



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ»

ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΣΠΑ 2007-2013

ΔΡΑΣΗ «ΑΡΙΣΤΕΙΑ»

«Πλωτές Κατασκευές πολλαπλού σκοπού για την εκμετάλλευση υπεράκτιων αιολικών και κυματικών ενεργειακών πηγών»



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενο

1. Αεροδυναμική και αεροελαστική ανάλυση Α/Γ (Ενότητα Εργασίας 3)
2. Συζευγμένη Υδρο – Αερο – Ελαστική Ανάλυση πλωτών Α/Γ (Ενότητα Εργασίας 2, Παραδοτέο 2.4)

Υδρο-αερο-ελαστική ανάλυση πλωτών ανεμογεννητριών

Ερευνητική Ομάδα Εργαστηρίου Αεροδυναμικής

Σπύρος Βουτσινάς, Αναπλ. Καθηγητής

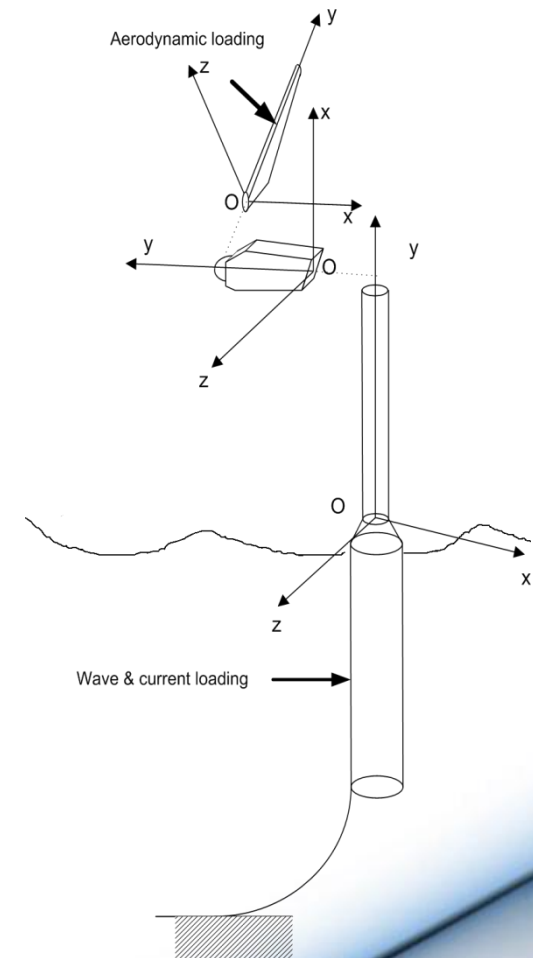
Βασίλης Ριζιώτης, Λέκτορας

Γιώργος Παπαδάκης, Μηχανολόγος Μηχ, Υ.Δ.

Το ερευνητικό πλαίσιο

Ανάπτυξη ολοκληρωμένου λογισμικού προσομοίωσης πλωτών ανεμογεννητριών **hydroGAST**

- Αεροδυναμική ανάλυση του δρομέα σε σταθερό και τυρβώδη άνεμο (IEC standard)
- Ελαστοδυναμική ανάλυση με βάση τη 3D θεωρία δοκού
- Υδροδυναμική ανάλυση σε σταθερό και στοχαστικό κυματισμό
- Λειτουργία ελέγχου κλειστού βρόγχου
- Μη-γραμμική ανάλυση των αγκυρώσεων
- Μη γραμμική δυναμική της όλης διάταξης



Τα ειδικότερα αποτελέσματα (1/2)

Ως προς την επέκταση και προσαρμογή του λογισμικού hydroGAST

1. Επέκταση σε πλωτήρες πολλών σωμάτων
2. Προσθήκη της αεροδυναμικής & αεροελαστικής ανάλυσης δρομέων κατακορύφου άξονα
3. Γενίκευση της ανάλυσης των αγκυρώσεων στη περίπτωση τενόντων
4. Ανάπτυξη μοντέλων χαμηλής τάξης κατάλληλων για την προκαταρκτική σχεδίαση πλωτών ανεμογεννητριών

Τα ειδικότερα αποτελέσματα (2/2)

Ως προς τη παραγωγή ποσοτικών αποτελεσμάτων:

1. Προσομοίωση της αεροδυναμικής στο πεδίο συχνοτήτων με χρήση τού μοντέλλου χαμηλής τάξης
2. Ανάλυση της ανεμογεννήτριας σε πλήρη κλίμακα και εκτίμηση των ακραίων φορτίων που προκαλεί η ανεμογεννήτρια
3. Διαστασιολόγηση της υπό κλίμακα ανεμογεννήτριας
4. Ανάλυση του πλήρους συστήματος σύμφωνα με τον κανονισμό

Συναφείς επιστημονικές/ερευνητικές δραστηριότητες

1. Το Εργαστήριο Αεροδυναμικής συμμετείχε με το **hydroGAST** στο IEA Annex 30 στα πλαίσια του οποίου πάνω από 20 λογισμικά προσομοίωσης πλωτών ανεμογεννητριών συγκρίθηκαν μεταξύ τους. Στο έργο συμμετείχαν ΑΕΙ, Ερευνητικά κέντρα και εταιρείες απ'όλο το κόσμο.

Πιστοποιήθηκε η πληρότητα του **hydroGAST** και η συνέπεια των προλέξεων που παρέχει κατατάσσοντας το μεταξύ των πλέον εξελιγμένων υπολογιστικών εργαλείων διεθνώς

2. Ανέπτυξε συνεργασίες παροχής υπηρεσιών με τη Ευρωπαϊκή βιομηχανία κατασκευής ανεμογεννητριών σε θέματα πιστοποίησης κατά IEC υπεράκτιων μηχανών με βάση το **hydroGAST**
3. Συμμετέχει στο έργο INNWIND της ΕΕ στο οποίο περιλαμβάνεται και η θεματική των πλωτών ανεμογεννητριών συμβάλλοντας με υπολογισμούς πιστοποίησης επίσης με το **hydroGAST**