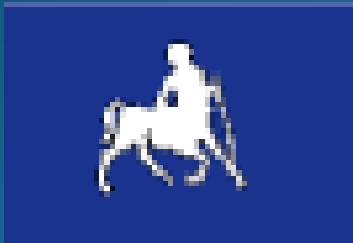


ΘΑΛΑΣΣΙΑ

ΜΗΧΑΝΙΚΗ &

ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Σειρά Ι: Εισαγωγή



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας - Πολυτεχνική Σχολή
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
Δρ. Βασιλική Κατσαρδή

Μέρος Ι

Λιμενικά Έργα



Λιμάνι Βόλου- Κυματοθραύστης



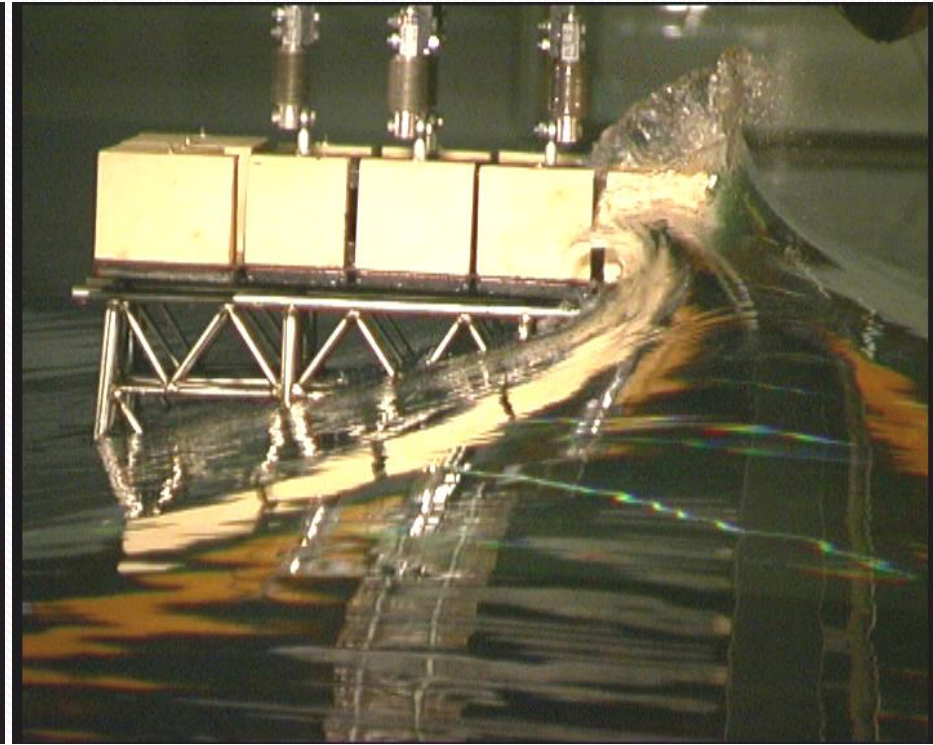
Πέμπτη 4 Δεκεμβρίου 2008

Λιμάνι Βόλου- Κυματοθραύστης

Σανίδα σωτηρίας: Συντελεστές ασφαλείας
Οικονομία;

Μικρός λιμένας σε καταιγίδα





Experiments performed in the wave basin of Imperial College, London.

Σχεδιασμός λιμένα

- Συναρπαστικότερες Εμπειρίες
 - Κίνδυνοι
 - Δυσκολίες Υπολογισμού
 - Υψηλό Κόστος
- Θάλασσα
 - Μεγάλη Γοητεία
 - Απρόβλεπτη
 - Συνεχής προσπάθεια του ανθρώπου
 - να την τιθασεύσει
 - να την θέσει στην υπηρεσία των αναγκών του
 - Φυσικοί μηχανισμοί
 - εξαιρετικά περίπλοκοι
 - δύσκολα επιδέχονται λεπτομερή επιστημονική ανάλυση

Αληθινή πρόκληση!

- Κάθε περιοχή εμφανίζει τα δικά της χαρακτηριστικά
 - Γεωγραφικά
 - Κλιματολογικά
 - Μετεωρολογικά
 - Γεωλογικά
 - Οικονομικά!
- Σύνθετη & ποικιλόμορφη κατασκευή
 - Υδραυλική
 - Ναυπηγική
 - Εδαφομηχανική
 - Αντοχή Υλικών
 - Μεταλλικές Κατασκευές
 - Σκυρόδεμα
 - Δομικές Μηχανές
 - Δομικά Υλικά
 - Κυκλοφορική τεχνική - Μεταφορές
 - Στατιστική – Πιθανότητες

Μία
τεχνική
λύση!!!

Έργο
Ομάδας

- Στην Ελλάδα
 - 15.000 Km ακτών! (Αφρική, 30.000 Km)
 - 200 κατοικημένα νησιά
- Λιμένες και Μαρίνες
 - Τουριστικοί
 - Εμπορικοί
- Λιμένας (Λιμάνι)
 - Συνδυασμένος χώρος ξηράς και θάλασσας, ο οποίος κατάλληλα διαμορφωμένος και προστατευμένος, διατίθεται για την
 - Πλεύριση
 - Πρόσδεση
 - Αγκυροβολία των πλοίων στην ακτή

Σκοπός ενός Λιμενικού συστήματος

1. ΑΣΦΑΛΕΙΑ στην διασύνδεση πλοίου με την ξηρά
2. Άμεση και ταχεία εξυπηρέτηση αναγκών
 - Φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων
 - Από-επιβίβαση επιβατών
 - Απλή παραμονή πλοίων στο λιμένα
 - Ανεφοδιασμός
 - Μεγάλες ή μικρές επισκευές

- Σχέση

Πλοίου ↔ Λιμένα

Αφέντη ↔ Υπηρέτη

- Επιτυχέστερος λιμένας όταν είναι
 - οικονομικός και
 - αποτελεσματικός!!!

Σκοπός αυτού του τμήματος του μαθήματος

- Κύριο Αντικείμενο
 - Μελέτη και σχεδίαση
 - Εκτίμηση φορτίων σχεδιασμού - Κυματισμός σχεδιασμού
 - Μέγιστο ύψος κύματος
 - Μέγιστες ταχύτητες και επιταχύνσεις για τον
 - Υπολογισμό Φορτίων σχεδιασμού
 - Εκτίμηση εύρωστης καθημερινής λειτουργίας του λιμένα
Προσανατολισμός λιμένα, κυματοθραύστη → Επιλογή βέλτιστης διάταξης
 - Οικονομικότερη λύση
 - Κατασκευή και συντήρηση

Δυσκολίες Σχεδιασμών

- Οι λιμένες δεν υπακούουν πάντα στις θεωρητικές προβλέψεις και υπολογισμούς
- Επιστημονικό επίπεδο κατανόησης των φυσικών διεργασιών θάλασσας και ακτής → καλό
- Επίπεδο δυνατότητας ακριβούς απεικόνισης → ΕΜΒΡΥΙΚΟ!
- Λιμενικά έργα λειτουργούν σε ΕΧΘΡΙΚΟ περιβάλλον
 - Δυναμικά φορτία θάλασσας
 - Κύματα
 - Ρεύματα
 - Παλίρροιες
 - Άνεμος
 - Σεισμικές Δονήσεις
 - Κρούσεις από πλοία

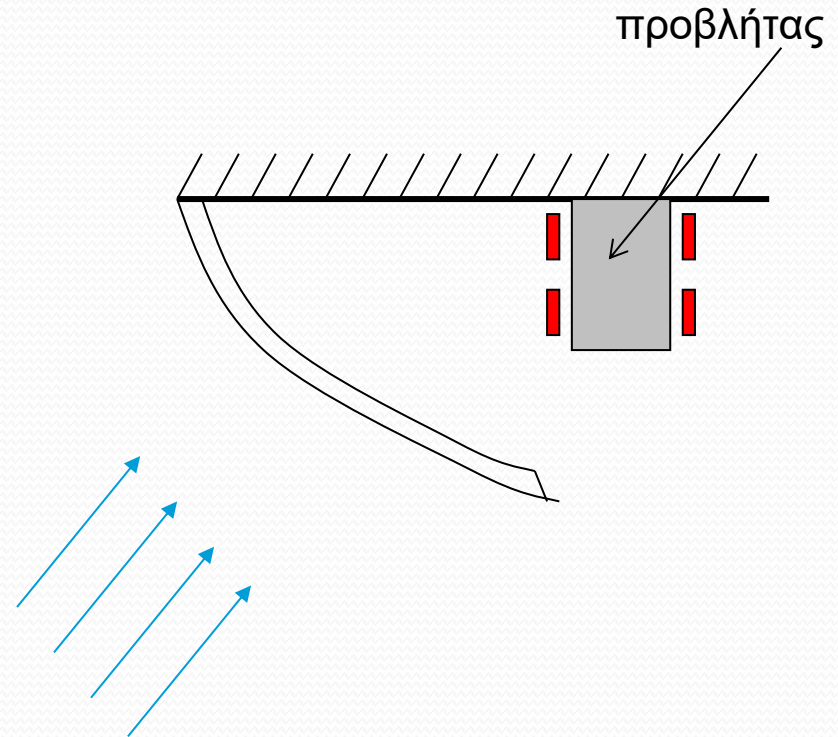
Από τις πιο
δύσκολες
κατασκευές
μηχανικών

Μελέτη

- Φορτία Θάλασσας → Δεν είναι προκαθορισμένα
- Λύση → Στατιστική!
- Έλεγχος εδάφους → Μεγάλος αριθμός γεωτρήσεων
→ Δαπανηρές!
- Λύση που προτείνεται από το μελετητή να λαμβάνει υπόψη την κατασκευή
 - Πλωτοί Γερανοί
 - Μπάζα
 - Δύτες
- Σχεδιασμός → Για 20 χρόνια τουλάχιστον

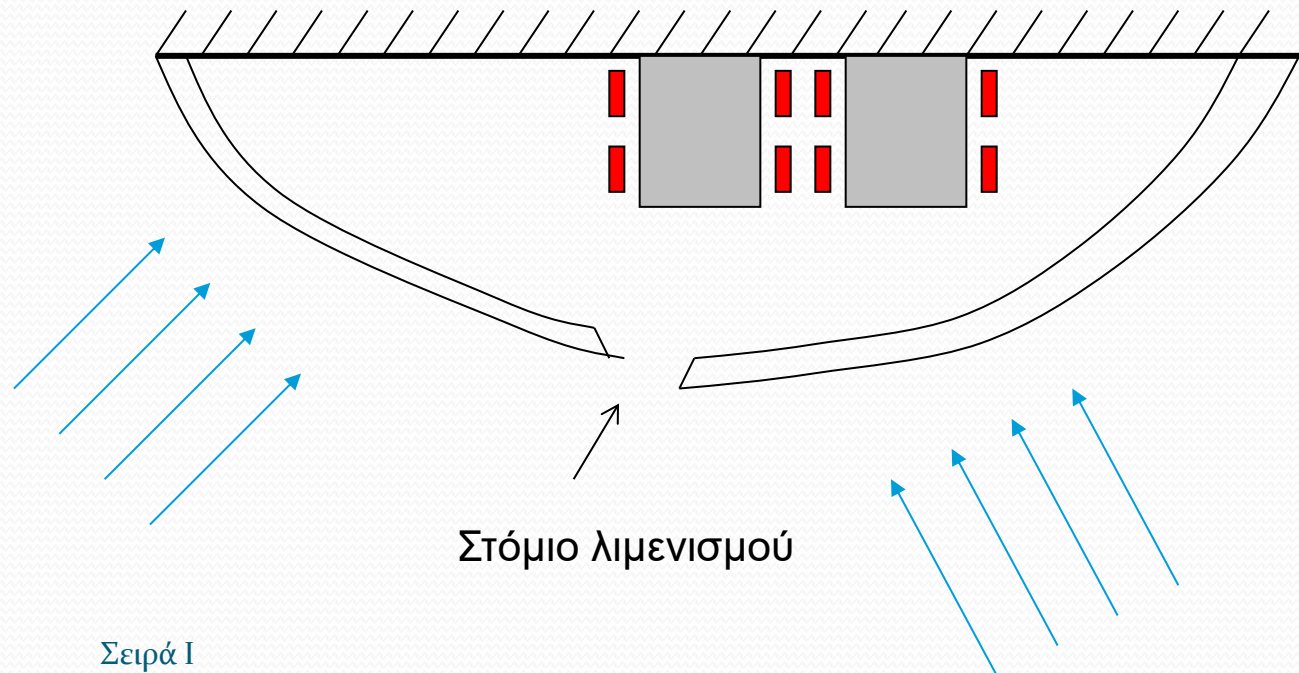
Θαλάσσια Έργα

- Εξωτερικά Λιμενικά Έργα Προστασίας
 - Φράγμα -- Κυματοθραύστης
 - Στηρίζεται στον πυθμένα θάλασσας ή είναι πλωτός ΚΑΘΕΤΑ στην διεύθυνση των κυματισμών. Απορροφά την ενέργεια των κυματισμών. → Λιμάνι επικρατεί ηρεμία
 - Κριτήριο απόστασης μόλου: Ευελιξία πλοίων αλλά και αρκετά ρηχά για λόγους οικονομίας!

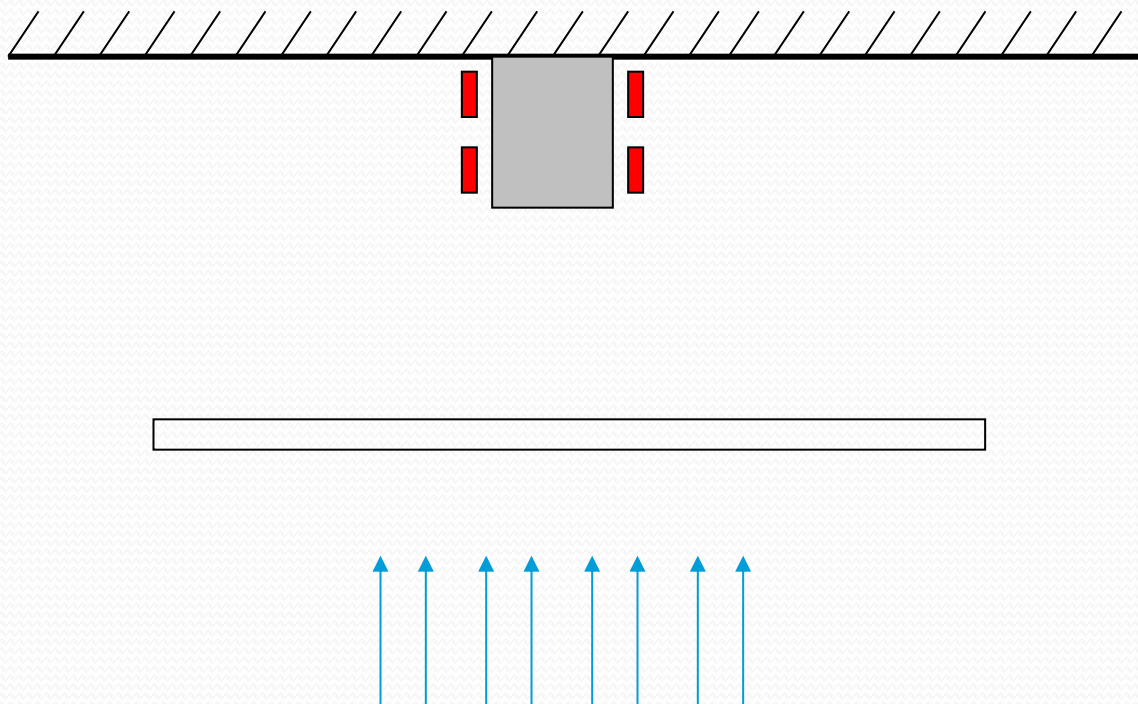


ΚΑΒΑΛΑ, ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ

- Εσωτερικά λιμενικά έργα
 - Κρηπίδωμα, κρηπιδότοιχος
 - Προβλήτες



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ



Λιμένας Μυκόνου ΠΑΝΟΡΑΜΙΚΗ ΑΠΟΨΗ



- Στόχος εκπαιδευτικής διαδικασίας
 - ΟΧΙ απλή παράθεση τεχνικών χαρ/κών
 - ΟΧΙ μόνο περιγραφή γενικών αρχών και κανόνων
 - Μετάδοση και εμπέδωση του ορθού πνεύματος και κατάλληλου τρόπου σκέψης κατά τον σχεδιασμό λιμένων και διαχείρισης ακτών .

Βιβλιογραφία

- Καραμπάς, Θ., «Στοιχεία Κυματομηχανικής», Διδακτικές σημειώσεις, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Κατσαρδή, Β., «Λιμενικά Έργα», Διδακτικές Σημειώσεις, ΤΕΙ Αθήνας.
- Κατσαρδή, Β., «Ακτομηχανική και Λιμενικά Έργα», Διδακτικές Σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Κρεστενίτης, Ν., «Παράκτια Έργα», Διδακτικές Σημειώσεις, ΑΠΘ.
- Κουτίτας, Κ., «Εισαγωγή στην Παράκτια Τεχνική και τα Λιμενικά Έργα», ISBN 960-431-289-8, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, 1998
- Ματσούκης, Π.Φ., «Μαθήματα Λιμενικών Έργων», ΔΠΘ, Εάνθη, 1995
- Μέμος, Κ., «Μαθήματα Λιμενικών Έργων», ΕΜΠ, ISBN 960-266-057-0, Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία, 2005 (Διατίθεται από το τμήμα ως βασικό σύγγραμμα)
- Swan, C., «Coastal Engineering», Lecture Notes, Imperial College, London.
- Swan, C., «Fluid Mechanics», Lecture Notes, Imperial College, London.
- Swan, C., «Inaugural Lecture», Imperial College, London.

Κάποιοι έχουν πει ότι είναι αδύνατον να
δαμάσουμε τη θάλασσα.
Εμείς λέμε ότι πρέπει να επιδιώκουμε τα
αδύνατα για να μην μας βρουν τα
αδιανόητα...

