



Θαλάσσια
Ενεργειακά
Συστήματα Α.Ε.

Βουσινά 64
155 61 Χολαργός
τηλ. 210 6775 003
fax 210 6812 770
www.offshoresystems.gr
sales@martech.gr

Τεχνικό δελτίο 4.1

Πλωτός κυματοαπορροφητής Κατακόρυφης αγκυροβολίας

Βασικό μοντέλο:
Κυμοδόκη

Προορισμός

Πλωτό σύστημα απορρόφησης κυματισμών για τη δημιουργία προστατευμένων θαλάσσιων περιοχών με εφαρμογές στη κατασκευή μαρίνων, αλιευτικών καταφυγίων και γενικότερα λιμένων, για τη προστασία ακτών από διάβρωση, για τη προστασία ακτών λουόμενων, για την ενίσχυση της προστασίας υπαρχόντων λιμένων.



Πλωτός Κ/Α στο Λαύριο - Πιλοτική εγκατάσταση στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Το σύστημα συγκροτείται από **μοναδιαία τμήματα** τυπικών διαστάσεων (ΜxΠxΥ) 12m x3m x4m, τα οποία συνδέονται:
 - α) Παραλλήλως για το σχηματισμό φορέων πλάτους 3m, 6m ή και 9m ανάλογα με τις κυματικές συνθήκες της περιοχής εγκατάστασης και τον επιθυμητό βαθμό απόσβεσης των κυματισμών.
 - β) Διαμήκως για το σχηματισμό του επιθυμητού μήκους κυματοαπορροφητή ανάλογα με τα γεωγραφικά δεδομένα της υπό προστασία περιοχής.
 - γ) Γωνιακώς ή και καθέτως για τη δημιουργία της επιθυμητής μορφής ανάλογα με τα γεωγραφικά δεδομένα της υπό προστασία περιοχής.
- Ο **φορέας** αποτελεί χαλύβδινη δικτυωτή κατασκευή γαλβανισμένη εν θερμώ και με πρόσθετη προστασία στη ζώνη διαβροχής, συγκροτείται δε από συγκολλητά και βιδωτά τμήματα πλήρως βιομηχανοποιημένης παραγωγής.
- Το **σύστημα πλεύσης** συγκροτείται από βυθισμένους πλωτήρες πολυαιθυλενίου με εγκιβωτισμένη πολυστερίνη, από βυθισμένους πλωτήρες με δυνατότητας ερματισμού και από κατακόρυφους πλωτήρες με εγκιβωτισμένη πολυστερίνη. Το σύστημα ερματισμού επιτρέπει α) τη βύθιση του Κ/Α στο επιθυμητό βύθισμα εγκατάστασης, β) τη μεταβολή της ιδιοπεριόδου του συστήματος, ώστε να αποφεύγονται συντονισμοί με τους επερχόμενους κυματισμούς και γ) τη δημιουργία της περίσσειας άντωσης.
- Το **σύστημα αγκύρωσης** αποτελείται από κατακόρυφα αγκυροβόλια, τα οποία σε συνδυασμό με τη περίσσεια άντωσης επιτρέπουν στο σύστημα να λειτουργεί σε μεγάλα βάθη νερού, σε ευρεία γκάμα κυματισμών με ασφάλεια και αποτελεσματική απόσβεση της κυματικής ενέργειας.
- Οι **κυνέλες απορρόφησης** των κυματισμών είναι κυρίως τύπου πτερυγίων με οριζόντιες και κατακόρυφες κλίσεις που σταδιακά εκτρέπουν και απορροφούν τη κυματική ενέργεια, ενώ ταυτόχρονα αλληλοαναιρούν τις αναπτυσσόμενες δυνάμεις στο εσωτερικό του φορέα.
- Οι **σύνδεσμοι** μεταξύ των μοναδιαίων τμημάτων επιτρέπουν τους προαναφερόμενες τύπους συνδέσεων και την ελαστομηχανική απορρόφηση των κραδασμών και υψίσυχων ταλαντώσεων που καταπονούν τους φορείς.
- Το **δάπεδο** του Κ/Α αποτελείται από χαλύβδινη και γαλβανισμένη εν θερμώ σχάρα.



Θαλάσσια Ενεργειακά Συστήματα Α.Ε.

Βουτσινά 64
155 61 Χολαργός
τηλ. 210 6775 003
fax 210 6812 770
www.offshoresystems.gr
sales@martech.gr

Βασική χρήση και εξοπλισμός

Βασικός προορισμός του κυματοαπορροφητή είναι η δημιουργία προστατευμένων θαλασσιών ζωνών. Στη βασική έκδοση του Κ/Α περιλαμβάνεται όλος ο αναγκαίος για τη λειτουργία του εξοπλισμός, όπως σύστημα αγκυροβολίας, δάπεδο από χαλύβδινη σχάρα, σύστημα ερματισμού/αφερματισμού κλπ.

Πλεονεκτήματα - Εύρος εφαρμογών

Το σύστημα αποτελεί ευρεσιτεχνία της επιχείρησής μας κατοχυρωμένη στον ΟΒΙ (Αρ. 1003786/2002) και αναπτύχθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος, που χρηματοδοτήθηκε από την ΓΓΕΤ.

Οι πλωτοί κυματοαπορροφητές παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα που θα μπορούσαν να συστηματοποιηθούν στα παρακάτω:

- Δεν απαιτούν μόνιμες κατασκευές, οι οποίες αλλοιώνουν τον περιβάλλοντα χώρο και μεταβάλλουν τη ροή του νερού δημιουργώντας εστίες περιβαλλοντικής μόλυνσης στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης.
- Απορροφούν την κυματική ενέργεια αντί της θραύσης των κυματισμών, της ανάκλασης και της δημιουργίας στάσιμων κυμάτων εξωτερικά της λιμενολεκάνης που τελικά δημιουργούν σοβαρά προβλήματα στην προσέγγιση στον λιμένα.
- Λόγω της απορρόφησης των κυματισμών, αντί της ανάκλασης, δεν δημιουργούν φαινόμενα διάβρωσης γειτονικών παραλιών, που συναντούνται σε κάθε μόνιμο λιμενικό έργο.
- Τα συστήματα αυτά είναι αποτελεσματικά σε μια ευρεία γκάμα κυματισμών σε αντίθεση με άλλα προτεινόμενα προϊόντα πλωτών κυματοθραυστών που λειτουργούν μόνο σε σχετικά προστατευμένες περιοχές σε μικρά ύψη κύματος και κυρίως μικρές περιόδους κυματισμών.
- Μπορεί να ρυθμιστεί η ιδιοπερίοδος τους προσαρμοζόμενη στις συνθήκες εγκατάστασης (βάθος νερού, χαρακτηριστικά κυματισμών κλπ.) σε τρόπο ώστε να μη συντονίζονται με τους επερχόμενους κυματισμούς. Σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά των κυματών απορρόφησης κυματισμών ελαχιστοποιούνται οι αναπτυσσόμενες δυνάμεις και μειώνονται σημαντικά οι κινήσεις του όλου συστήματος λόγω κυματισμών.
- Δεν παρουσιάζουν φαινόμενα υπερπήδησης του κύματος που εμφανίζονται συχνά σε έργα βαρύτητας, αλλά και σε πλωτά συστήματα και τα οποία μεταφέρουν την κυματική ενέργεια στο εσωτερικό των λιμενολεκάνων προξενώντας μεγάλες καταστροφές.

Πρόσθετη χρήση και εξοπλισμός

Μία εγκατάσταση Κ/Α μπορεί, υπό προϋποθέσεις να χρησιμοποιηθεί και ως προβλήτα ελλιμενισμού σκαφών ως έχει ή σε συνδυασμό με πλωτές προβλήτες (τύπου ΘΟΗ). Σε αυτή τη περίπτωση ο πρόσθετος εξοπλισμός περιλαμβάνει:

- Πρόσθετο (κατά περίπτωση) σύστημα αγκύρωσης με αλυσοειδείς γραμμές (catenary mooring).
- Δέστρες σκαφών
- Ξύλινο δάπεδο
- Ελαστικοί προσκρουστήρες
- Πλευρικό προστατευτικό ρέλι

