



**Θαλάσσια
Ενεργειακά
Συστήματα Α.Ε.**

Βουτσινά 64
155 61 Χολαργός
Τ/Φ 210 6775 003
Fax 210 6812 770
www.offshoresystems.gr
sales@martech.gr

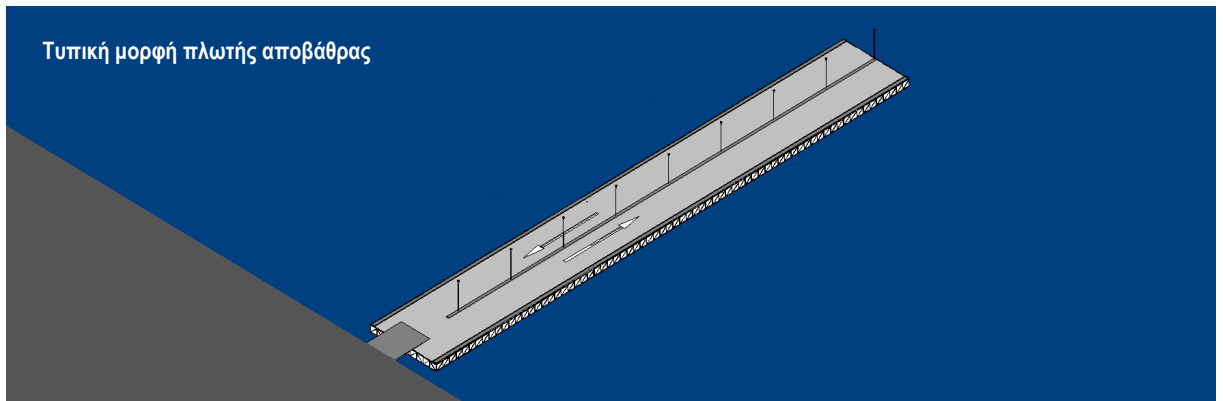
Τεχνικό δελτίο 4.10

Πλωτές αποβάθρες για μεγάλα Ε/Γ-Ο/Γ Πλοία

Προορισμός: Πλωτές αποβάθρες (Π/Α) για την υποδοχή μεγάλων πλοίων και ειδικότερα Ε/Γ-Ο/Γ πλοίων και κρουαζιερόπλοιων και για την εσωτερική διαρρύθμιση λιμενικών εγκαταστάσεων στη θέση δαπανηρών και περιβαλλοντικώς απαράδεκτων έργων βαρύτητας.

Περιγραφή-Τεχνικά χαρακτηριστικά: Τα πλωτά συστήματα μπορεί να είναι μια λύση όχι μόνο για την εξυπηρέτηση μικρών αλιευτικών και σκαφών αναψυχής αλλά και μεγάλων επιβατηγών σκαφών και κρουαζιερόπλοιων.

Η ελληνική ακτογραμμή, με μήκος άνω των 16.000 χιλιομέτρων, περιλαμβάνει περισσότερα από 250 λιμάνια, στα οποία παρατηρείται έντονη ακτοπλοϊκή δραστηριότητα. Σε πολλές περιπτώσεις είτε δεν υπάρχουν επαρκείς θέσεις ελλιμενισμού, είτε ο ελλιμενισμός των πλοίων είναι επισφαλής.



Τυπική μορφή πλωτής αποβάθρας

Η κατασκευή έργων βαρύτητας με τη μορφή προβόλων εκ σκυροδέματος, που αποτελεί κοινή πρακτική στην Ελλάδα, παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα. Μεταξύ αυτών είναι και τα περιβαλλοντικά προβλήματα, λόγω του σχηματισμού κλειστών περιοχών με περιορισμένη κυκλοφορία και δυνατότητα αυτοκαθαρισμού των νερών, αλλά και τα προβλήματα ευελιξίας με τις μόνιμες κατασκευές, οι οποίες εκ φύσεως δεν είναι κατάλληλες για τροποποιήσεις των διατάξεων προς ικανοποίηση των μεταβαλλόμενων επιχειρησιακών απαιτήσεων του μέλλοντος. Αλλά πάνω απ όλα το μεγαλύτερο πρόβλημα είναι το υψηλό κόστος αυτών των κατασκευών και ο χρόνος που απαιτείται για την υλοποίηση έργων αυτού του είδους.

Με 250 λιμάνια στα οποία απαιτείται να γίνουν έργα, το κόστος για το κράτος είναι δυσβάστακτο και πρέπει να αναζητηθούν εναλλακτικές λύσεις.

Η εταιρεία Θαλάσσια Ενεργειακά Συστήματα (ΘΕΣ) παρουσιάζει την προσέγγισή της στο πρόβλημα, η οποία αποτελείται από πλωτές αποβάθρες ικανές να εξυπηρετήσουν μεγάλα πλοία, να παραλάβουν σημαντικά φορτία όπως μεγάλα φορτηγά αυτοκίνητα, αλλά και ικανές να φιλοξενήσουν μόνιμες κατασκευές, όπως καταλύματα επιβατών, χώρους αναμονής, εγκαταστάσεις αναψυχής, εκδοτήρια εισιτηρίων κλπ.

Οι προτεινόμενες πλωτές αποβάθρες βασίζονται στη φιλοσοφία «lego» με τυποποιημένα μοναδιαία τμήματα που συνδέονται με διάφορους τρόπους για να σχηματίσουν την απαιτούμενη τελική κατασκευή (μέγεθος και σχήμα).

Οι τεχνικές σύνδεσης περιλαμβάνουν:

- Ελαστοδυναμικές συνδέσεις, οι οποίες επιτρέπουν τη σχετική κίνηση μεταξύ των διαφορετικών μερών της κατασκευής, ενώ απορροφούν τη σχετική ενέργεια με ελαστικό τρόπο, προστατεύοντας με αυτό το τρόπο τη κατασκευή από υπερβολική καταπόνηση και κόπωση.
- Συνδέσεις τύπου σφήνας, οι οποίες συνδέουν άκαμπτα τα μοναδιαία τμήματα μεταξύ τους με τρόπο ώστε η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση να μπορεί να γίνει εύκολα και μάλιστα μέσα στο νερό.

Τα μοναδιαία τμήματα αποτελούνται από βαρέως τύπου χαλύβδινα πλαίσια, με ενσωματωμένους πλωτήρες πολυαιθυλενίου και πλάκες ερματισμού. Το κατάστρωμα μπορεί να κατασκευασθεί από σκυρόδεμα, σκυρόδεμα με επικάλυψη ασφάλτου, με μεταλλικές σχάρες, ή ακόμα και ξύλο, ανάλογα με τις απαιτήσεις του συγκεκριμένου έργου.

Για τη προστασία των χαλύβδινων μερών της κατασκευής από τη διάβρωση, εκτός από το θερμό γαλβανισμό, χρησιμοποιούνται και άλλες ειδικές μέθοδοι προστασίας, ιδιαίτερα στη περιοχή της ζώνης διαβροχής.

Συντήρηση: Τα μοναδιαία τμήματα των κατασκευών συνδέονται με διάφορους ευέλικτους τρόπους και μπορούν εύκολα να αντικατασταθούν επί τόπου με εφεδρικές μονάδες και μετά τη συντήρησή τους να παραμείνουν ως ανταλλακτικά για την επόμενη αντικατάσταση.



Με αυτόν τον τρόπο ολόκληρη η κατασκευή μπορεί να αντικατασταθεί τμηματικά και να συντηρηθεί σωστά και μάλιστα χωρίς τη διακοπή της λειτουργίας της, με αποτέλεσμα την παράταση της ζωής της συνολικής κατασκευής για απεριόριστο χρονικό διάστημα με χαμηλό κόστος συντήρησης.

Εφαρμογές: Το σύστημα των πλωτών αποβαθρών προορίζεται κατά κύριο λόγο για τον ελλιμενισμό μεγάλων επιβατηγών πλοίων και κρουαζιεροπλοίων.

Οι Π/Α μπορούν να εγκατασταθούν μέσα σε λιμενικές ζώνες, αλλά και σε ανοιχτές σχετικά προστατευμένες θαλάσσιες περιοχές, δεδομένου ότι μπορούν να αντέξουν κύματα με περιόδους άνω των 5s.

Στις ανοιχτές περιοχές το προτεινόμενο σύστημα, λόγω της μεγάλης μάζας και πλάτους του, λειτουργεί και ως πλωτός κυματοθραύστης προσφέροντας προστασία σε μικρότερα σκάφη που ελλιμενίζεται στην υπήνημη πλευρά του.

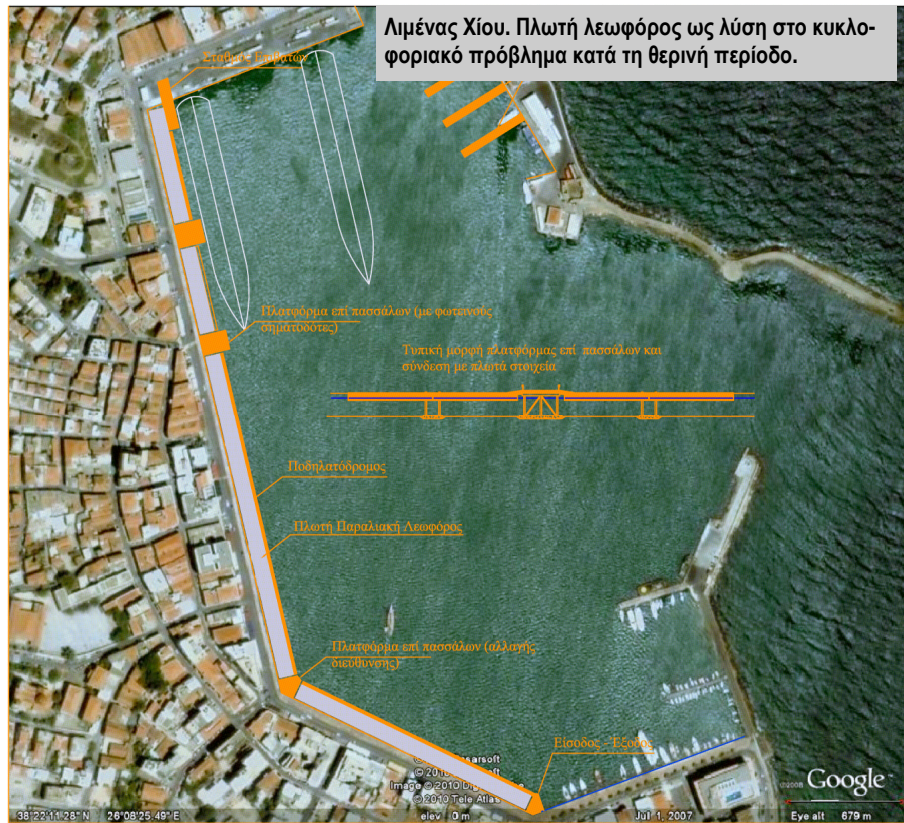
Τα μοναδιαία τμήματα μπορούν να συνδεθούν με πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να σχηματίζονται τελικό σχήμα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του εκάστοτε έργου, όπως φαίνεται και από τη σχεδίαση για τη Σύμη, όπου προβλέπεται η πρυμνοδέτηση μεγάλων Ε/Γ-Ο/Γ.

Μία πολύ σημαντική εφαρμογή των πλωτών αποβαθρών είναι χρήση τους στη θέση γεφυρών για τη δημιουργία πλωτών λεωφόρων. Με την ίδια σχεδιαστική και κατασκευαστική φιλοσοφία τα ίδια μοναδιαία τμήματα που χρησιμοποιούνται στις πλωτές αποβάθρες μπορούν χρησιμοποιηθούν για το σχηματισμό πλωτών γεφυρών, για την επέκταση υφιστάμενων αποβαθρών και για τη δημιουργία μεγάλων πλωτών εξεδρών για τη φιλοξενία διαφόρων δραστηριοτήτων, όπως στάθμευση αυτοκινήτων, αναμονή επιβατών, εκδοτήρια εισιτηρίων κλπ. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για πολλές λιμενικές εγκαταστάσεις με έλλειψη χερσαίου χώρου.

Στα σκίτσα περιλαμβάνονται διάφορες εφαρμογές για την επεξήγηση της ιδέας.

Βασικά Πλεονεκτήματα: Μεταξύ άλλων τα ακόλουθα μπορούν να θεωρηθούν ως βασικά πλεονεκτήματα του προτεινόμενου συστήματος:

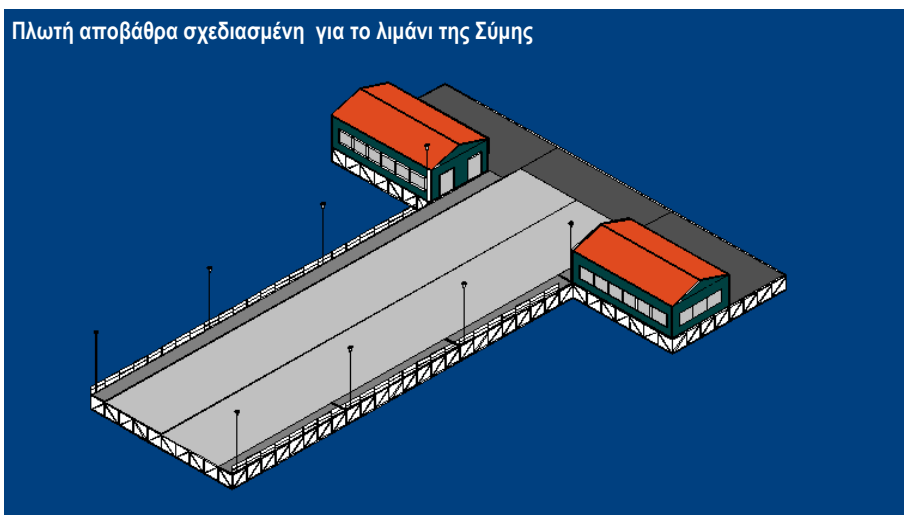
- Ευελιξία στις μελλοντικές εξελίξεις
- Περιβαλλοντικά αποδεκτή λύση
- Χαμηλό κόστος σε σύγκριση με οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία
- Βιομηχανικό προϊόν, που παράγεται υπό ελεγχόμενες συνθήκες
- Σύντομος χρόνος εγκατάστασης, λιγότερα προβλήματα στη ναυσιπλοΐα της περιοχής κατά την εγκατάσταση
- Χαμηλό κόστος συντήρησης



Λιμένες Χίου. Πλωτή λεωφόρος ως λύση στο κυκλοφοριακό πρόβλημα κατά τη θερινή περίοδο.



Πλωτή λεωφόρος στη Θεσσαλονίκη ως εναλλακτική λύση της υποθαλάσσιας σήραγγας.



Πλωτή αποβάθρα σχεδιασμένη για το λιμάνι της Σύμης