



**“Υποστηρίζοντας την Υλοποίηση των Στόχων Βιώσιμης  
Ανάπτυξης του ΟΗΕ: Εκπαίδευση & Έρευνα στο Τμήμα Πολιτικών  
Μηχανικών ΑΠΘ”**

**Ημερίδα ΤΠΜ ΑΠΘ**

**4 Οκτωβρίου 2023, Αμφιθέατρο Π. Παναγιωτόπουλος**



# **Εργαστήριο Θαλάσσιας Τεχνικής & Θαλασσίων Έργων: Διασύνδεση Έρευνας με Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης**

**Θ. Καραμπάς<sup>1</sup>, Ε. Λουκογεωργάκη<sup>2</sup> & Χρήστος Μακρής<sup>3</sup>**

**<sup>1</sup> Διευθυντής Εργαστηρίου ΟΤΘΕ, Καθηγητής Παράκτιας Μηχανικής,  
[karambas@civil.auth.gr](mailto:karambas@civil.auth.gr)**

**<sup>2</sup> Αν. Καθηγήτρια Θαλάσσιων Κατασκευών, [eloukog@civil.auth.gr](mailto:eloukog@civil.auth.gr)**

**<sup>3</sup> Ερευνητικός Συνεργάτης Εργαστηρίου ΟΤΘΕ, [cmakris@civil.auth.gr](mailto:cmakris@civil.auth.gr)**

## Με μια ματιά...

- Προστασία Παράκτιου Περιβάλλοντος & Βιώσιμη Ανάπτυξη
- Διαχείριση παράκτιου κινδύνου
- Παράκτια & Λιμενικά Έργα υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής
- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) στο θαλάσσιο περιβάλλον



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable



13 CLIMATE ACTION



Take urgent action to combat climate change and its impacts



7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all

## Διαχείριση Κινδύνου και Διακινδύνευσης στον παράκτιο χώρο



Διάβρωση & κατάκλυση  
παράκτιων περιοχών





## Διαχείριση & Προστασία Ακτών (1)





## Διαχείριση & Προστασία Ακτών (2)

Ήπιες μέθοδοι



Ύφαλοι κυματοθραύστες:  
Τεχνικά έργα χωρίς οπτική  
όχληση - σχετικά ελεύθερη  
κυκλοφορία των νερών

Τεχνητή αναπλήρωση  
ακτών



## Διαχείριση & Προστασία Ακτών (3)

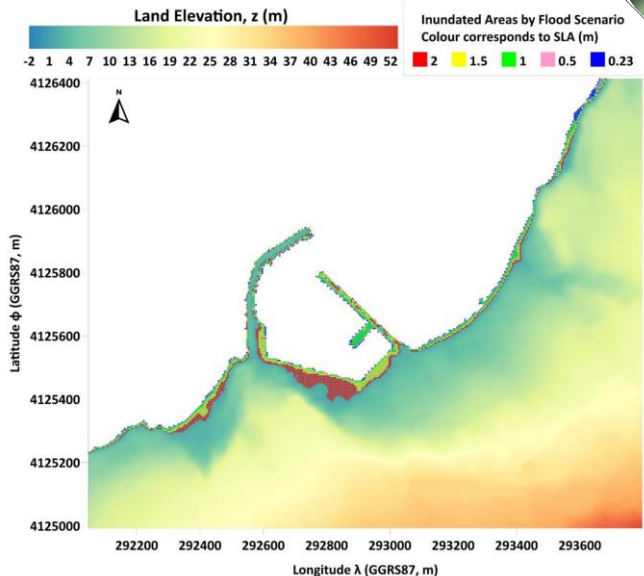
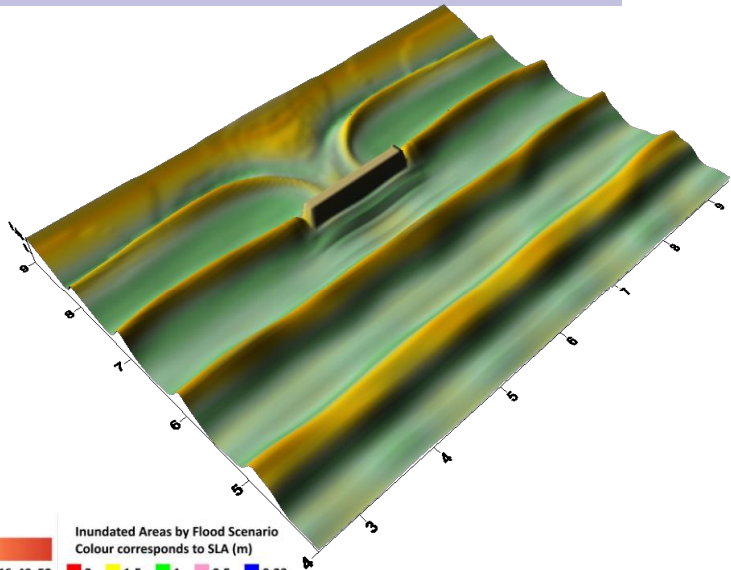
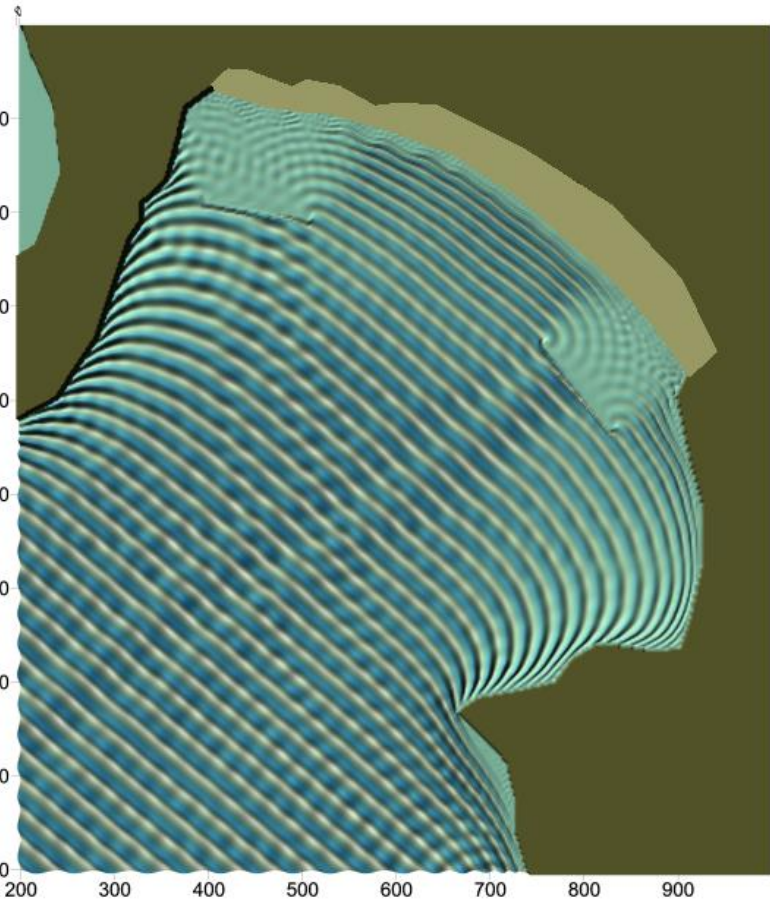


Μέθοδοι προστασίας  
ακτών βασιζόμενες στη  
**φύση**



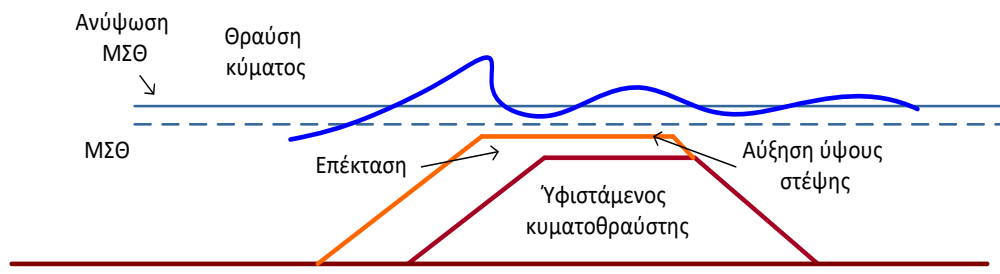
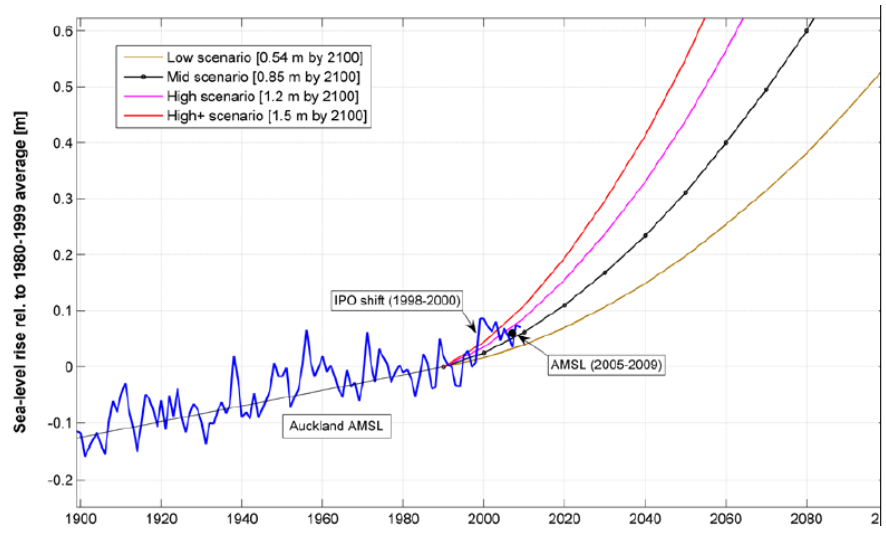
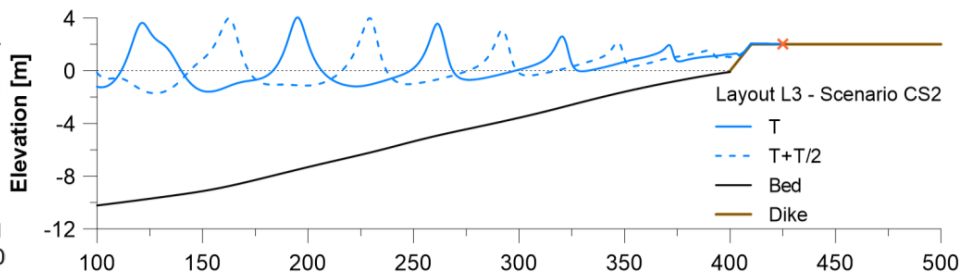
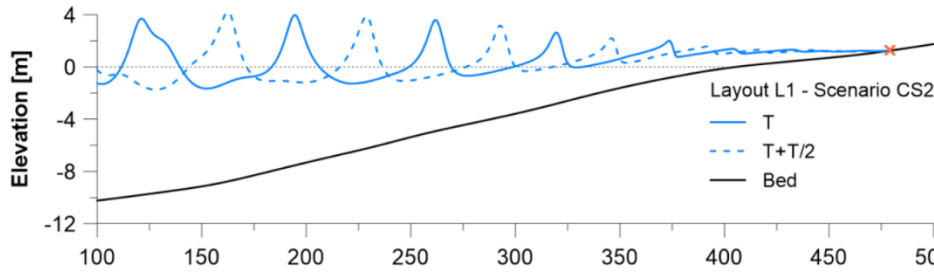
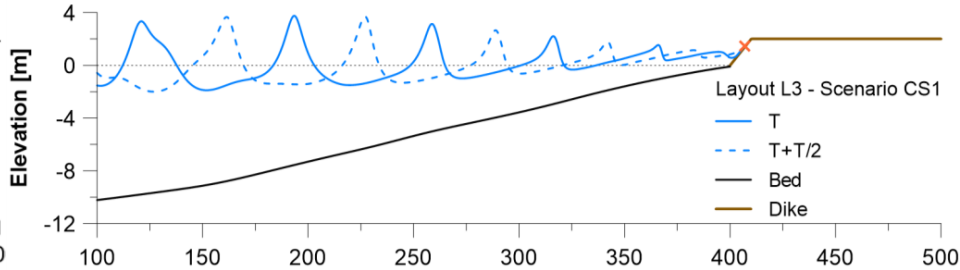
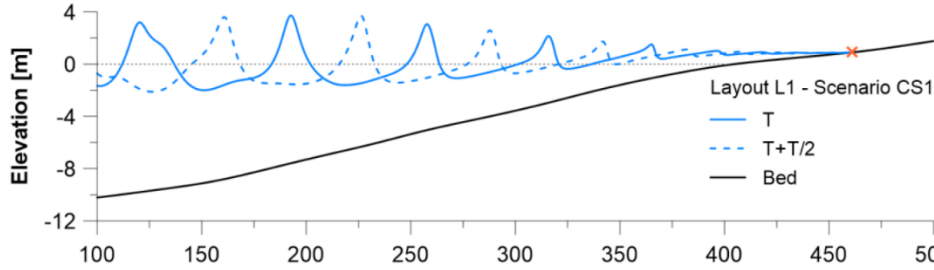
## Διαχείριση & Προστασία Ακτών (4)

Ανάπτυξη & εφαρμογή σύγχρονων μαθηματικών ομοιωμάτων



**WAVE-L και WAVE-LS**  
**WICIR και SEDTR**  
**HiReSS**  
**CoastFLOOD**

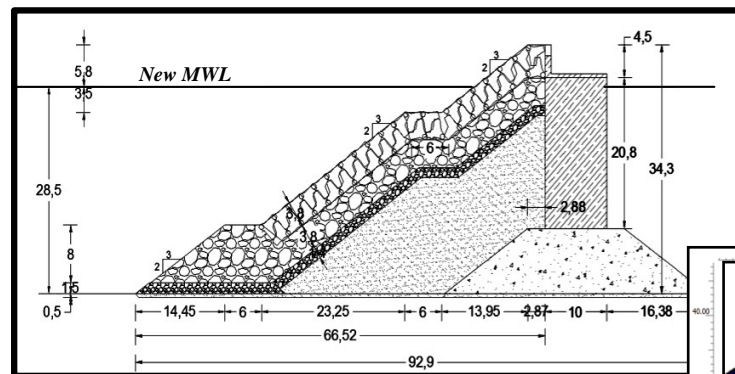
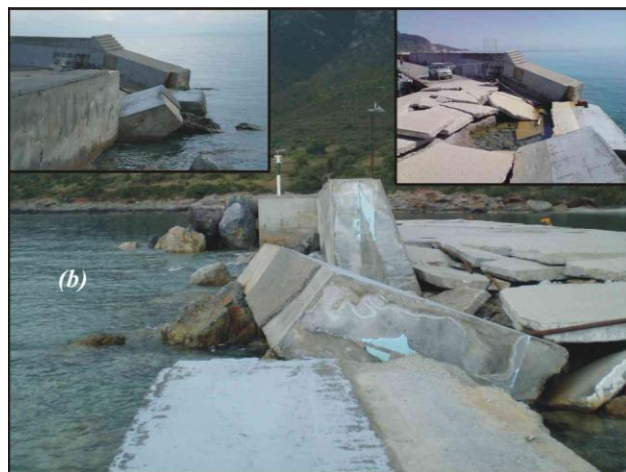
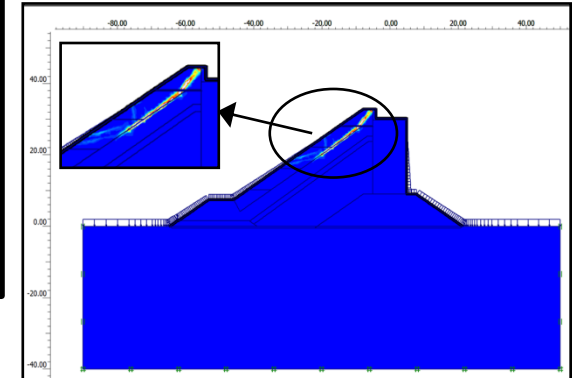
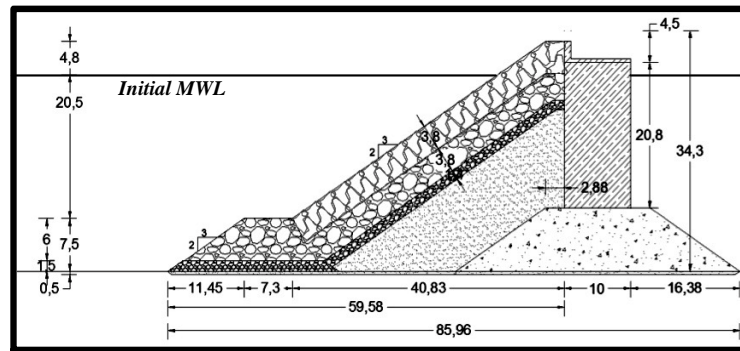
# Αντιμετώπιση Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής



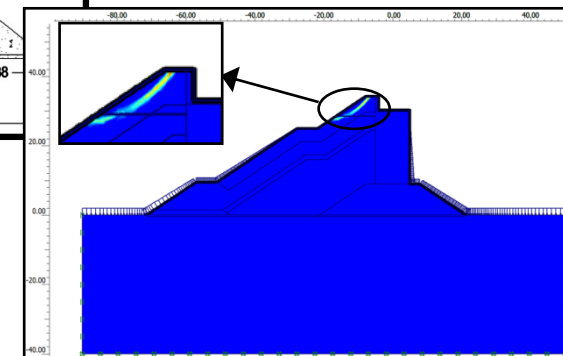


# Αναβάθμιση Λιμενικών Έργων υπό το Πρίσμα της Κλιματικής Αλλαγής

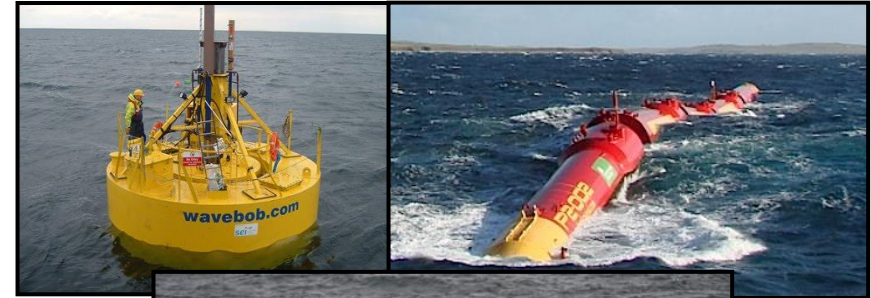
Αρχικός  
σχεδιασμός



Επανασχεδιασμός

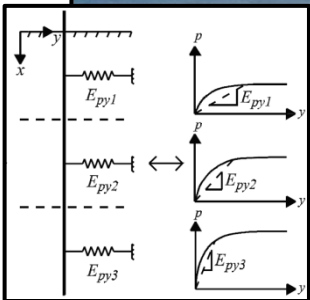
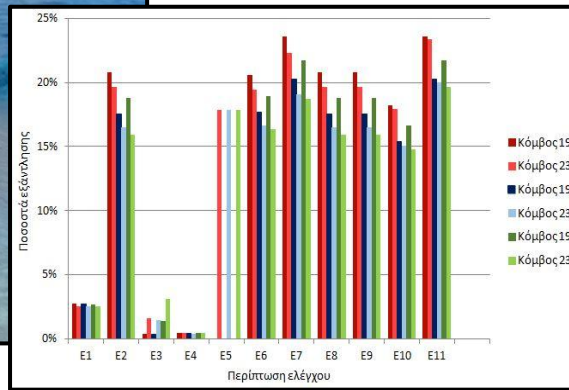
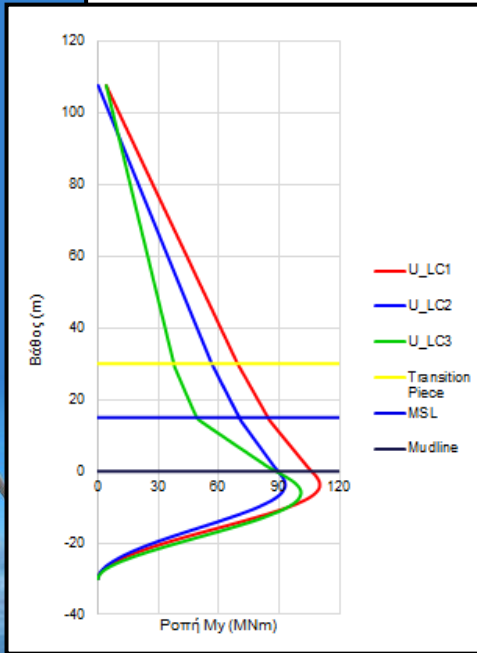


## Συστήματα Εκμετάλλευσης ΑΠΕ στη Θάλασσα

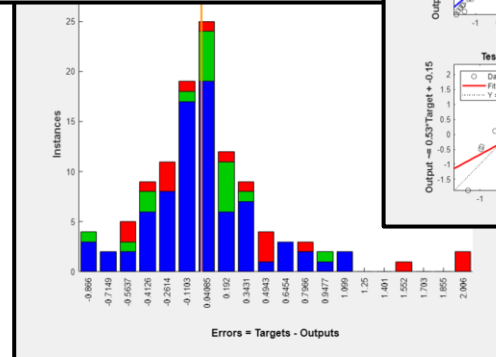
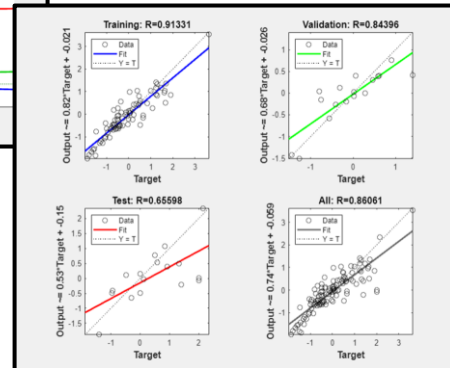
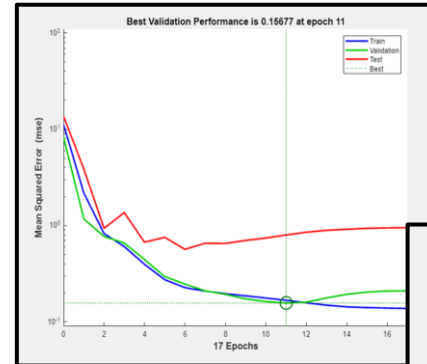
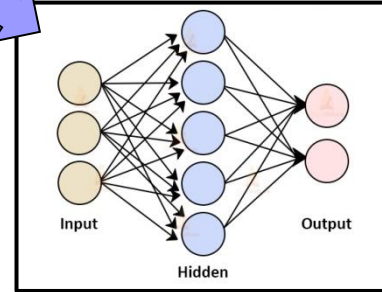


# Υπεράκτιες Ανεμογεννήτριες Εδραζόμενες στον Πυθμένα

## Σχεδιασμός & Ανάλυση



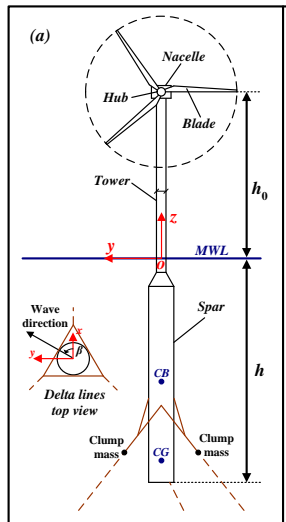
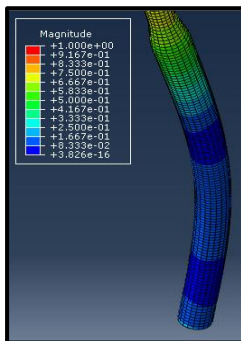
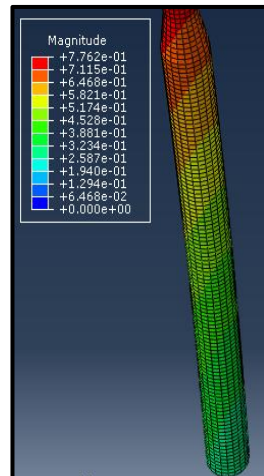
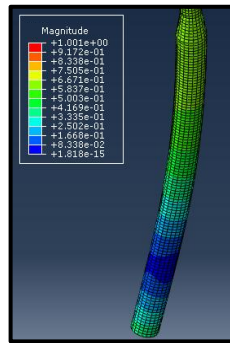
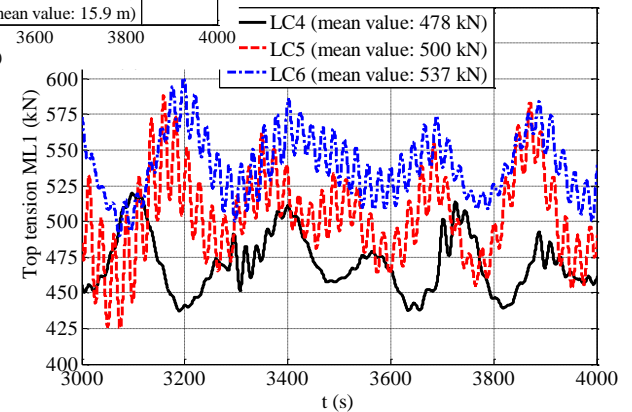
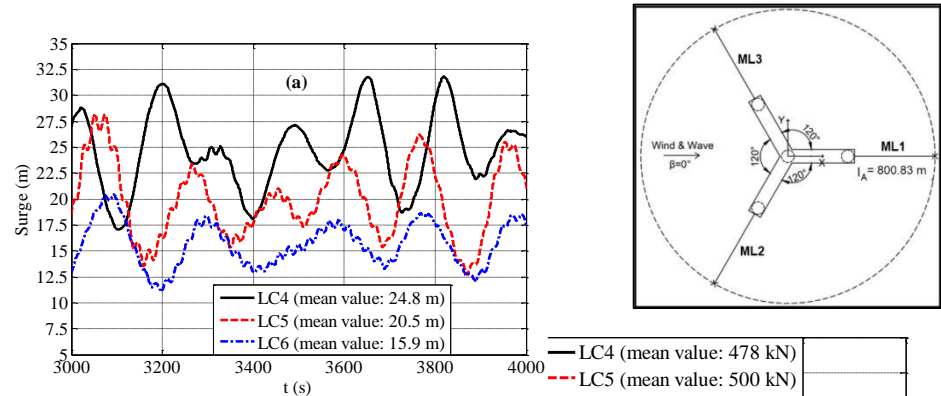
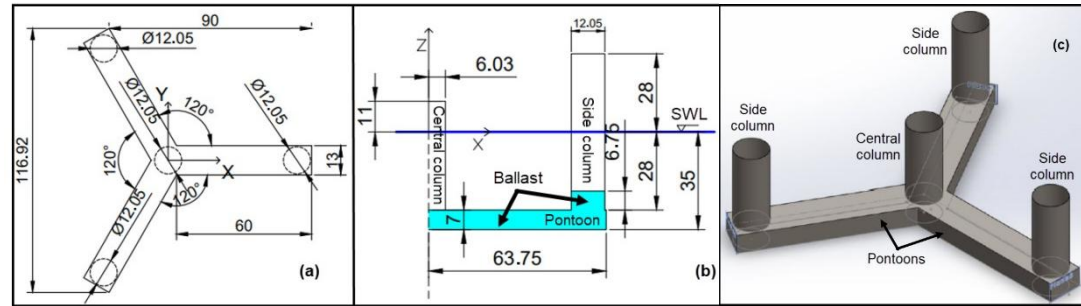
Τεχνητα Νευρωνικά Δίκτυα για Πρόβλεψη Φορτίσεων (θραυόμενοι κυματισμοί)



# Πλωτές Υπεράκτιες Ανεμογεννήτριες

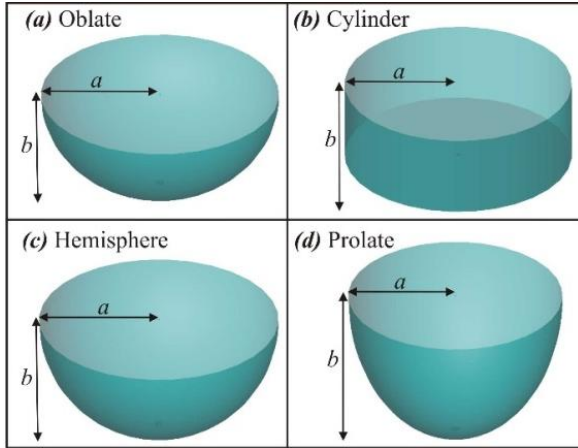


## Σχεδιασμός & Ανάλυση

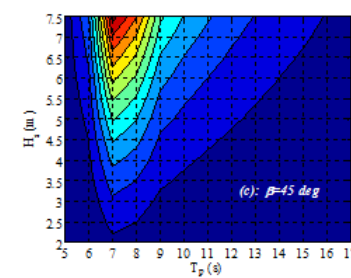
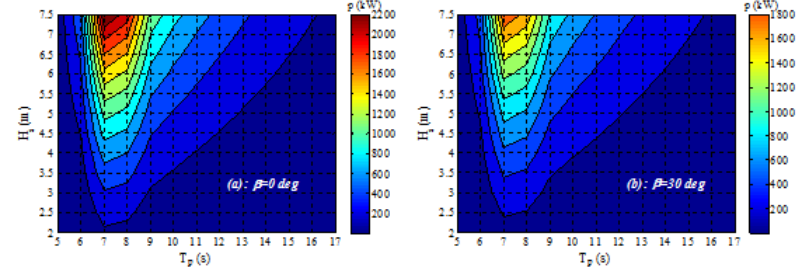
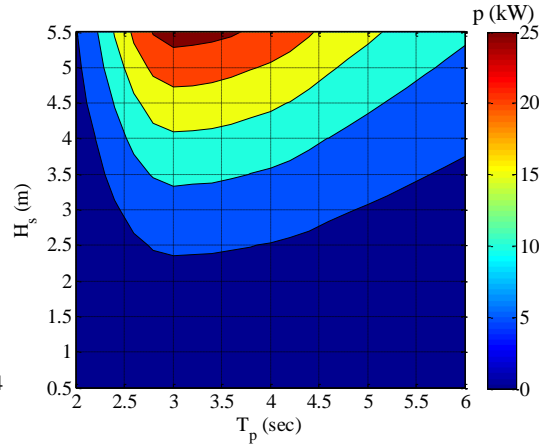
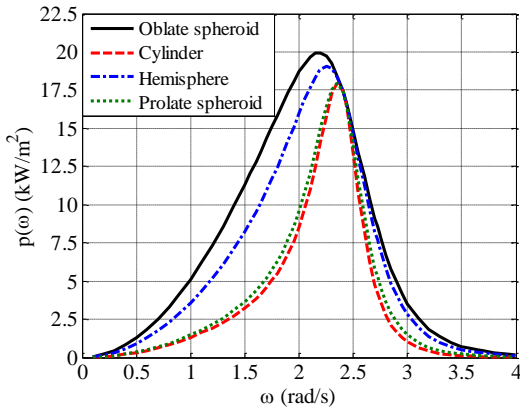
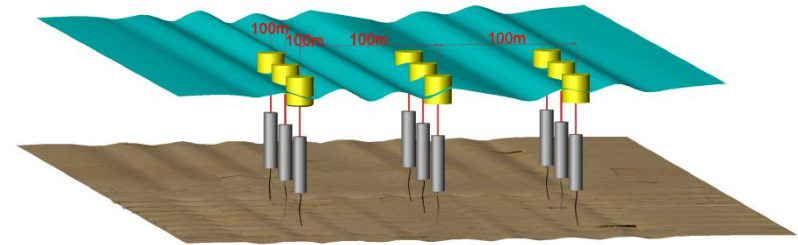


# Μετατροπές Κυματικής Ενέργειας (1)

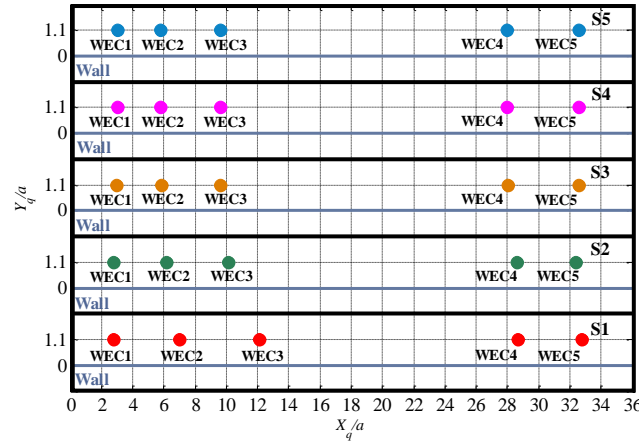
## Μεμονωμένοι ΜΚΕ



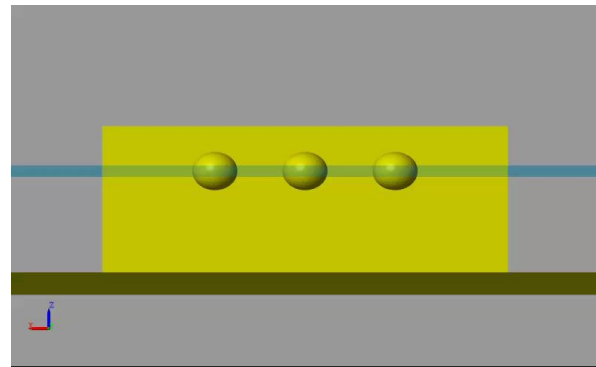
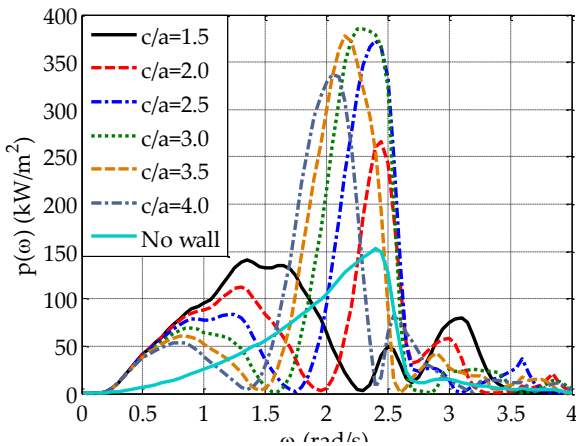
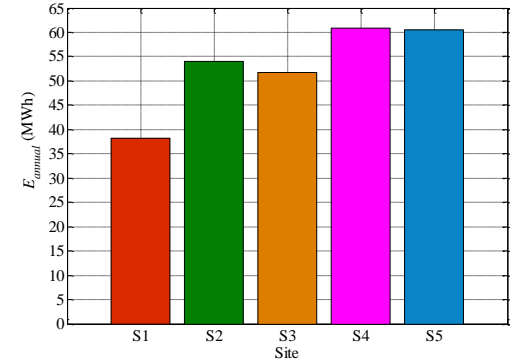
## Συστοιχίες ΜΚΕ



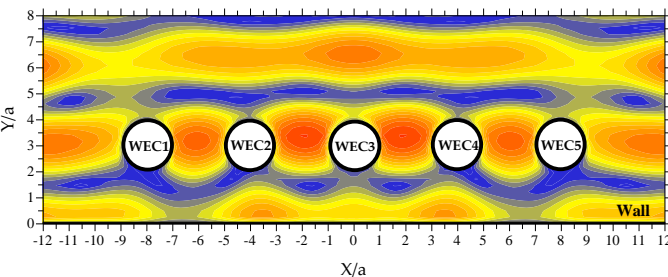
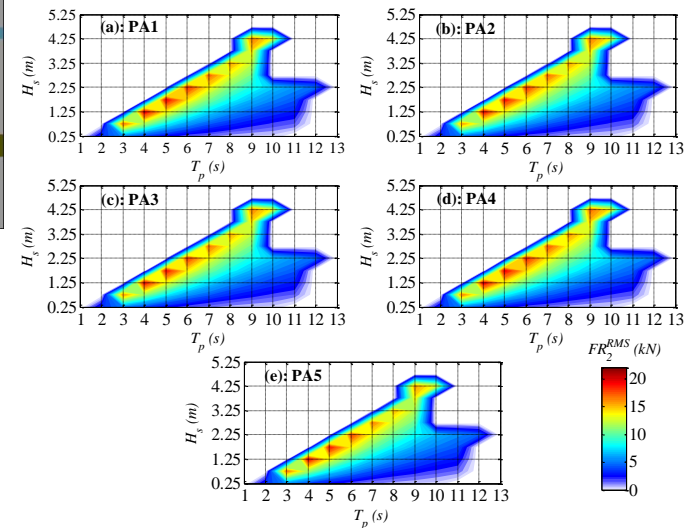
# Μετατροπείς Κυματικής Ενέργειας (2)



## Βελτιστοποίηση διατάξης

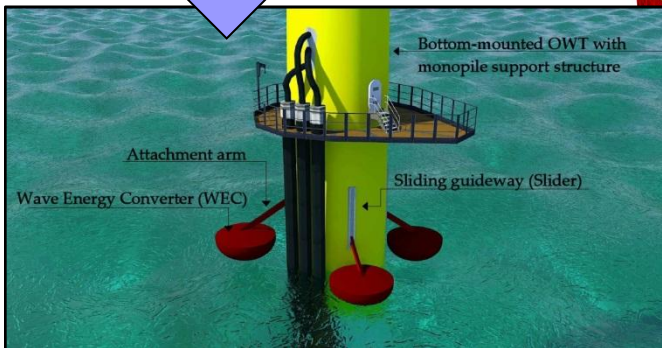
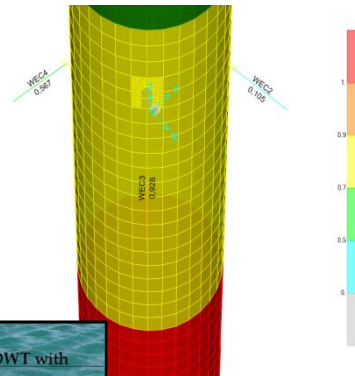
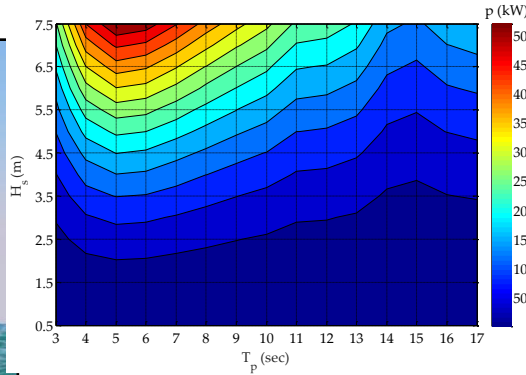
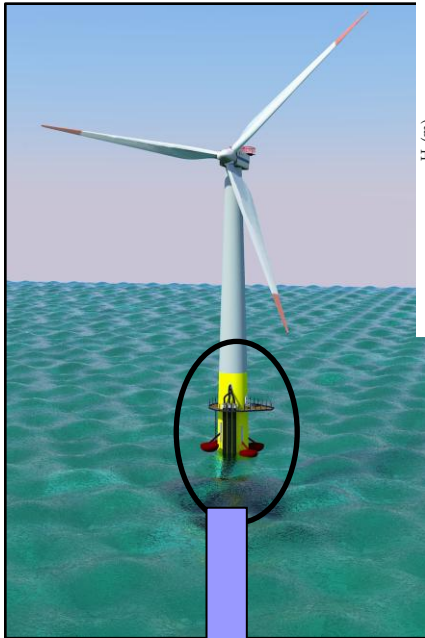


## Φορτίσεις

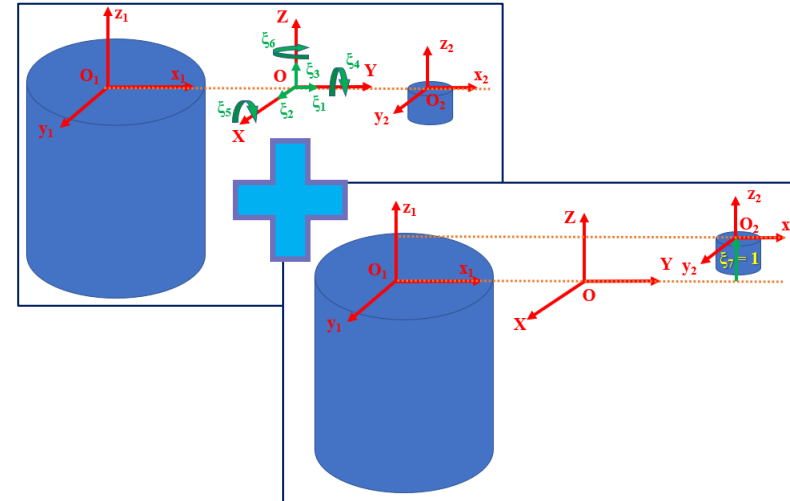


## Υδροδυναμική συμπεριφορά – Παραγόμενη ισχύς

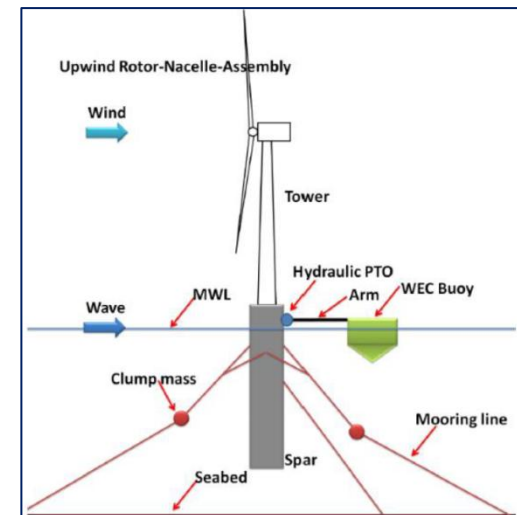
# Συστήματα Συνεκμετάλλευσης Υπεράκτιας Αιολικής & Κυματικής Ενέργειας



## Ανάπτυξη υπολογιστικών εργαλείων

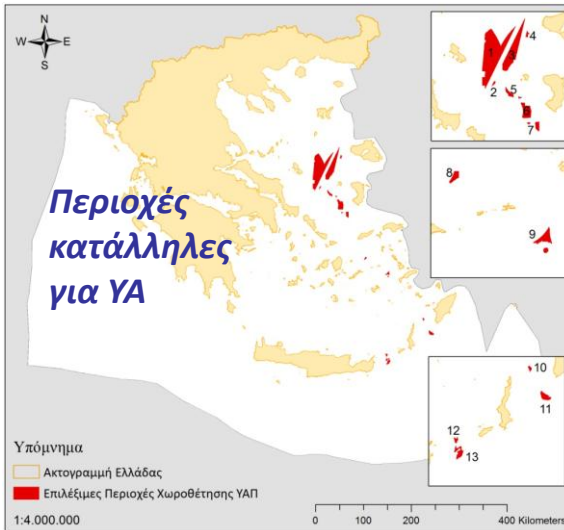


Υδροδυναμική συμπεριφορά, απόδοση και δομική ακεραιότητα

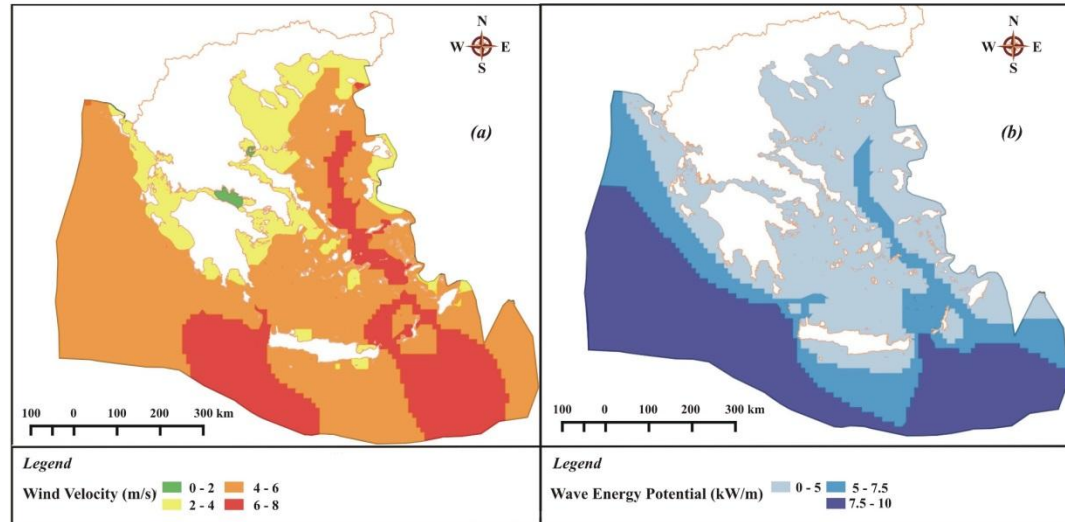


# Χωροθέτηση Συστημάτων Εκμετάλλευσης ΑΠΕ στη Θάλασσα

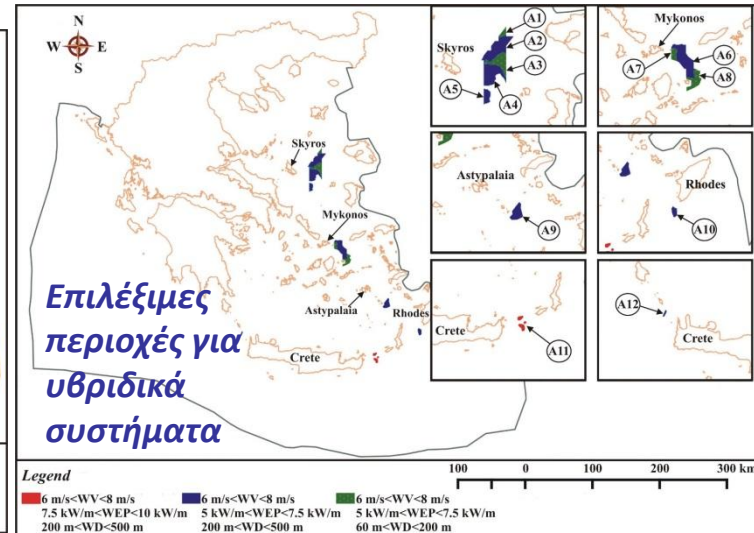
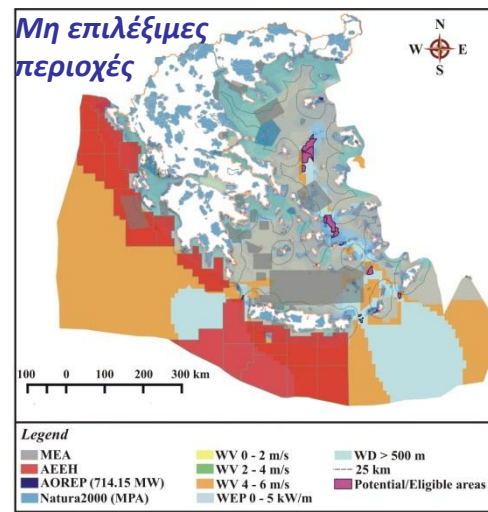
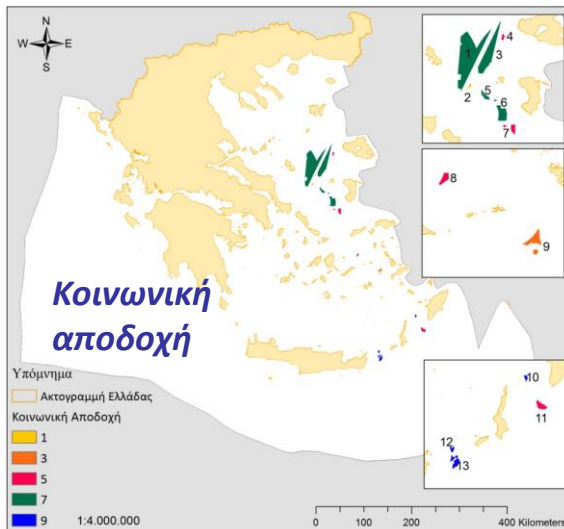
## Υπεράκτιες Ανεμογεννήτριες (ΥΑ)



## Υβριδικά Συστήματα (ΥΑ & ΜΚΕ)



Ενδεικτικά κριτήρια αποκλεισμού & αξιολόγησης





## Ερευνητικά Προγράμματα (1)

CoCliCo   
coastal climate core services

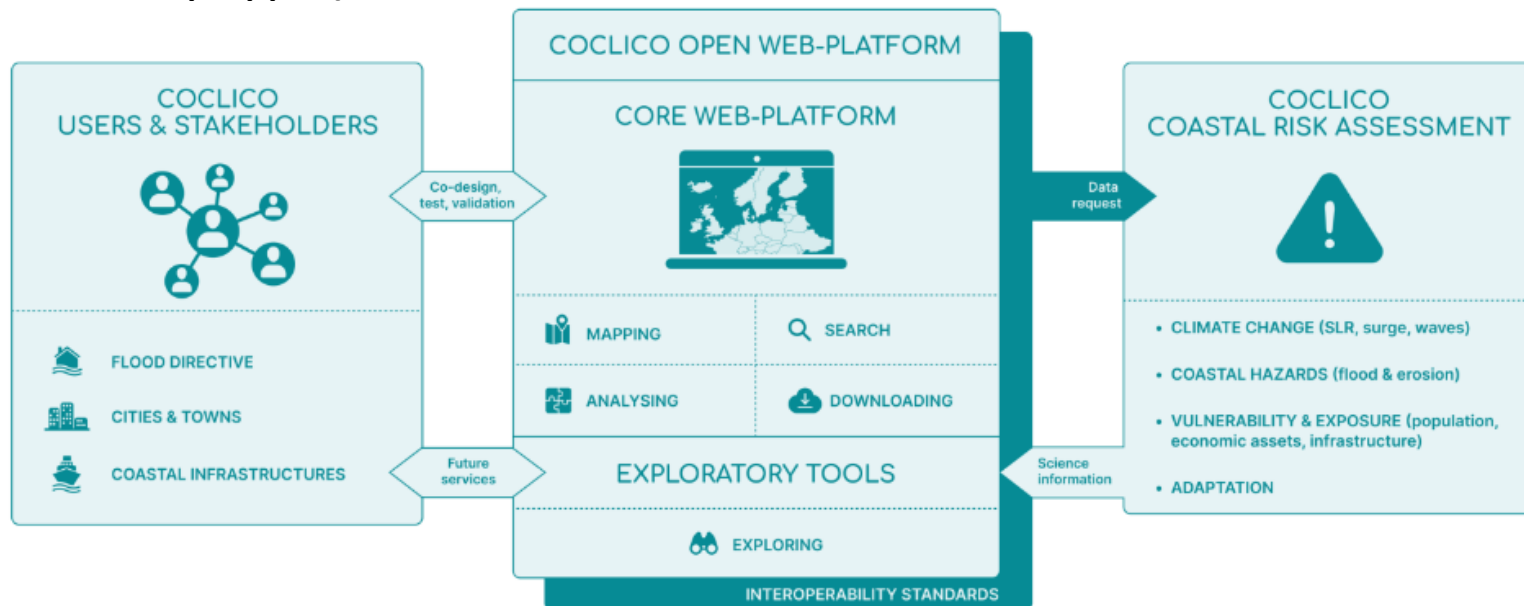


<https://coclicoservices.eu>

Επ. Υπεύθ.: Ε. Λουκογεωργάκη

Στόχος:

**Βελτίωση λήψης αποφάσεων για διαχείριση παράκτιου κινδύνου, μέσω ανάπτυξης ολοκληρωμένης υπηρεσίας για προσαρμογή παράκτιων περιοχών στην ανύψωση της στάθμης της θάλασσας**



## Ερευνητικά Προγράμματα (2)

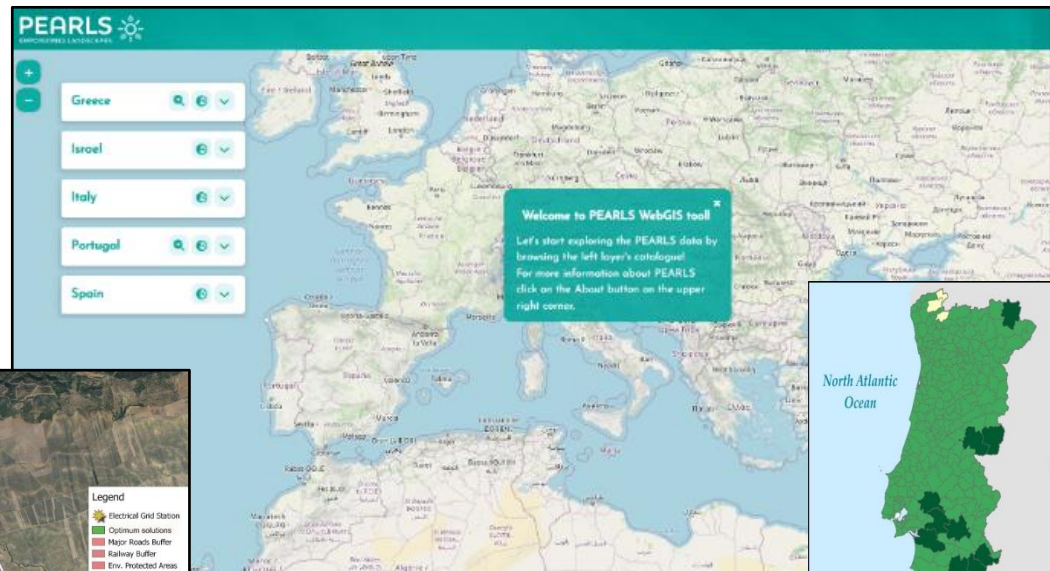
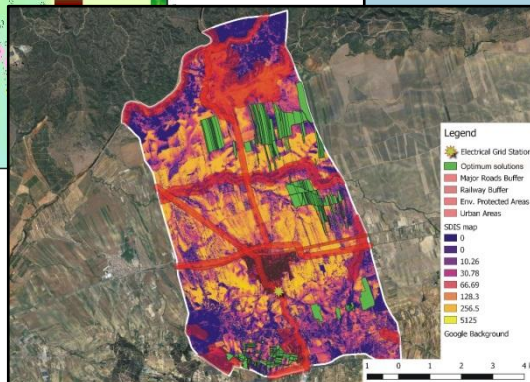
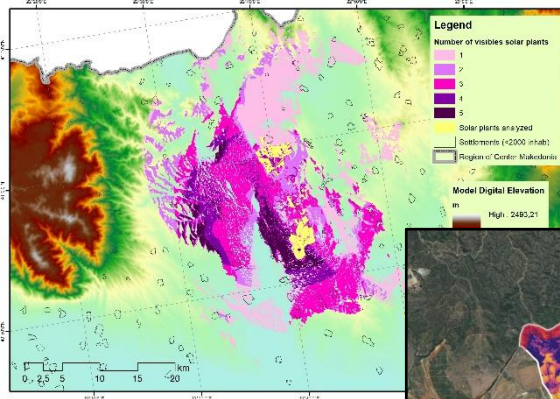


**Στόχος:**

*Βιώσιμη υλοποίηση τοπίων ΑΠΕ μέσω ανάπτυξης συνδυαστικών εργαλείων χωροταξικού σχεδιασμού & κοινωνικής καινοτομίας στις χώρες της Νότιας Ευρώπης & στο Ισραήλ*

<https://pearlproject.org>

Επ. Υπεύθ.: Ε. Λουκογεωργάκη



# Ερευνητικά Προγράμματα (3)

## ACCUWAVES

Εργαλείο Υποστήριξης Αποφάσεων για τη Ναυσιπλοΐα σε Λιμένες



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης

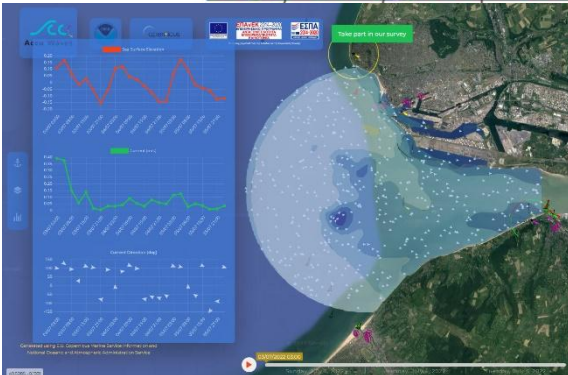
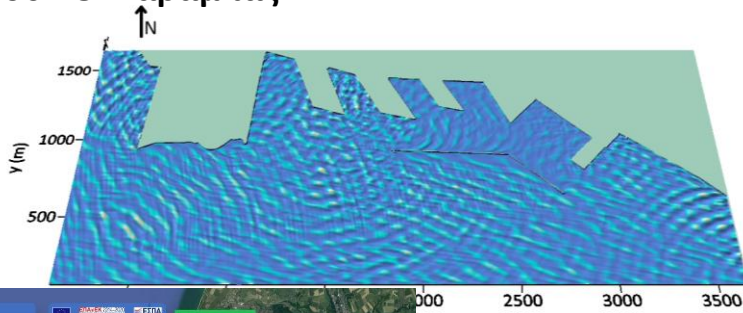
ΕΠΑνΕΚ 2014-2020  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

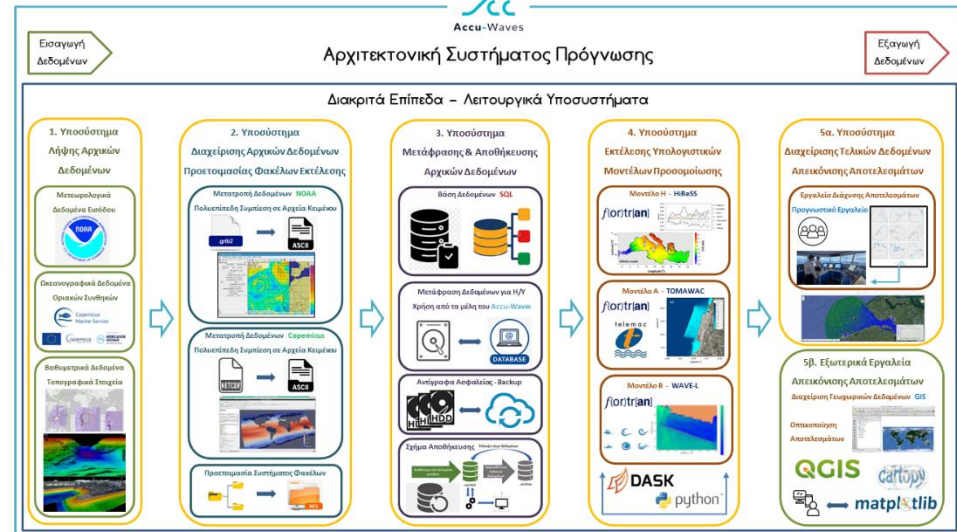
<https://accuwaves.eu/index.php/en>

Επ. Υπεύθ.: Θ. Καραμπάς



**Στόχος:**

*Αναβάθμιση της διαχείρισης των μεταφορών κατά τις φάσεις προσέγγισης πλοίου σε λιμένα, επιλογής θέσης πρόσδεσης, του απόπλου σκάφους, ασφάλειας ναυσιπλοΐας & περιβαλλοντικής προστασίας*



<https://accuwaves.eu/forecast/index.html#>

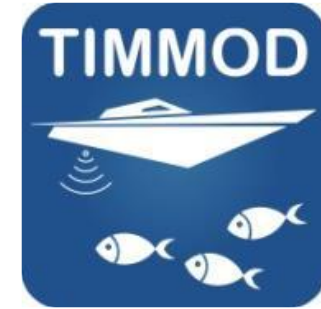
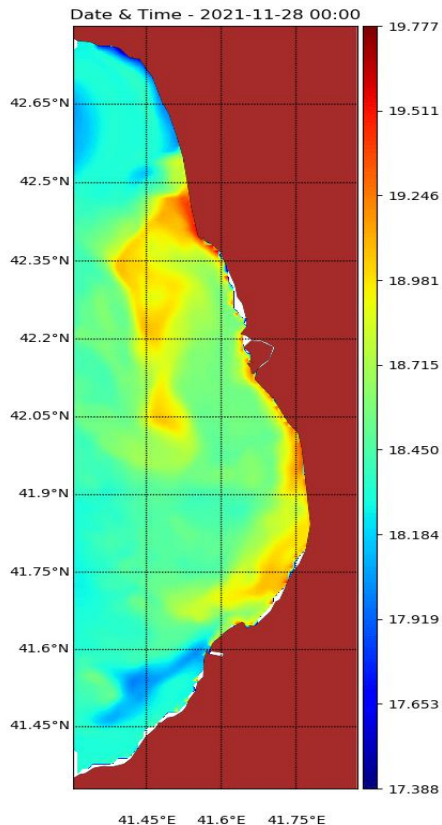
## Ερευνητικά Προγράμματα (4)

Καινοτόμες Τεχνολογίες Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης &  
Μοντελοποίησης για την Αξιολόγηση Αλιευτικών Αποθεμάτων  
και μη Αλιευτικών Πόρων – TIMMOD

<https://timmod.org>

Επ. Υπεύθ.: Θ. Καραμπάς

Salinity [ppt] - Batumi Surface Salinity Distribution



### Στόχος:

**Βελτίωση κοινής περιβαλλοντικής παρακολούθησης & μοντελοποίησης, μέσω Τεχνολογικών Καινοτομιών, για τη βελτίωση της διαθεσιμότητας & της ποιότητας δεδομένων, τη συνεργασία για την ανταλλαγή δεδομένων (ποιότητα υδάτων, στατιστικά στοιχεία βιοποικιλότητας, αξιολόγηση των ιχθυολογικών και μη αλιευτικών ζώντων πόρων της Μαύρης Θάλασσας) σύμφωνα με κοινοτικές και περιφερειακές πολιτικές & συμβάσεις (Οδηγία Πλαίσιο της ΕΕ για τη Θαλάσσια Στρατηγική, Πλαίσιο Συλλογής Δεδομένων, Στρατηγική για τη Μπλε Ανάπτυξη, Σύμβαση της Μαύρης Θάλασσας για την Προστασία του Περιβάλλοντος κ.α.)**

# Ερευνητικά Προγράμματα (5)

Ολοκληρωμένη ποσοτική εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους παράκτιους υδάτινους πόρους της Μεσογείου και χαρτογράφηση κοινωνικοοικονομικής τρωτότητας – MEDAQCLIM

<http://medaqclim.po42.com/>

Επ. Υπεύθ.: Γ. Κρεστενίτης

## Στόχος:

Προσδιορισμός επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους στις παράκτιες ζώνες της λεκάνης της Μεσογείου, και στη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι επιπτώσεις αυτές επηρεάζουν την κοινωνικοοικονομική τρωτότητα και την αιεφόρο ανάπτυξη.

Ιδιαίτερη έμφαση: βέλτιστη διαχείριση υδατικών πόρων στο Δέλτα και το παράκτιο τμήμα της λεκάνης του ποταμού Νέστου.

Λαμβάνει ενσωματώνει κοινωνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά ζητήματα προτεραιότητας, όπως αυτά προτείνονται από τους φορείς (stakeholders) της περιοχής μελέτης μέσω επιτόπιων επισκέψεων στους παραγωγικούς και μη φορείς της περιοχής μελέτης και μέσω της συμπλήρωσης ερωτηματολογίων υπό μορφή δομημένης συνέντευξης.

a) Coastal Flood Risk Index						b) Water Scarcity Risk Index						c) Heat Stress Risk Index												
SCENARIO   PERIOD		SFF-2023-2050			LTF-2071-2100			SCENARIO   PERIOD		SFF-2023-2050			LTF-2071-2100			SCENARIO   PERIOD		SFF-2023-2050			LTF-2071-2100			
REF	REM   WWS	REF	CC	EXT	REF	CC	EXT	REF	REM   WWS	REF	CC	EXT	REF	CC	EXT	REF	REM   WWS	REF	CC	EXT	REF	CC	EXT	
H	CMR2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	CMR3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	CMR4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
M	CMR2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	CMR3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	CMR4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

d) Integrated Delta Risk Index							
SCENARIO   PERIOD		SFF-2023-2050			LTF-2071-2100		
REF	REM   WWS	REF	CC	EXT	REF	CC	EXT
H	CMR2	2	2	2	2	2	2
	CMR3	1	1	1	1	1	1
	CMR4	3	3	3	3	3	3
M	CMR2	2	2	2	2	2	2
	CMR3	2	2	2	2	2	2
	CMR4	2	2	3	3	2	4

RISK INDEX		
Rank	Class	Color
VERY LOW	1	Green
LOW	2	Yellow-Green
MODERATE	3	Yellow
HIGH	4	Orange
VERY HIGH	5	Red

## Ερευνητικά Προγράμματα (6)

ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΠΡΟΓΝΩΣΕΩΝ ΚΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΟ  
ΘΕΡΜΑΪΚΟ ΚΟΛΠΟ ΓΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

WaveForUs

<http://wave4us.web.auth.gr/>

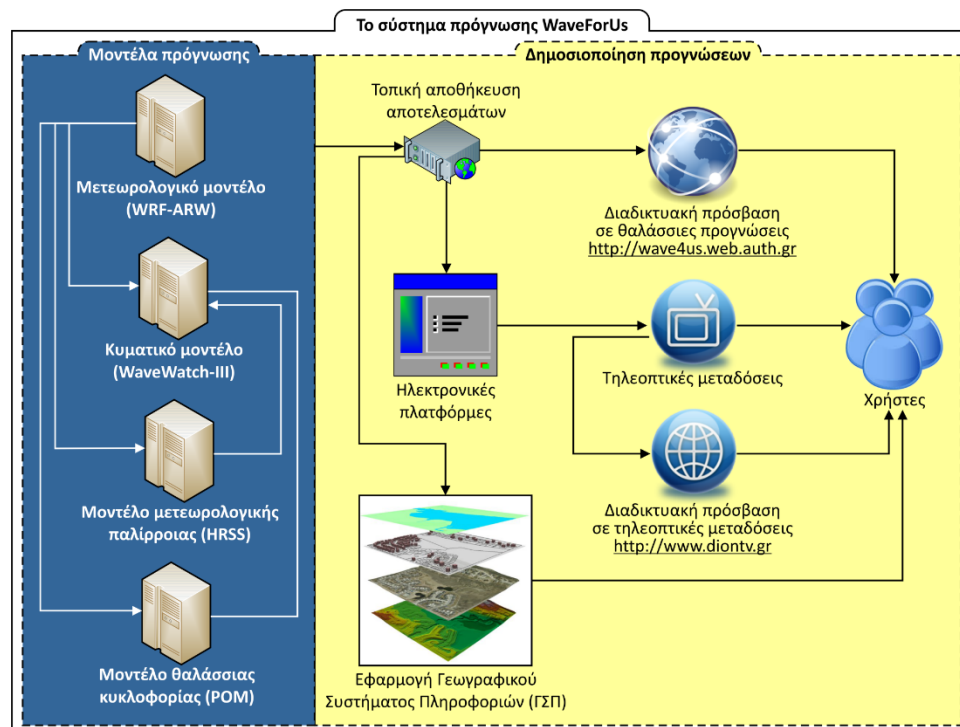
Επ. Υπεύθ.: Γ. Κρεστενίτης

Στόχος:

3ήμερες προγνώσεις θαλασίων  
παραμέτρων

Πρόγνωση για ΜΣΘ του μοντέλου  
μετεωρολογικής παλίνροιας (HiReSS),  
του σημαντικού ύψους κύματος από  
το κυματικό μοντέλο (WWIII) και  
πεδίων θερμοκρασίας, αλατότητας και  
θαλασίων ρευμάτων από το μοντέλο  
κυκλοφορίας (Delft3d-Thermaikos) σε  
στην επιφάνεια, στο ενδιάμεσο  
βάθος, και στον πυθμένα

Οι προγνώσεις ανανεώνονται  
καθημερινά στις 10:30 ώρα Ελλάδας.



# Άλλα Προγράμματα



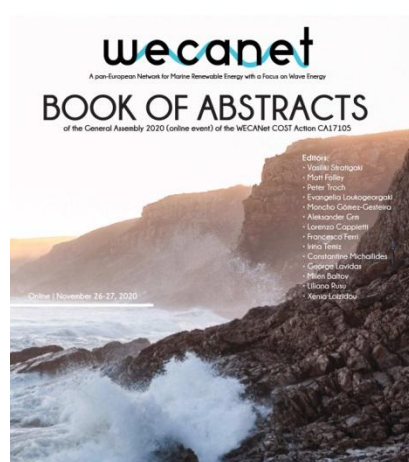
WECANet COST Action CA17105  
A pan-European Network for Marine Renewable Energy with a Focus on Wave Energy



FORWARDED BY COST  
EUROPEAN COOPERATION IN SCIENCE & TECHNOLOGY

Funded by the Horizon 2020  
European Research Programme  
of the European Union

Coordinated by  
GRIFFIN  
UNIVERSITY



<https://www.wecanet.eu/>

Επ. Υπεύθ.: Ε. Λουκογεωργιάκη



# Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας



[karambas@civil.auth.gr](mailto:karambas@civil.auth.gr), <https://qa.auth.gr/el/cv/karambas/>  
[eloukog@civil.auth.gr](mailto:eloukog@civil.auth.gr), <https://users.auth.gr/eloukog>

