂ ενώ το υπόλοιπο τμήμα Π₂Π₃ θα διαμορφωθεί με πρανές λιθορριπής.

Το κρηπίδωμα Π₁Π₂ με μήκος 20,45 m έχει σκοπό τη υλοποίηση της γωνιακής περιοχής της εγκατάστασης και τη μετάθεση του πρανούς Π₂Π₃ σε απόσταση τέτοια ώστε το κατερχόμενο πρανές να μην προεξέχει μέσα στη λιμενολεκάνη με αποτέλεσμα να μην διαθέτει εξοπλισμό παραβολής σκαφών. Προβλέπεται επίσης η τοποθέτηση μιας χαλύβδινης κλίμακας η οποία θα κατασκευασθεί με κυψελωτούς τεχνητούς ογκολίθους οπλισμένου σκυροδέματος εδραζόμενους πάνω σε πρίσμα έδρασης από λιθορριπή στη στάθμη -5,60 m. Πίσω από τους τεχνητούς ογκολίθους θα τοποθετηθεί λιθορριπή ανακουφιστικού πρίσματος για τη μείωση των ωθήσεων γαιών.

Το πρανές προστασίας Π₂Π₃ θα αποτελείται από πυρήνα λιθορριπής 0,5-100 kg και θα φέρει θωράκιση από φυσικούς ογκολίθους λατομείου, βάρους 200-500 kg, με την παρεμβολή ενδιάμεσης στρώσης από λιθορριπή 50-100 kg. Η στέψη του πρανούς θα φθάνει στη στάθμη +2,80 m, ενώ η στάθμη του ποδός θα κυμαίνεται ανάλογα με το βάθος πυθμένα από -3,0 μέχρι -1,0 m.

Όλα τα κρηπιδώματα στα οποία προβλέπεται η προσέγγιση σκαφών θα εξοπλισθούν με δέστρες για την πρόσδεση σκαφών, χαλύβδινες κλίμακες και θα φέρουν εντός της ανωδομής πλαστικούς σωλήνες με φρεάτια κατά αποστάσεις, για την διέλευση δικτύων εξυπηρέτησης. Στα μέτωπα ΜΝΞ και ΟΠΠ₁ προβλέπονται δέστρες ελκτικής ικανότητας 60tn, ενώ στις γωνιακές θέσεις προβλέπεται να τοποθετηθούν δέστρες τύπου «μανιτάρι» ελκτικής ικανότητας 60tn. Επίσης, στις θέσεις παραβολής των σκαφών θα τοποθετηθούν ελαστικοί βιομηχανικοί προσκρουστήρες. Μεταξύ των προσκρουστήρων, σε θέσεις που προβλέπονται στα σχέδια Όψεων και Κατόψεων ανωδομών θα τοποθετηθούν κατ' απαίτηση του Λιμενικού Ταμείου χαλύβδινοι κρίκοι για την ανάρτηση προσκρουστήρων

σε περίπτωση ανάγκης. Κατασκευαστική λεπτομέρεια του αντίστοιχου εξαρτήματος περιέχεται στο σχέδιο 138E-A-OM-7.2.

Στο άκρο ΞΟ του κύριου προβλήτα θα τοποθετηθεί ειδική μεταλλική βάση από ανοξείδωτο χάλυβα για την τοποθέτηση φανού σήμανσης του λιμένα. Η μελέτη και εγκατάσταση του φανού σήμανσης γίνεται κατά τις ισχύουσες διατάξεις από την Υπηρεσία Φάρων του Π.Ν. με δικό της προσωπικό, ενώ το Λιμενικό Ταμείο πρέπει να απευθυνθεί εγκαίρως προς την παραπάνω Υπηρεσία για να κινήσει την διαδικασία καθορισμού των απαιτήσεων σήμανσης του λιμένα και τοποθέτησης των φανών.

4.2.3 Χερσαίος χώρος εμπορικού-επιβατικού λιμένα

Πίσω από τα κρηπιδώματα και το πρανές προστασίας θα διαμορφωθεί με επίχωση ο χερσαίος χώρος του λιμένα. Ο χώρος αυτός θα εκτείνεται μέχρι την υφιστάμενη ακτή, ενώ η υψομετρική διαμόρφωση με επίχωση θα φθάσει μέχρι την υφιστάμενη παραλιακή οδό. Στις επιχώσεις αυτές θα επαναχρησιμοποιηθεί μέρος των υλικών καθαίρεσης του υφιστάμενου υπήνεμου μώλου. Εκτιμάται ότι μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί ποσότητα ίση προς τα 3/4 περίπου της ολικής ποσότητας των καθαιρούμενων υλικών, ενώ το εκτός προδιαγραφών τμήμα θα πρέπει να απορριφθεί κατά τα προβλεπόμενα από τους Περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Οι χρήσεις του Εμπορικού και Επιβατικού Λιμένα περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο την κυκλοφορία μεγάλων και βαρέων οχημάτων (π.χ. λεωφορείων, φορτηγών, γερανών κλπ), καθώς και απόθεση εμπορευμάτων. Για το λόγο αυτόν, η χρήση της πλακόστρωσης με φυσικές λίθινες πλάκες αντενδείκνυται από τεχνικής και λειτουργικής πλευράς. Επίσης, η λύση της ασφαλτόστρωσης του χερσαίου χώρου, συνηθέστατη για λιμένες αυτού του είδους, έχει αποκλεισθεί από τις Υπηρεσίες του Υπουργείου Πολιτισμού, λόγω της γειτνιάσεως της περιοχής του έργου με την περιοχή του παλαιού Φρουρίου.

Μετά από διερεύνηση και σχετικές προτάσεις του μελετητή, έγινε δεκτή από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΥΠ.ΠΟ. η κατασκευή δαπέδου σκυροδέματος, η άνω επιφάνεια του οποίου θα υποστεί επεξεργασία ώστε να αποκτήσει τον επιθυμητό χρωματισμό και υφή. Στην προκειμένη περίπτωση το ανάγλυφο θα πρέπει να μην είναι πολύ έντονο, ώστε να μη δημιουργεί προβλήματα στη χρήση των χώρων και την κυκλοφορία των οχημάτων. Η δημιουργία επίπεδης επιφάνειας με ομοιόμορφο χρωματισμό χωρίς κάποιο ελαφρό ανάγλυφο αντενδείκνυται για το συγκεκριμένο έργο, γιατί μεσοπρόθεσμα ή και βραχυπρόθεσμα θα δημιουργηθούν λεκέδες από νερά, ρύπους οχημάτων (π.χ. λάδια, πετρέλαιο), ίχνη ελαστικών κλπ, με αποτέλεσμα την αλλοίωση του αρχικού χρωματισμού και τη δημιουργία αντιαισθητικής οπτικής εικόνας.

Για τα δάπεδα του εμπορικού-επιβατικού λιμένα προβλέπεται χρωματική απόχρωση «ώχρα απλή». Η επιλογή του ακριβούς χρωματικού τόνου και της υφής της τελικής επιφάνειας θα γίνει κατά το στάδιο κατασκευής του έργου και θα εγκριθεί από την αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠ.ΠΟ. (14^η Ε Β.Α.) και τον κύριο του έργου, με στόχο τον βέλτιστο εναρμονισμό με τον εν γένει φυσικό και ιστορικό χαρακτήρα της περιοχής. Η ειδική επίστρωση των δαπέδων σκυροδέματος όπως περιγράφεται παραπάνω, θα χρησιμοποιηθεί και για τη διαμόρφωση της τελικής επιφάνειας των ανωδομών σκυροδέματος του εμπορικού-επιβατικού λιμένα. Στο πλαίσιο των έργων διαμόρφωσης της χερσαίας ζώνης θα κατασκευασθούν πεζοδρόμια, που θα πλακοστρωθούν με λίθινες πλάκες ή πέτρα σε απόχρωση που θα συνάδει με το παραδοσιακό ύφος του φρουρίου και κατόπιν εγκρίσεως της αρχαιολογικής υπηρεσίας, διαστάσεων 0,80 x 0,40 μ, μετά τους απαραίτητους ελέγχους υγείας, αντοχής και χρώματος. Προς την πλευρά Π₂Π₃ και παράλληλα προς το πρανές προστασίας, θα διαμορφωθεί παρτέρι πλάτους 1,80 μ, για φύτευση δένδρων και καλλωπιστικών θάμνων και τοποθέτηση παγκακιών. Κάτω από τον χώρο του παρτεριού θα κατασκευασθεί σκάφη εγκιβωτισμού κηπευτικού χώματος με βάση και τοιχώματα από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η κατασκευή αυτή θα γίνει πάνω σε

εξισωτική στρώση σκύρων, αφού προηγηθεί η διάστρωση σκυροδέματος καθαριότητας. Οι σχετικές κατασκευαστικές λεπτομέρειες περιλαμβάνονται στο σχέδιο 138E-A-OM-11.3A.

Για την απορροή των ομβρίων υδάτων προβλέπεται η διαμόρφωση κλίσεων από το μέσο του χώρου προς τις πλευρές, καθώς και η διαμόρφωση αποχετευτικών καναλιών, $Y_1Y_2Y_3Y_4Y_5Y_6$ και $Y_5Y_7Y_8Y_9$. Η τεχνική αυτή λύση είναι η πλέον ενδεδειγμένη για την αποχέτευση των ομβρίων από υπαίθριες εκτάσεις αυτού του τύπου.

Τα κανάλια αυτά, καθαρού πλάτους 0,30 μ θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα, θα καλύπτονται με προκατασκευασμένες μεταλλικές εσχάρες βαρείας κυκλοφορίας, ενώ ο πυθμένας τους θα διαμορφωθεί με κατά μήκος κλίση προς τα άκρα, ώστε να διευκολύνεται η απορροή των ομβρίων υδάτων προς τη θάλασσα. Η οριζοντιογραφική διαμόρφωση των καναλιών φαίνεται στο σχέδιο 138E-A-OM-11.5, ενώ η κατά μήκος τομή με τα υψόμετρα πυθμένα και οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες φαίνονται στο σχέδιο 138E-A-OM-11.6.

Η χερσαία ζώνη του λιμένα θα περιφραχθεί για λόγους ασφαλείας και ελέγχου των διακινούμενων οχημάτων και εμπορευμάτων. Στην πλευρά ΤΠ₃ θα διαμορφωθεί η είσοδος του εμπορικού-επιβατικού λιμένα (Σχέδιο 138E-A-OM-11.2). Συγκεκριμένα, προβλέπεται τοπική διαπλάτυνση του οδοστρώματος με δημιουργία λωρίδων εισόδου-εξόδου. Επίσης, κατά μήκος του άκρου της οδού προβλέπεται η τοποθέτηση σιδηρού γαλβανισμένου κιγκλιδώματος με σωλήνες Φ2", ειδικότερα στις θέσεις όπου η υψομετρική διαφορά υπερβαίνει τα 0,20 μ. Η περιοχή αυτή αντιστοιχεί στο μήκος από τη θέση της ράμπας καθέλκυσης-ανέλκυσης μικρών σκαφών μέχρι τη θέση της γέφυρας του υφιστάμενου ρέματος (Σχέδιο 138E-A-OM-11.1).

4.2.4. Χώρος πρασίνου

Μεταξύ του κρηπιδώματος Θ1 και του χερσαίου χώρου του εμπορικού και επιβατικού λιμένα παρεμβάλλεται μία ζώνη πρασίνου, πλάτους 10 μ., που διαχωρίζει με φυσικό τρόπο τις λειτουργίες των 2 τμημάτων αποτρέποντας σε σημαντικό βαθμό την οπτική αλλά και ακουστική όχληση από τον χώρο αναμονής και ελιγμών των οχημάτων προς το αλιευτικό καταφύγιο και κατ' επέκταση προς τον παρακείμενο αστικό ιστό (σχέδιο 138E-A-OM-11.1).

Ο χώρος πρασίνου διαμορφώνεται σε υψομετρική στάθμη ενδιάμεση μεταξύ των 2 άλλων διακριτών τμημάτων, στα +1,50 μ. (σχέδιο 138E-A-OM-11.3). Κατ' αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται μεγαλύτερο πάχος χώματος για την ανάπτυξη των φυτών, ενώ ταυτόχρονα διατηρείται η φυσική συνέχειά του προς το χώρο των κρηπιδωμάτων εξυπηρέτησης των μικρών σκαφών.

Ο χώρος πρασίνου περικλείεται περιμετρικά από στηθαία εγκιβωτισμού της φυτικής γης από λιθοδομή, για λόγους αισθητικής προσαρμογής με τα κρηπιδώματα του αλιευτικού καταφυγίου. Τα στηθαία αυτά θεμελιώνονται σε βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες των περιμετρικών στηθαίων περιλαμβάνονται στο σχέδιο 138E-A-OM-11.4. Στο κάτω μέρος, η φυτική γη θα διαχωρισθεί από τις υποκείμενες επιχώσεις με στρώση γεωυφάσματος. Θα φυτευθούν δένδρα και θαμνώδη φυτά κατάλληλα για τις ιδιαίτερες συνθήκες της συγκεκριμένης θέσης (άμεση γεινίαση με το θαλάσσιο περιβάλλον).

Μέσα στο χώρο αυτόν θα τοποθετηθούν παγκάκια από σκυρόδεμα με επένδυση από ξυλεία ανθεκτική σε συνθήκες γεινίασης με το θαλάσσιο περιβάλλον (π.χ. ενδεικτικός τύπος «Ιρόκο» ή άλλος, με την έγκριση του κυρίου του έργου και της αρμόδιας Αρχαιολογικής Υπηρεσίας). Προς την πλευρά του χερσαίου χώρου του εμπορικού και επιβατικού λιμένα θα κατασκευασθεί επί του περιμετρικού στηθαίου περίφραξη.

4.2.5. Εκσκαφές Λιμενολεκάνης

Ο θαλάσσιος χώρος πρόσβασης, παραβολής και ελιγμών των εμπορικών και επιβατικών σκαφών θα εκβαθυνθεί μέχρι τη στάθμη -8,50 m. Οι θέσεις πέρατος της εκβάθυνσης θα σημανθούν κατάλληλα με πλωτούς σημαντήρες για την ασφάλεια των σκαφών. Ο πυθμένας μπροστά από τα κρηπιδώματα E₃ZΘ1 θα εκβαθυνθεί μέχρι τη στάθμη -3,50 m.

Η κλίση των ύφαλων πρανών θα διαμορφωθεί σε 1/3 (κατακόρυφα/οριζόντια) ή ηπιότερη, ώστε να εξασφαλίζεται η ευστάθειά τους.

4.2.6. Τεχνικά Έργα

Στο πλαίσιο των έργων του Λιμένα Σιγρίου προβλέπεται η κατασκευή υπόγειου χώρου τοποθέτησης προκατασκευασμένων δεξαμενών παραλαβής αποβλήτων.

Ο χώρος αυτός θα είναι κατά το σύνολο του όγκου του υπόγειου σε σχέση με τη διαμορφωμένη στάθμη του χερσαίου χώρου. Οι καθαρές εσωτερικές διαστάσεις είναι : 6,0 (μήκος) x 3,0 (πλάτος) x 1,0 (ύψος). Η έδρασή του θα γίνει πάνω σε εξυγιαντική στρώση αδρανών (λιθορριπή 0,5-50 kg), στην ανώτερη επιφάνεια της οποίας θα διαμορφωθεί εξισωτική στρώση σκύρων. Πάνω από την εξισωτική στρώση θα διαστρωθεί σκυρόδεμα καθαριότητας, πάχους 0,10 m. Το έργο κατασκευάζεται με οπλισμένο σκυρόδεμα, με πάχος πλάκας έδρασης 0,30 m και πάχος περιμετρικών τοιχωμάτων 0,35 m. Η κάλυψή του γίνεται με κινητές πλάκες από οπλισμένο σκυρόδεμα, πάχους 0,30 m. Για την έδραση των πλακών αυτών προβλέπεται η διαμόρφωση κατάλληλης υποδοχής στο χείλος των περιμετρικών τοιχωμάτων, ενισχυμένης με χαλύβδινο έλασμα από μορφοχάλυβα για την αποφυγή θραύσεων των ακμών.

Στο κάτω μέρος του χώρου θα τοποθετηθούν πλαστικοί σωλήνες για την απορροή των ομβρίων υδάτων που πιθανόν θα εισρέουν.

Η θέση του έργου σε οριζοντιογραφία καθώς και οι τομές και τα σχέδια οπλισμού παρουσιάζονται στα σχέδια 138E-A-OM-12.4 και 138E-A-OM-12.5.

4.2.7 Δίκτυα Ο.Κ.Ω.

Ο Ανάδοχος ευθύνεται να ζητήσει από τους διάφορους οργανισμούς ενημέρωση για τις θέσεις των τροφοδοτικών γραμμών των δικτύων Ο.Κ.Ω. στις περιοχές κατασκευής του έργου προκειμένου να φροντίσει για την μετατόπιση ή την προστασία τους. Επίσης οφείλει να επιβεβαιώσει τις οδεύσεις αυτές σε συνεννόηση με τις αρμόδιες Υπηρεσίες και να επιδείξει ιδιαίτερη προσοχή κατά την κατασκευή.

5. ΜΕΛΕΤΕΣ

5.1 Μελέτες που διατίθενται

Για το έργο της παρούσας εργολαβίας, διατίθενται οι μελέτες που αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	ΑΡ. ΚΟΥΤΙΟΥ
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΛΙΜΕΝΑ ΣΙΓΡΙΟΥ	N58_8
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΙΜΕΝΑ ΣΙΓΡΙΟΥ	N58_15

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΛΙΜΕΝΑ ΣΙΓΡΙΟΥ	N58_6
ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΛΙΜΕΝΑ ΣΙΓΡΙΟΥ	N58_7
ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΣΙΓΡΙΟΥ	N58_9A

5.2 Μελέτες που θα εκπονηθούν από τον Ανάδοχο

Ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλει για έγκριση χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, διότι η αμοιβή τους περιλαμβάνεται ανηγμένη στην Προσφορά του, τις μελέτες που αναφέρονται στις παραγράφους 6.2 και 6.3 του άρθρου Α-6 της Ε.Σ.Υ.

Ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλει για έγκριση οποιαδήποτε μελέτη τυχόν απαιτηθεί κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου, μετά από σχετική εντολή της Εταιρίας με αμοιβή.

Η αμοιβή των μελετών τις οποίες θα εκπονήσει ο ανάδοχος θα υπολογίζεται σύμφωνα με τον κανονισμό προεκτιμώμενων αμοιβών μελετών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και με την εφαρμογή έκπτωσης 50% στην προεκτιμώμενη αμοιβή.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει όλες τις μελέτες που θα εκπονήσει σε ψηφιακή μορφή συμβατή με DXF ή DWG files, ενώ τα κείμενα θα πρέπει να είναι συμβατά με ASCII files.

6. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Για το έργο είχε εκπονηθεί στο παρελθόν Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και η οποία εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 140279/13-07-2005 ΚΥΑ Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

Η παραπάνω Απόφαση Έγκρισης των Περιβαλλοντικών Όρων, περιλαμβάνεται στο Παράρτημα της ΕΣΥ.

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που αφορά το συγκεκριμένο έργο, συνοδεύει τα Τεύχη Δημοπράτησης και θα πρέπει να βρίσκεται στο εργοτάξιο καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

Όπως αναφέρεται και στην ΕΣΥ, όλες οι απαραίτητες άδειες και εγκρίσεις για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των συνοδών έργων και δραστηριοτήτων (δανειοθάλαμοι, λατομεία αδρανών και άλλων υλικών, μόνιμοι ή προσωρινοί χώροι απόθεσης πλεοναζόντων υλικών, εργοταξιακές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις παρασκευής σκυροδέματος ή ασφαλτομίγματος, συγκέντρωσης ορυκτελαίων, σπαστηροτριβεία, εγκαταστάσεις κοσκίνισης, εγκαταστάσεις κοκκομετρικού διαχωρισμού κλπ.) θα πρέπει να εξασφαλισθούν από τον Ανάδοχο σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία περί περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Τα ανωτέρω θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη και κατά τη σύνταξη του χρονοδιαγράμματος του έργου, με σαφείς χρονικούς προσδιορισμούς και ανάλυση των επί μέρους δράσεων.

7. ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Οι εργασίες, που πιθανόν να απαιτηθεί να εκτελεστούν απολογιστικά ύστερα από σχετική εντολή της Ε.Ο.Α.Ε., θα πληρωθούν από το σχετικό κονδύλιο του Προϋπολογισμού Μελέτης, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του άρθρου 55 του Ν.3669/2008.

Θεσσαλονίκη, Ιανουάριος 2014

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ελένη Γεωργιάδου
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Ιωάννης Βολιώτης
Διευθυντής Εποπτείας Έργων Νησιώτικης
και Υπόλοιπης Χώρας

ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ

Πετρούλα Μεντίζη
Τμηματάρχης Συμβάσεων
Έργων -Προμηθειών

Μαρία Θάνου
Διευθύντρια Συμβάσεων

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

με την υπ' αριθμ 16/5/20.02.2014
απόφαση Δ.Σ. της ΕΟΑΕ

Ιωάννης Βολιώτης
Διευθυντής Εποπτείας Έργων Νησιώτικης
και Υπόλοιπης Χώρας