

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

A stylized, dark blue silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the text area.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

- ◆ Υδρεύσεις – Αποχετεύσεις
- ◆ Δίκτυα Υδρευσης
- ◆ Ροές σε ανοικτούς αγωγούς (ποτάμια υδραυλική)
- ◆ Ροές σε κλειστούς αγωγούς
- ◆ Υδρολογία – Διαχειριστικές μελέτες
- ◆ Εγγειοβελτιωτικά έργα
- ◆ Αντιπλημμυρικά έργα
- ◆ Φράγματα
- ◆ Θαλάσσια Έργα
 - Λιμενικά έργα
 - Έργα ανοικτής θάλασσας
 - Έργα προστασίας ακτών
- ◆ Επεξεργασία νερού και υγρών αποβλήτων
 - Διαχείριση στερεών αποβλήτων
 - Ποιότητα υδάτινου περιβάλλοντος
 - Μελέτη και προσομοίωση οικοσυστημάτων
 - Περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- ◆ Κλιματική αλλαγή, ξηρασία, κλπ.
- ◆

ΜΑΘΗΜΑΤΑ

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)

Υποχρεωτικά	Εβδ. ώρες διδασκαλίας	ECTS
1) Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα II	4	5
2) Μεταλλικές Κατασκευές II	4	5
3) Θεμελιώσεις και Αντιστηρίξεις	4	5
4) Ύδρευση και Αποχέτευση Οικισμών	4	5

Υδραυλικός	Εβδ. ώρες διδασκαλίας	ECTS
Αριθμητικές Μέθοδοι στην Υδραυλική και Υδραυλικά Έργα (ΥΚ)	4	5
Επεξεργασία Νερού, Αστικών Λυμάτων, Βιομηχανικών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΥΚ)	4	5

*Με κόκκινο παρουσιάζονται τα μαθήματα Υδραυλικής Κατεύθυνσης

ΜΑΘΗΜΑΤΑ

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (ΕΑΡΙΝΟ)

Υποχρεωτικά	Εβδ. ώρες διδασκαλίας	ECTS
1) Θαλάσσια Υδραυλική και Λιμενικά Έργα	4	5
2) Δυναμική Κατασκευών Ι	4	6
3) Διαχείριση έργων πολιτικού μηχανικού	4	4

Υδραυλικός	Εβδ. ώρες διδασκαλίας	ECTS
Πειραματική Υδραυλική (ΥΚ)	4	5
Διαχείριση Υδατικών Πόρων (ΥΚ)	4	5
Μέχρι 1 μάθημα από:	4	5
Ροές σε Φυσικούς και Τεχνητούς Ανοικτούς Αγωγούς		
Υδρολογική Προσομοίωση και Πρόγνωση		
Υδατική Χημεία και Επεξεργασία Νερού		
Γεωτεχνικές Χωμάτινες Κατασκευές (Γ)		
Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα ΙΙΙ (Δ)		

ΜΑΘΗΜΑΤΑ

9^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)

Υδραυλικός	Εβδ. ώρες διδασκαλίας	ECTS
Συστήματα Υδατικών Πόρων (ΥΚ)	4	6
Μέχρι 4 μαθήματα από:	4	6
Εγγειοβελτιωτικά Έργα		
Ταμιευτήρες και Φράγματα		
Μη Μόνιμες Ροές		
Περιβαλλοντική Μηχανική Ρευστών		
Διαχείριση Ακραίων Υδρολογικών Φαινομένων		
Κυματομηχανική και Έργα Ανοικτής Θάλασσας		
Ακτομηχανική και Παράκτια Τεχνικά Έργα		
Μέχρι 1 μάθημα από:	4	6
Πεπερασμένα Στοιχεία (Δ)		
Βαθειές Θεμελιώσεις και Διαφράγματα		
Αντιστήριξης (Γ)		
Σήραγγες και Υπόγεια Έργα (Γ)		
Αλληλεπίδραση Εδάφους-Κατασκευών (Γ)		
Σχεδιασμός και Λειτουργία Θαλάσσιων Συστημάτων (Σ)		

Εργαστήρια:

1. Υδρομηχανικής και Περιβαλλοντικής Τεχνικής (<http://fluids-lab.civ.uth.gr/>)
2. Υδρολογίας και Ανάλυσης Υδατικών Συστημάτων (<http://hydro-lab.eu/>)

Διδάσκοντες:

◆ Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ)

1. Κατσαρδή Β. (Λεκτ.)
2. Κεραμάρης Ε. (Επ. Καθ.)
3. Λασπίδου Χ. (Αν. Καθ.)
4. Λιακόπουλος Α. (Καθ.)
5. Λουκάς Α. (Καθ.)
6. Μυλόπουλος Ν. (Καθ.)

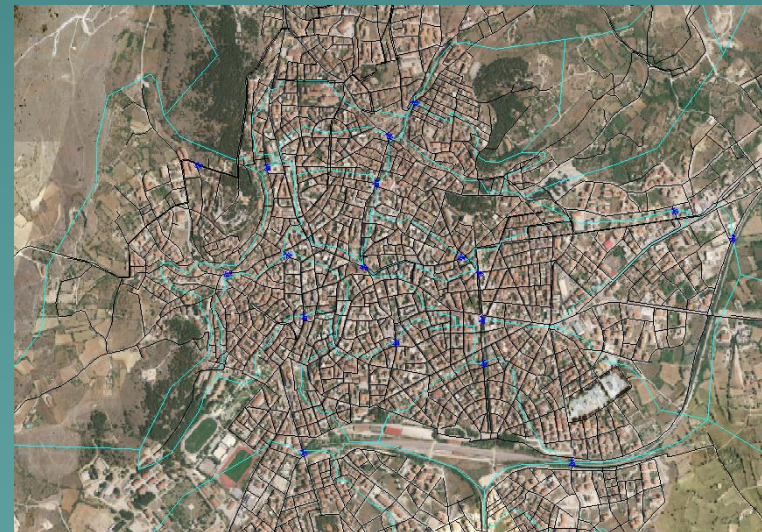
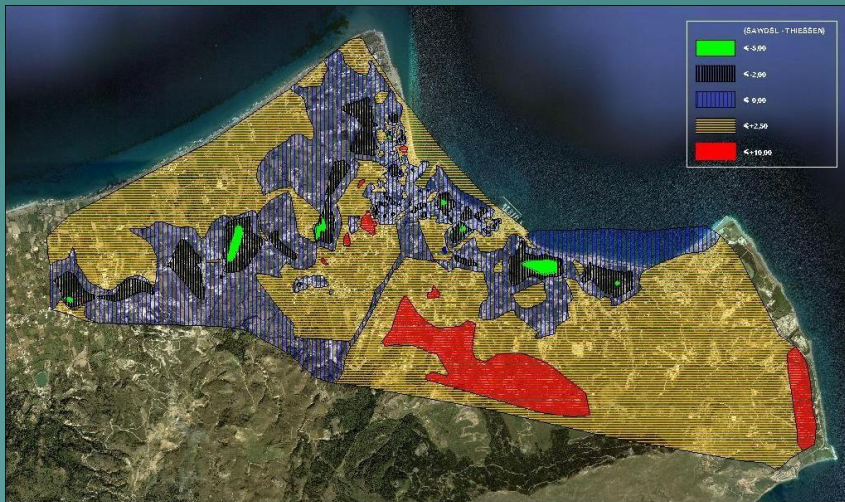
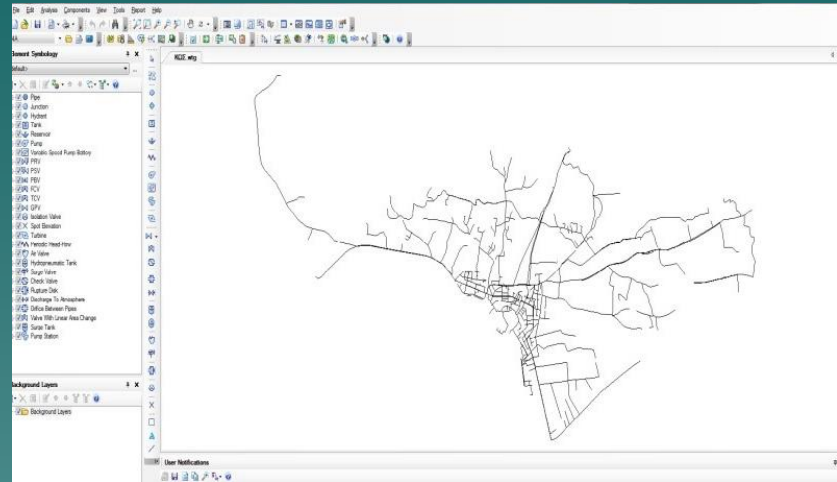
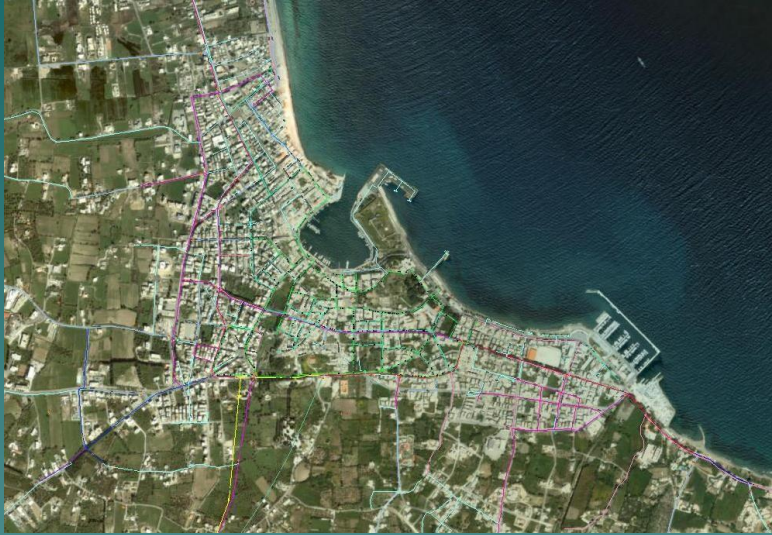
◆ Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (ΕΔΙΠ)

1. Βασιλειάδης Λ. (Δρ)
2. Σπηλιωτόπουλος Μ. (Δρ)

ΥΔΡΕΥΣΕΙΣ ΠΟΛΕΩΝ

Υδρευση πολης Καρδιτσας

Υδρεύσεις Πόλεων



ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΕΡΓΑ

Κηφισός ποταμός



Διευθέτηση με συρματοκιβώτια



ΦΡΑΓΜΑ Λίμνη Πλαστήρα



Σηραγγα εκτροπής



Μετατοπίση αγωγών υδρέυσης παραλληλα με Αττική οδό



Σηραγγά εκτροπής - Αγωγός μεταφοράς νερού



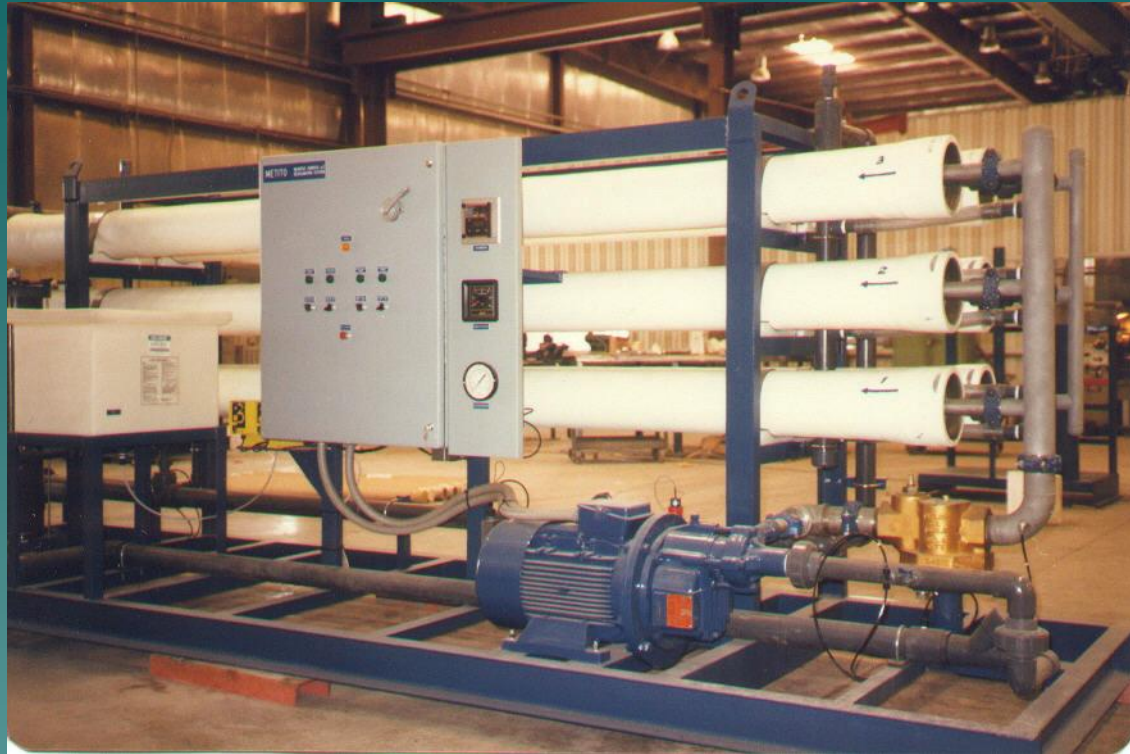
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ

ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ ΕΥΔΑΠ - ΓΑΛΑΤΣΙ



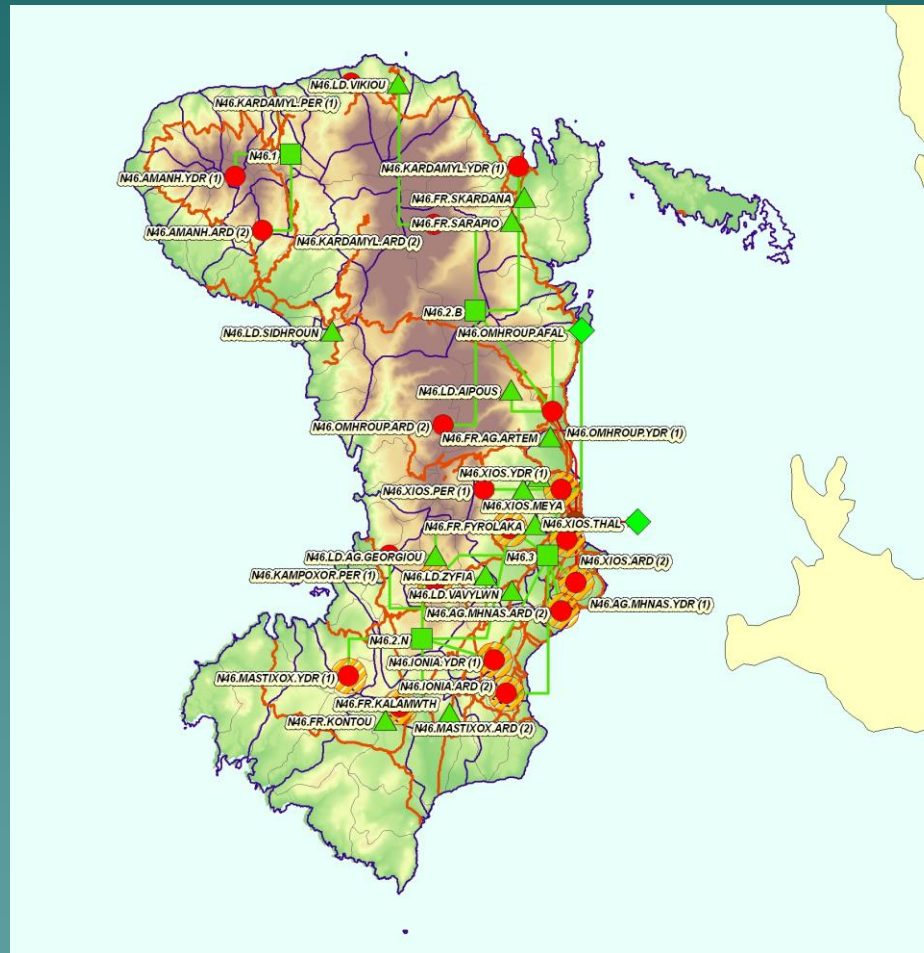
Κροκίδωση – δεξαμενή καθίζησης





Μονάδα Αντίστροφης Όσμωσης Υφάλμυρου Νερού, 400 κ.μ./ημ., Riyadh, K.S.A.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔ. ΠΟΡΩΝ

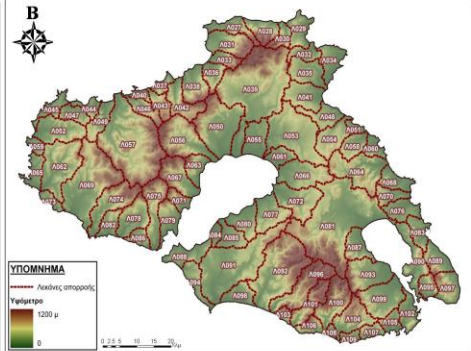


1Α. Υδρολογική Διερεύνηση

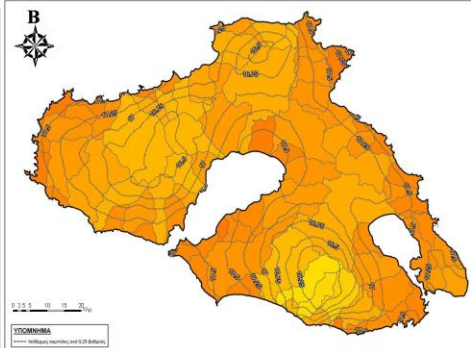
- Επεξεργασία δεδομένων («Υδρογνώμωνα»):
- Επιφανειακή Ολοκλήρωση με Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ArcGIS)
- Σύνδεση βάσης δεδομένων «Υδρογνώμωνα» (Oracle) με το Σύστημα Γεωγραφικών πληροφοριών

Παράδειγμα: ν. Λέσβος

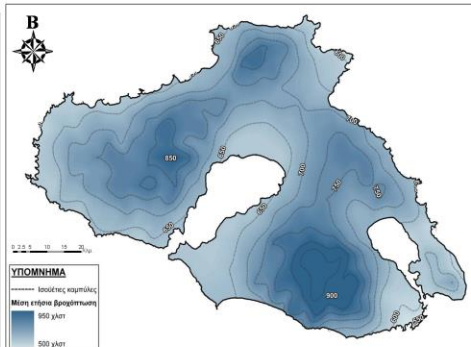
Διαχωρισμός λεκανών απορροής (657 σε 47 νησιά του Αιγαίου)



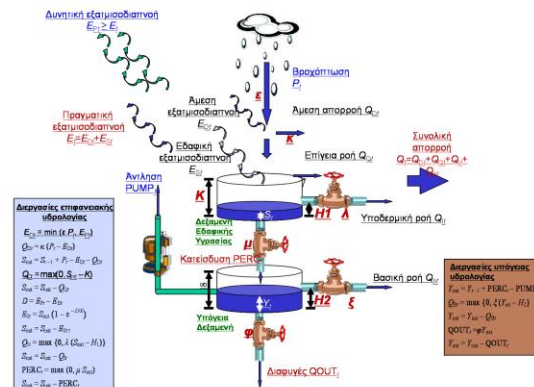
Χάρτης ισοθερμων καμπυλών και μέσων επιφανειακών θερμοκρασιών ανά λεκάνη



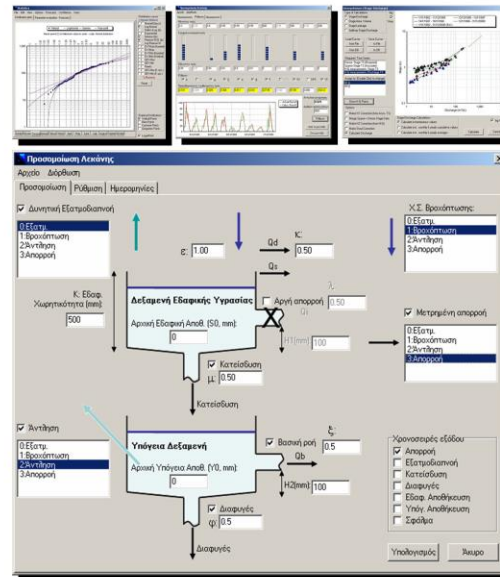
Χάρτης ισοϕύτων καμπυλών



1Β. Μοντέλο Βροχής-απορροής «Ζυγός»



Το μοντέλο βροχής απορροής «Ζυγός» αποτελεί τον καρπό μακρόχρονου ερευνητικού έργου του ΕΜΠ σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Πρόκειται για ένα εννοιολογικό ασιαμέριστο μοντέλο που ενσωματώνει προσμοιώνει ένα πλήθος φυσικές διεργασίες του υδρολογικού κύκλου. Το λογισμικό του «Ζυγού» έχει αναπτυχθεί εξ'ολοκλήρου από το ΕΜΠ. Η λειτουργία του βασίζεται στο λογισμικό «Υδρογνώμωνα», το οποίο επίσης έχει αναπτυχθεί εξ'ολοκλήρου από το ΕΜΠ.



Θέτονες χειρισμού του «Υδρογνώμωνα» - Επιλογές μοντέλου «Ζυγός»

ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ

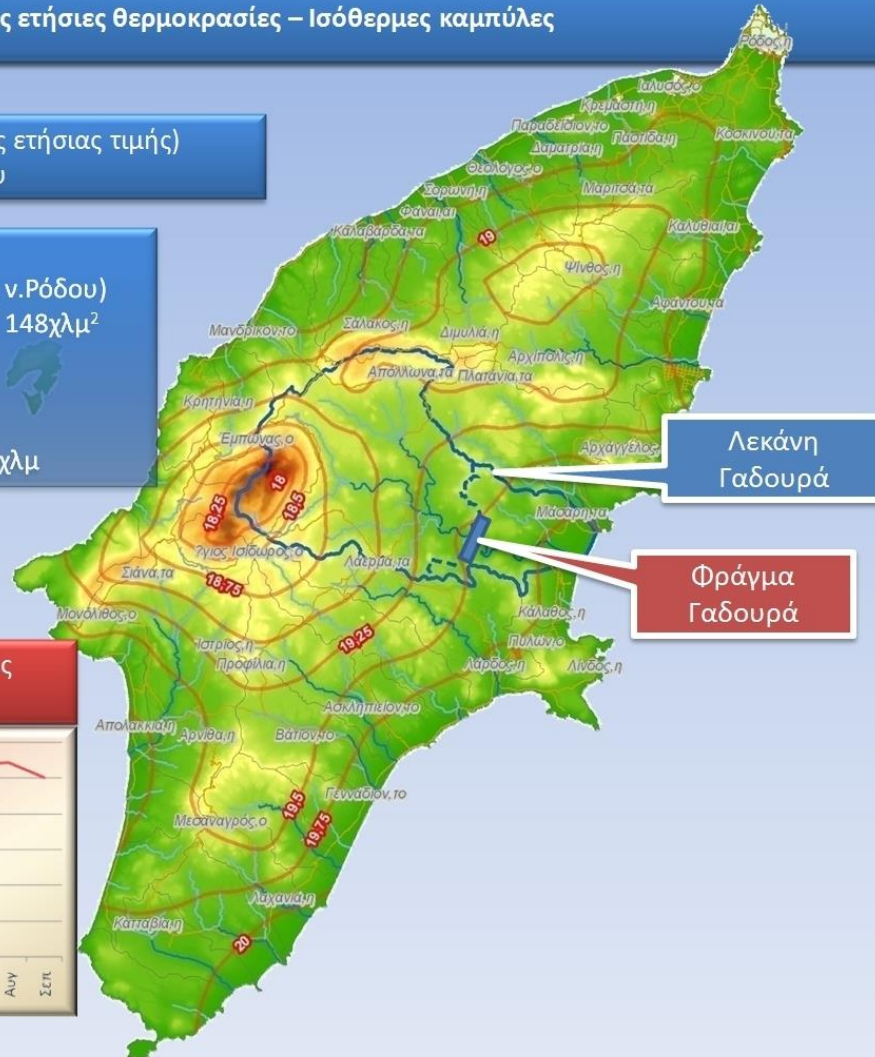
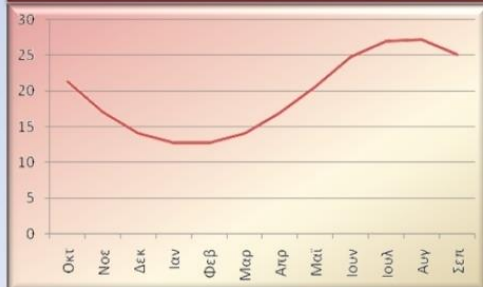
Γεωμορφολογικά δεδομένα - Μέσες ετήσιες θερμοκρασίες – Ισόθερμες καμπύλες

Ισόθερμες καμπύλες (μέσης ετήσιας τιμής)
νήσου Ρόδου

Λεκάνη Γαδουρά

- Ολική έκταση: 180χλμ² (11% της ν.Ρόδου)
- Έκταση υπολεκάνης φράγματος: 148χλμ²
- Μέσο υψόμετρο: 277μ
- Μέγιστο υψόμετρο: 1216μ
- Μέση κλίση: 15,1%
- Μήκος κύριας μισογάγκειας: 28,9χλμ

Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες λεκάνης Γαδουρά



Μέσες ετήσιες βροχοπτώσεις – Ισοϋέτιες καμπύλες - Ισοζύγιο

Ισοϋέτιες καμπύλες (μέσης ετήσιας τιμής)
νήσου Ρόδου

Λεκάνη Γαδουρά

- Μέση ετήσια βροχόπτωση: 631χλστ (94,6 εκ.μ³)
- Μέση ετήσια απορροή: 39,5 εκ.μ³
- Μέση ετήσια απορροή (λεκ. φράγματος): 32,5 εκ.μ³



Λεκάνη
Γαδουρά

Φράγμα
Γαδουρά

Λειτουργία ταμιευτήρα Γαδουρά

- Μέση ετήσια απόληψη: 26,0 εκ.μ³
- Απώλειες: 2,7 εκ.μ³
- Οικολογική παροχή: 5,3 εκ.μ³
- Καθαρή μέση ετήσια απόληψη: 18,0 εκ.μ³

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΟΜΟΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ
ΤΥΠΟΣ ΤΑΥΤΟΤΥΠΟΣ & ΤΥΠΟΣ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟΣ
ΣΗΜΕΙΟΤΥΠΟΣ

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ

Κυριακή Τετάρτη
Μέση Ομίση

Ομίση

Μέση Ομίση

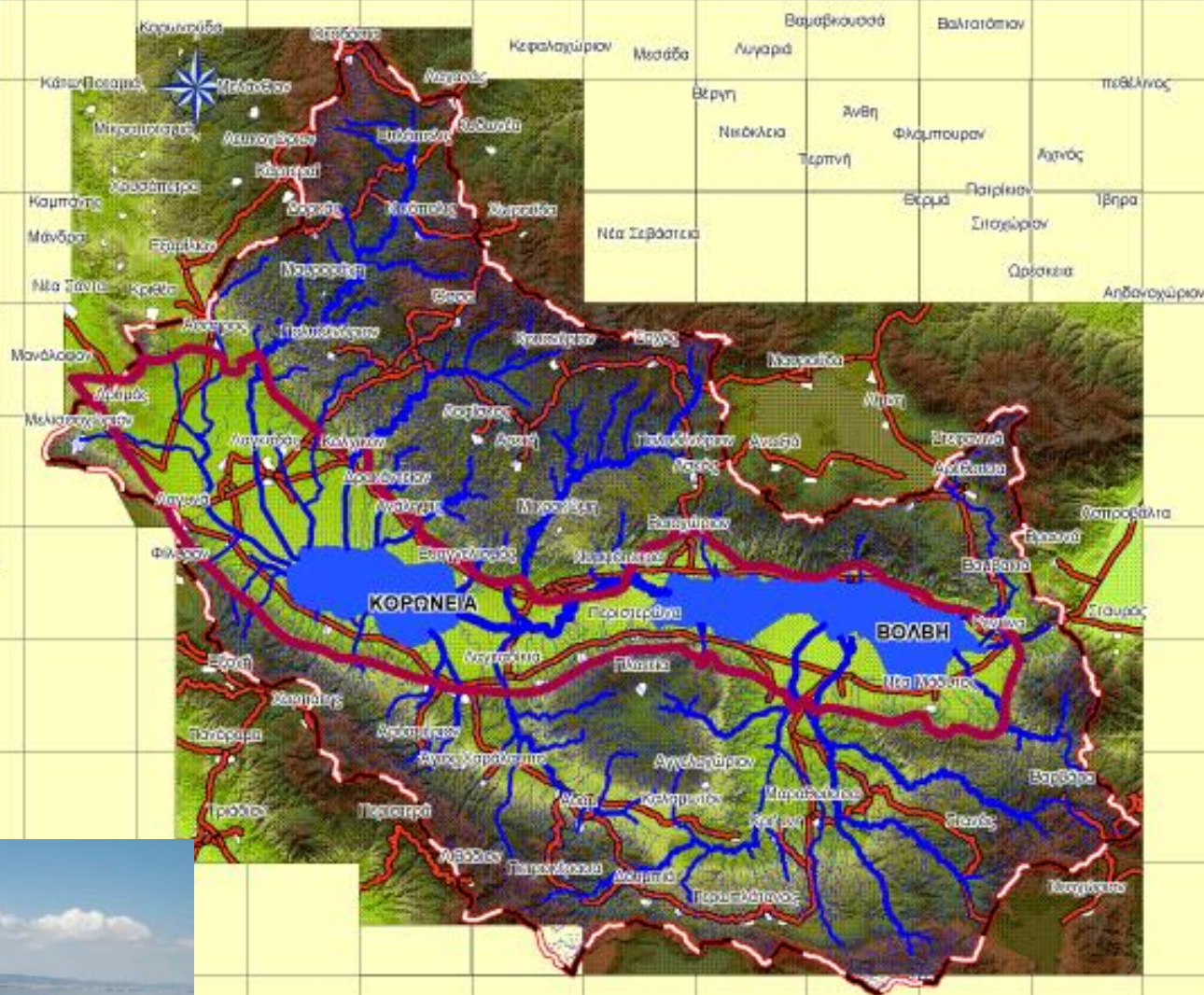
Χιλιόμετρα



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Χείμαρροι λεκάνης απορροής

- Τρίτης τάξης
- Πέμπτης τάξης
- Πρώτης τάξης



ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Τη δεκαετία του 1950 ήταν από τις πιο παραγωγικές λίμνες της Ελλάδας σε αλιεύματα. Τη δεκαετία του 1970 είχε έκταση 46.000 στρέμματα και βάθος 4-8 μέτρα.



Η απώλεια του νερού μιας λίμνης, αλλά και του ευρύτερου υδατικού συστήματος είναι το αποτέλεσμα της οικονομικής (γεωργικής) ανάπτυξης της εξεταζόμενης περιοχής η οποία δεν υπήρξε ποτέ **συμβατή με τη φέρουσα ικανότητα** του οικοσυστήματος.



Π.χ. Λίμνη Κορώνεια: το Περιβάλλον δεν απειλείται από ξαφνικές φυσικές καταστροφές, αλλά από συστηματικές και διαρκείς παθολογικές αιτίες. Η λίμνη ακολουθεί εδώ και χρόνια προδιαγεγραμμένη και αργή πορεία θανάτου

ΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΣΗΜΕΡΑ

Η διατάραξη του υδατικού ισοζυγίου στο μεγαλύτερο μέρος του υδατικού διαμερίσματος και η **μεγάλη περιβαλλοντική αλλά και οικονομική καταστροφή** που τη συνοδεύει, με

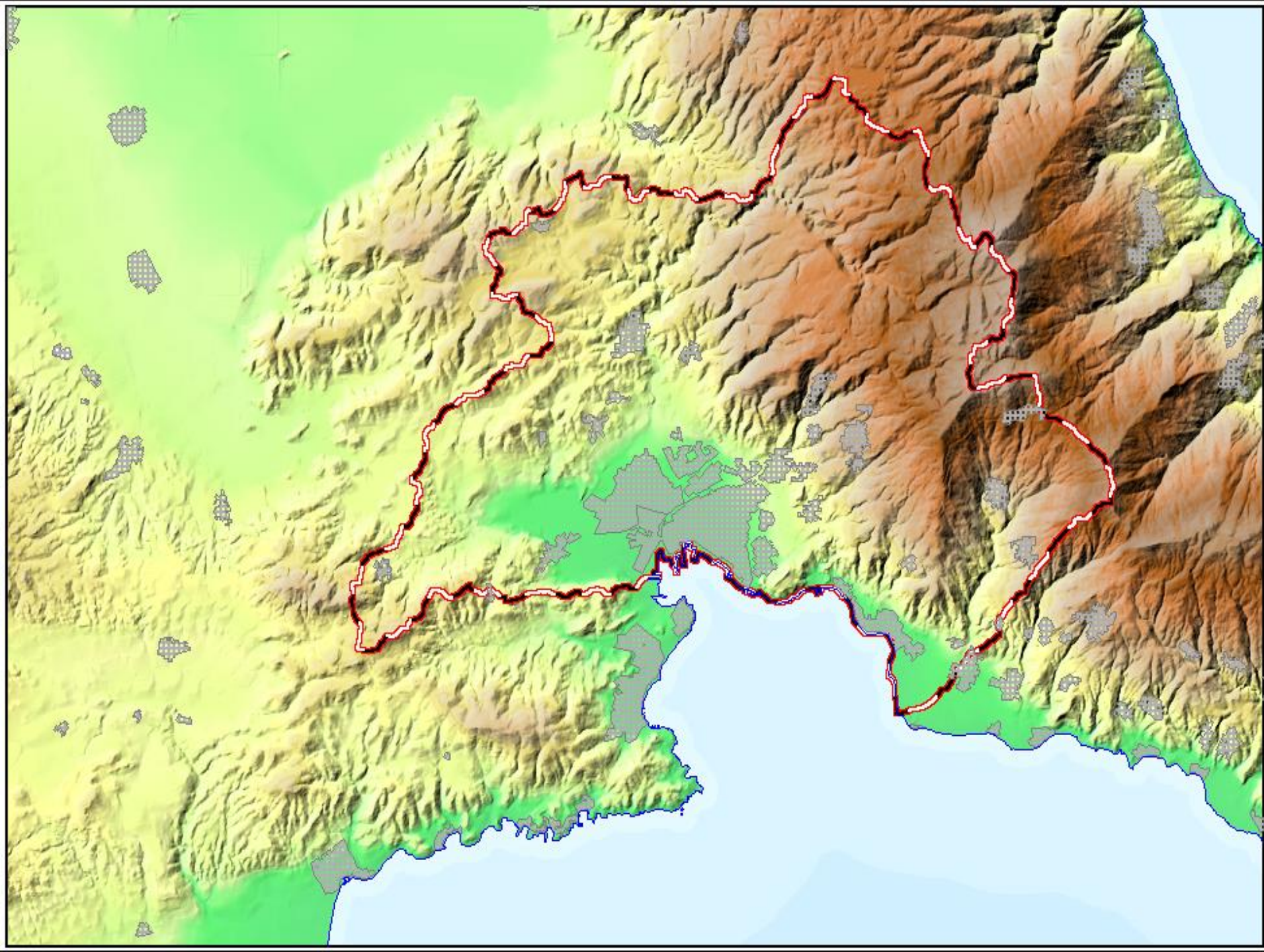
- εξάντληση των αποθεμάτων του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα

- μείωση των παροχών του ποταμού Πηνειού

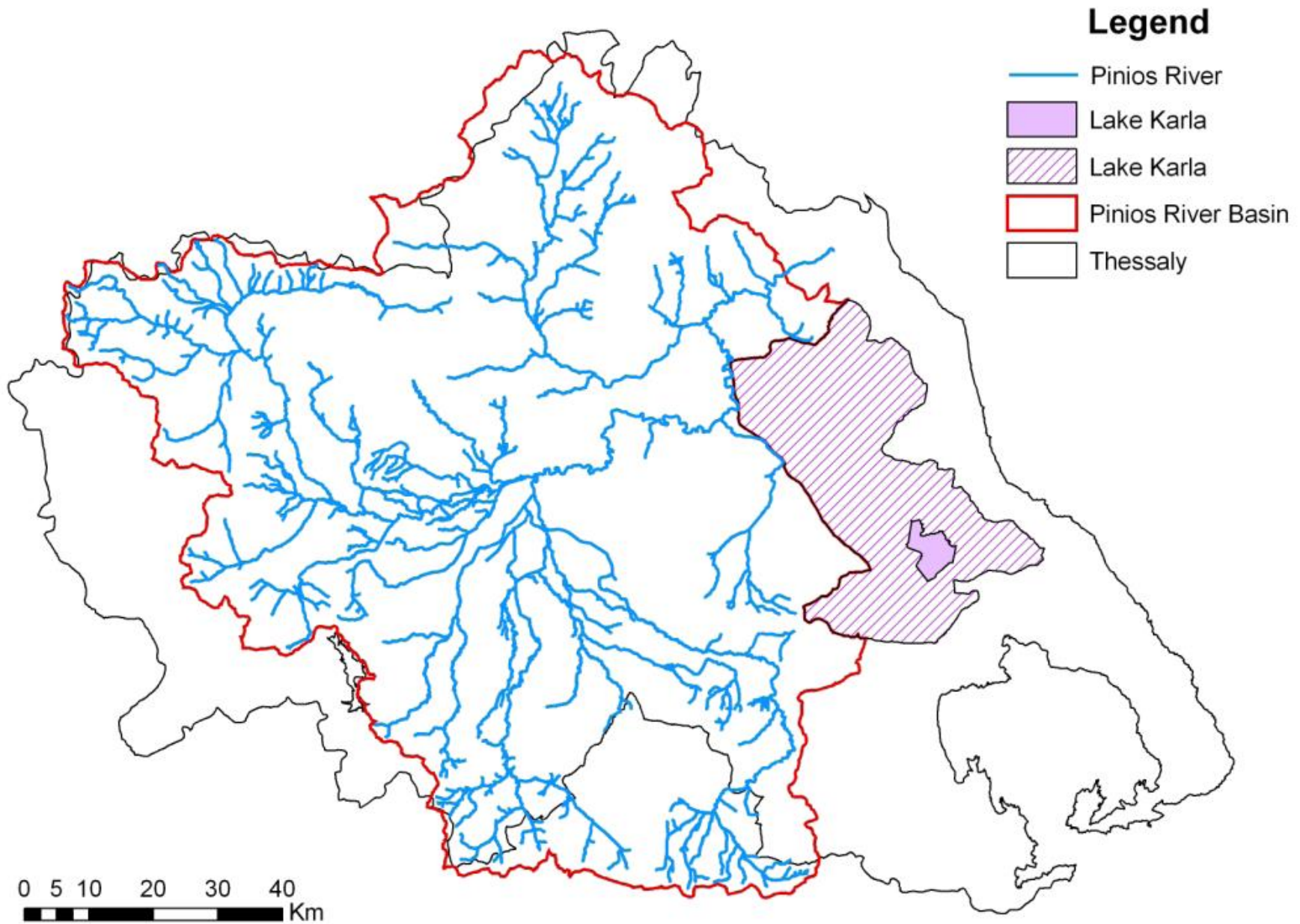
- ποιοτική ακαταλληλότητα μεγάλου μέρους των διαθεσίμων

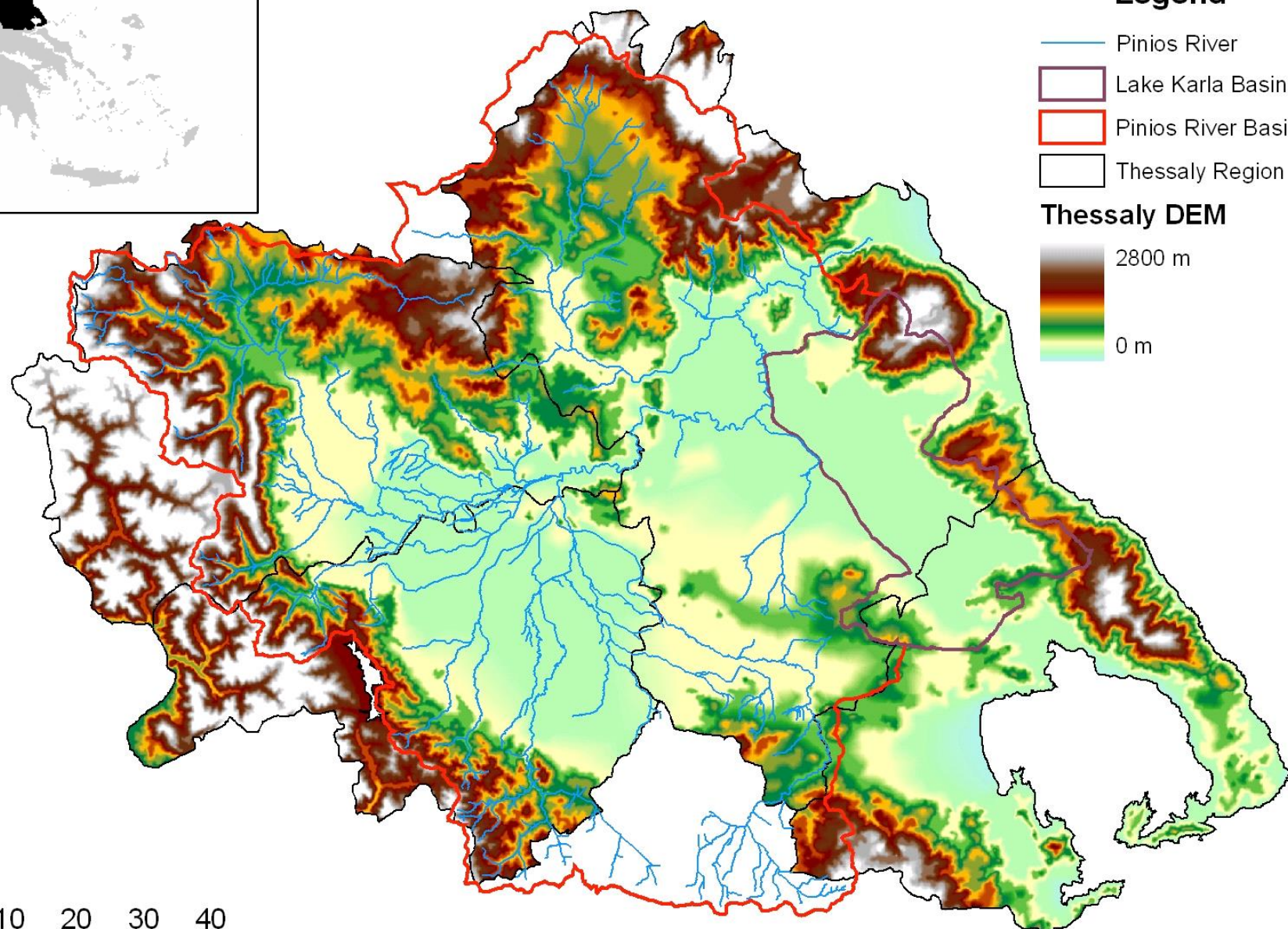
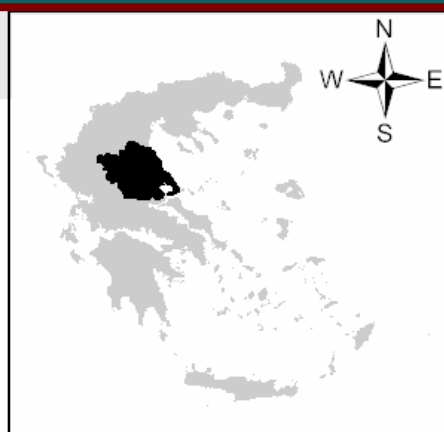
- επαπειλούμενο κίνδυνο της ερημοποίησης και

- οικονομική καταστροφή των κατοίκων της περιοχής



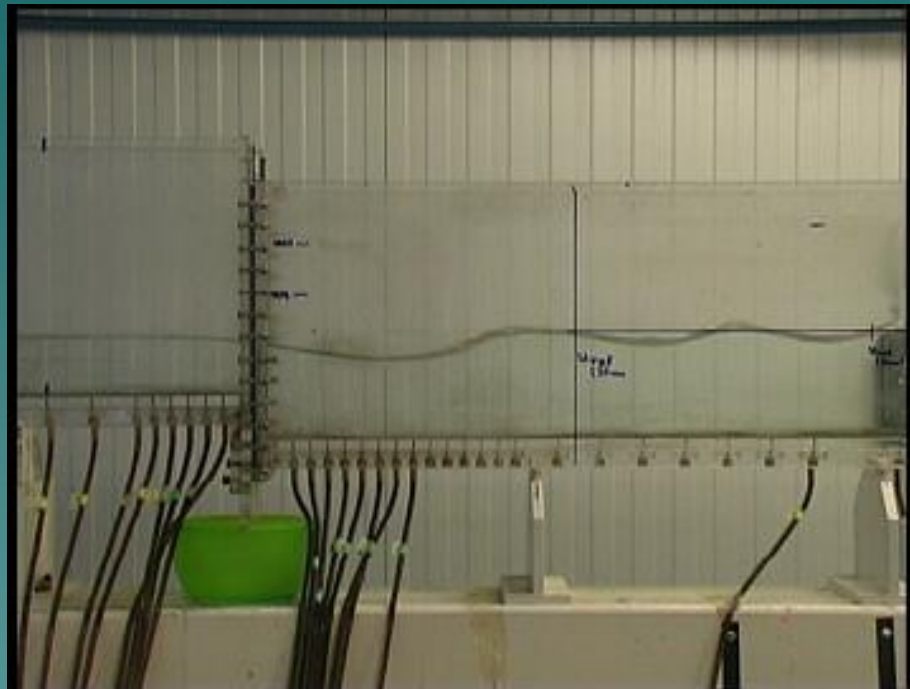
ΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΣΗΜΕΡΑ



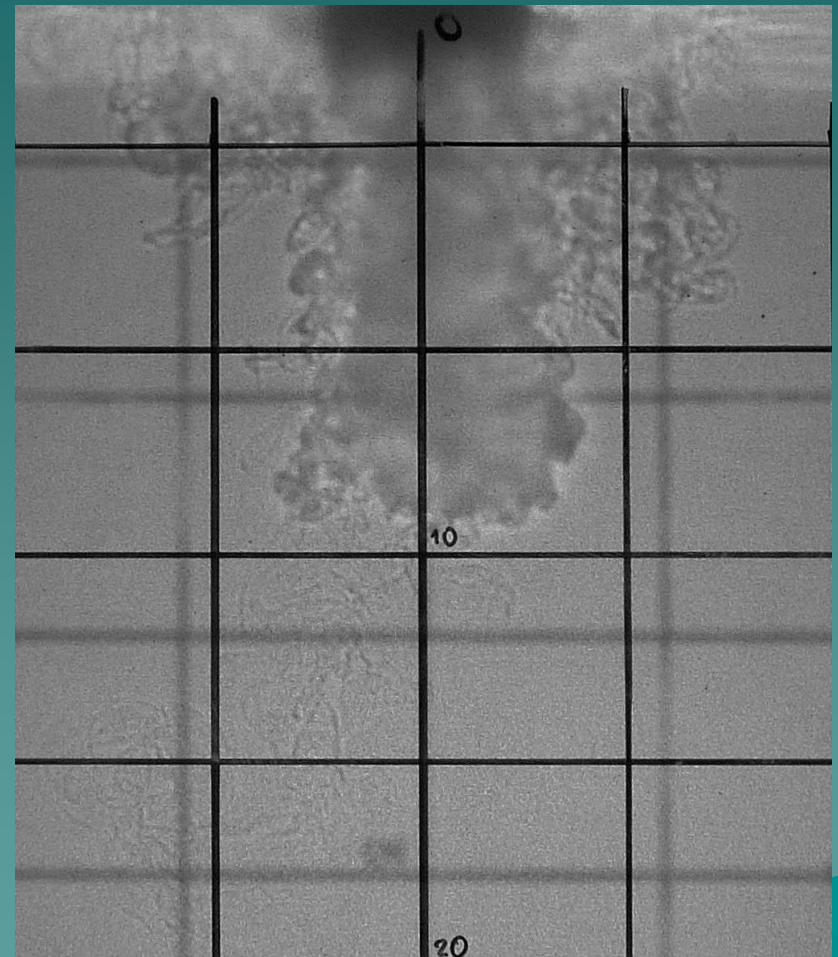
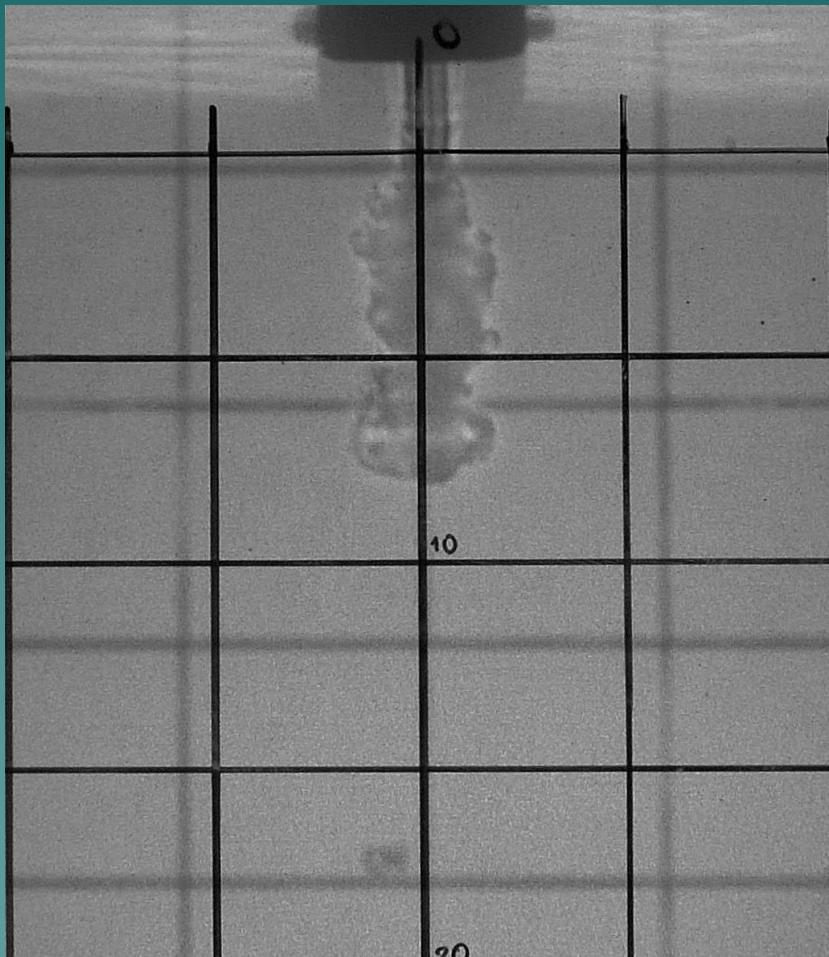


0 5 10 20 30 40
Kilometers

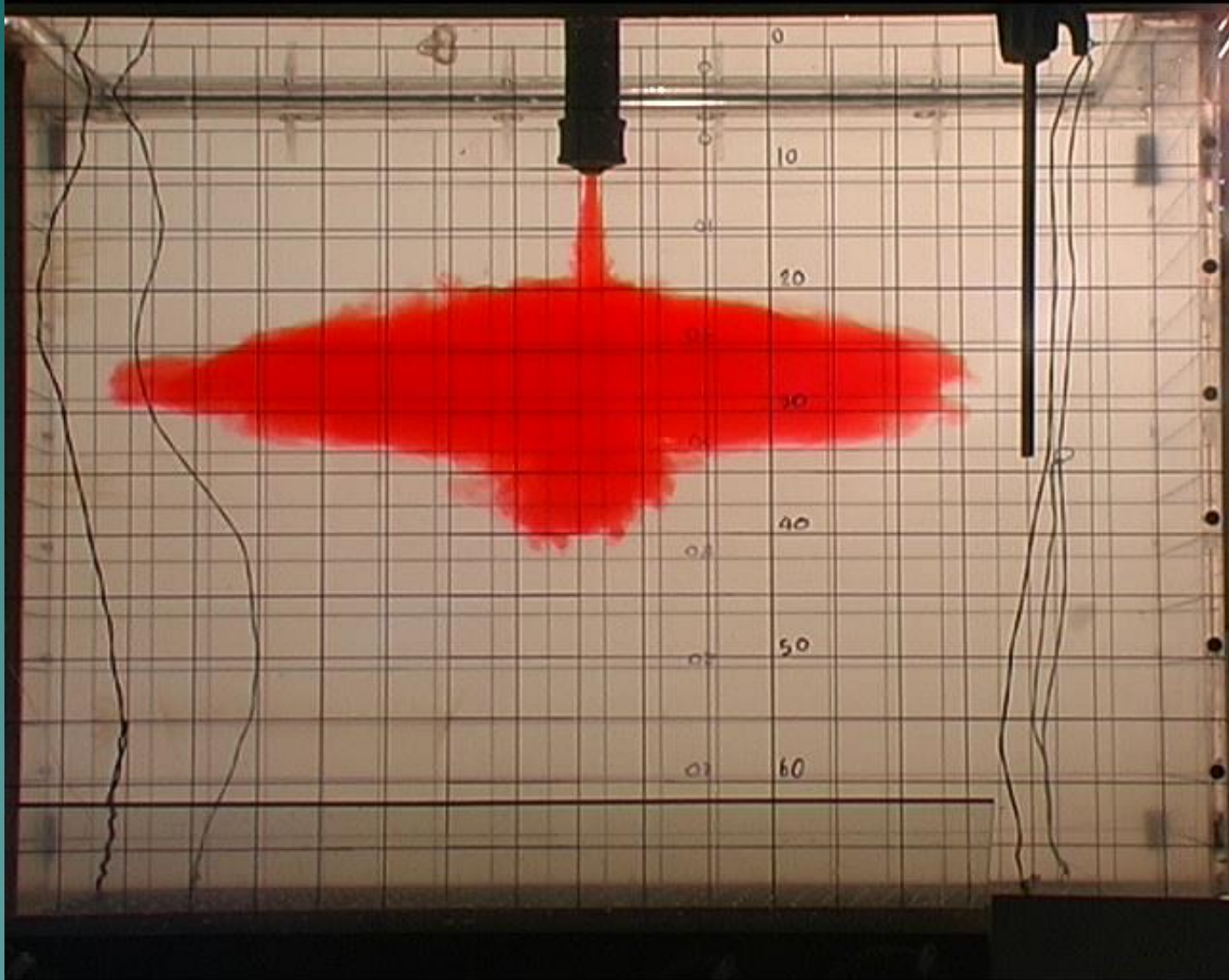
ανοικτοί αγωγοί



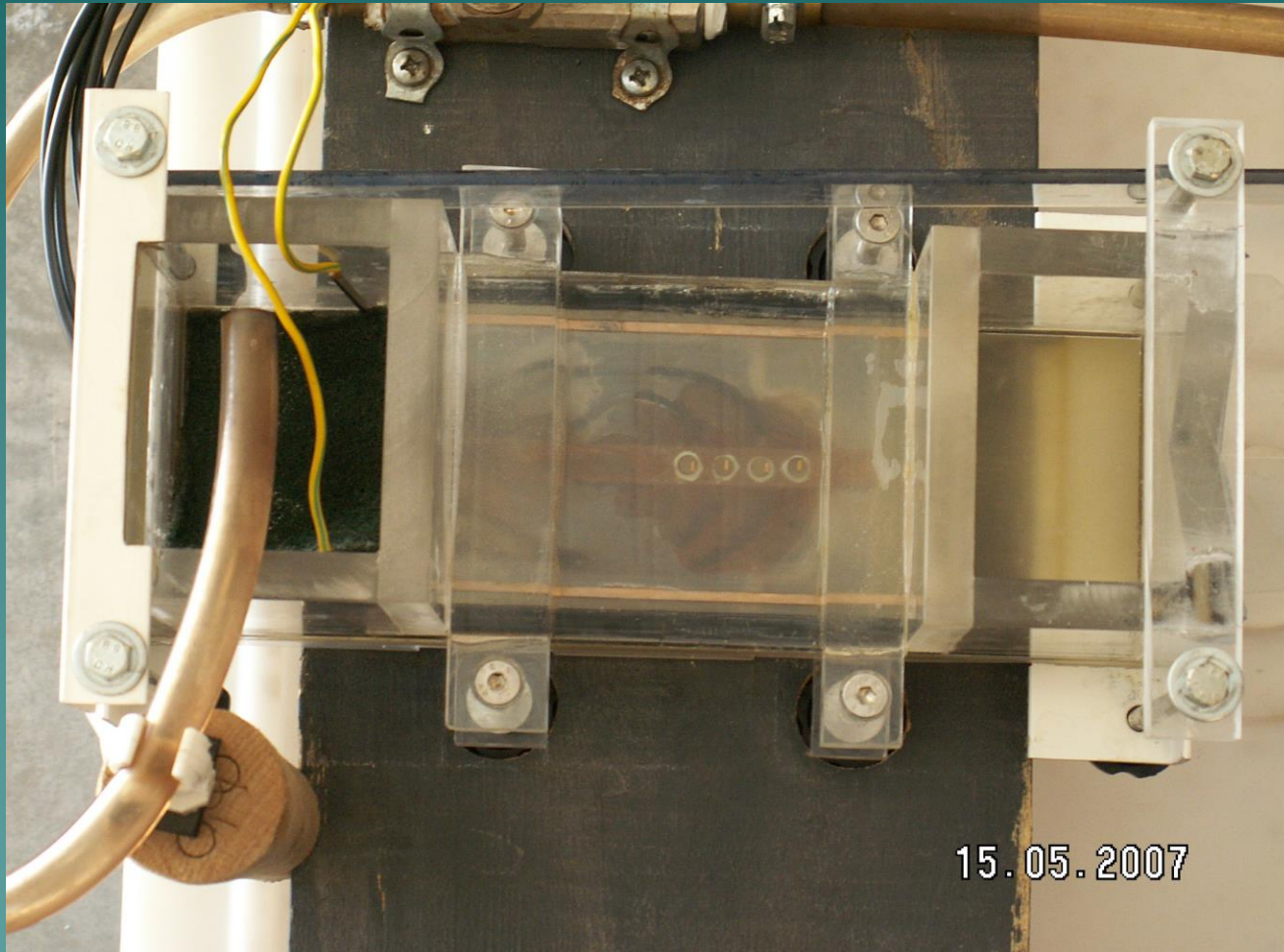
φλεβα αρνητικης ανωσης



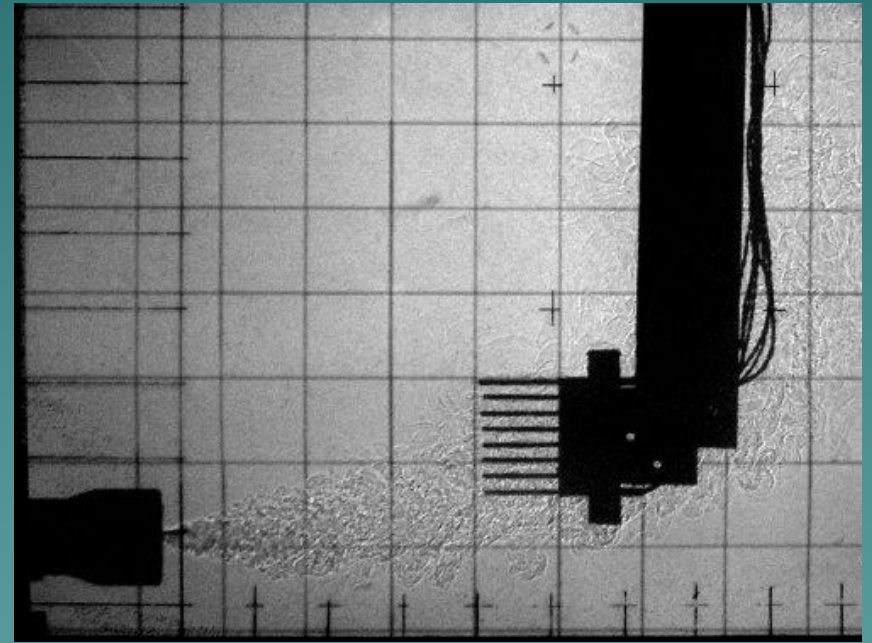
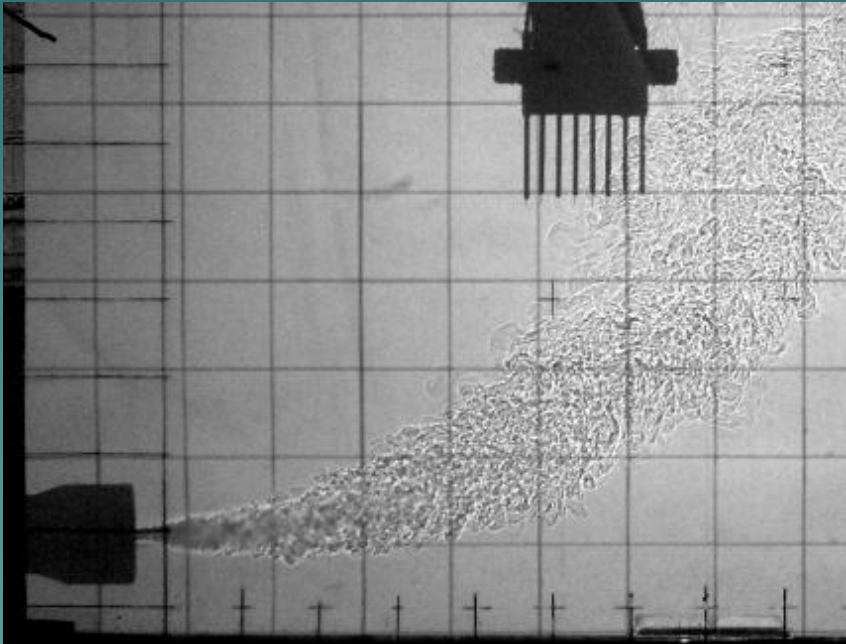
Γραμμική στρωματώση αποδεκτη



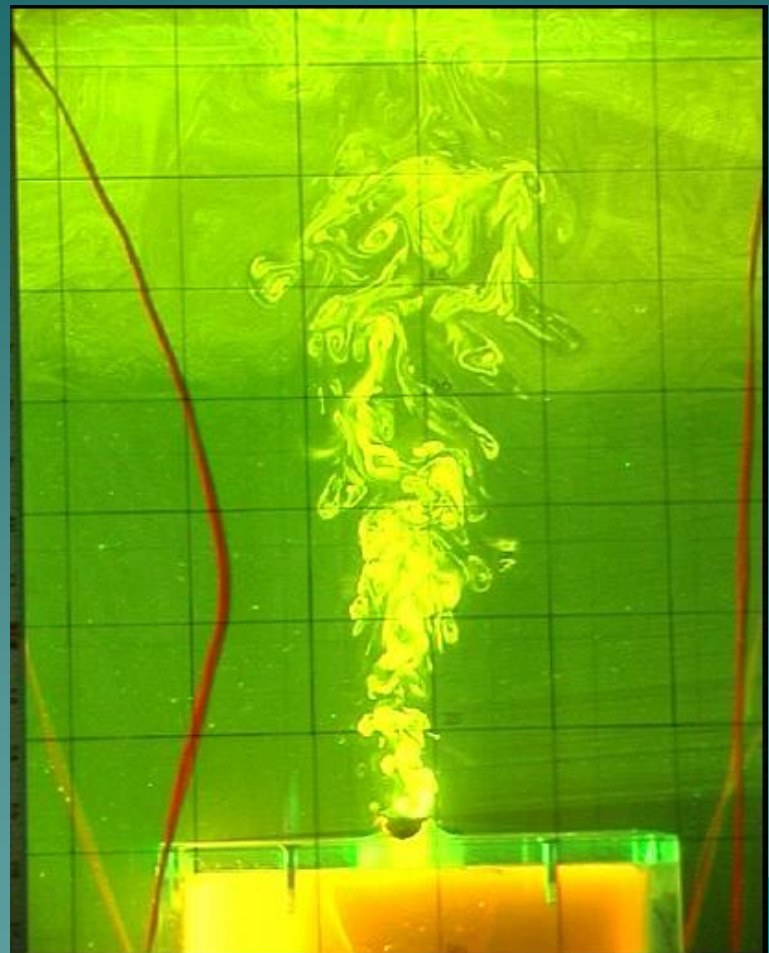
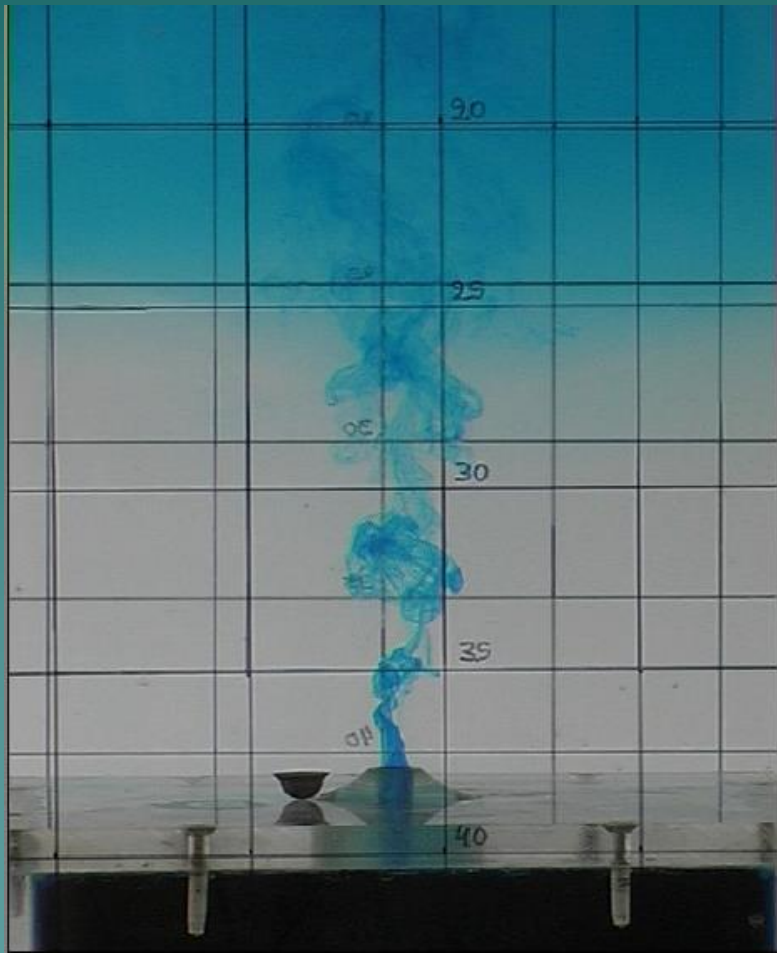
διατμητική τάση οριου



θερμομετρηση



τομογραφια laser



Θαλάσσια Έργα

Μικρός λιμένας σε καταιγίδα



Πέμπτη 4 Δεκεμβρίου 2008

Λιμάνι Βόλου- Κυματοθραύστης

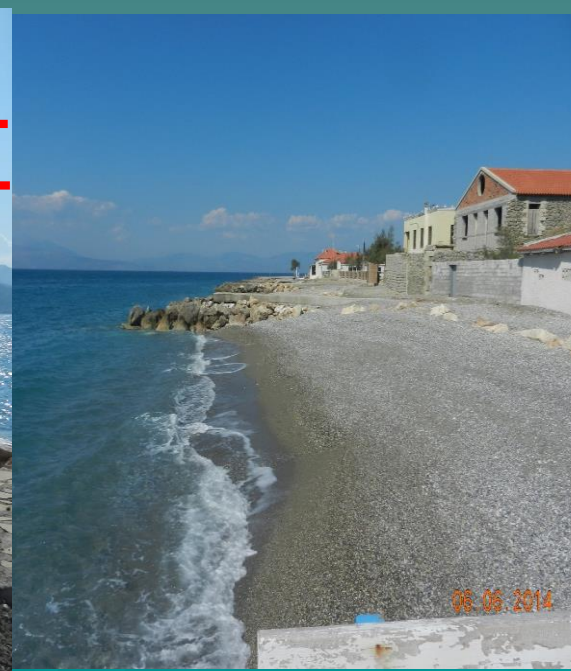


Λιμένας Μυκόνου ΠΑΝΟΡΑΜΙΚΗ ΑΠΟΨΗ

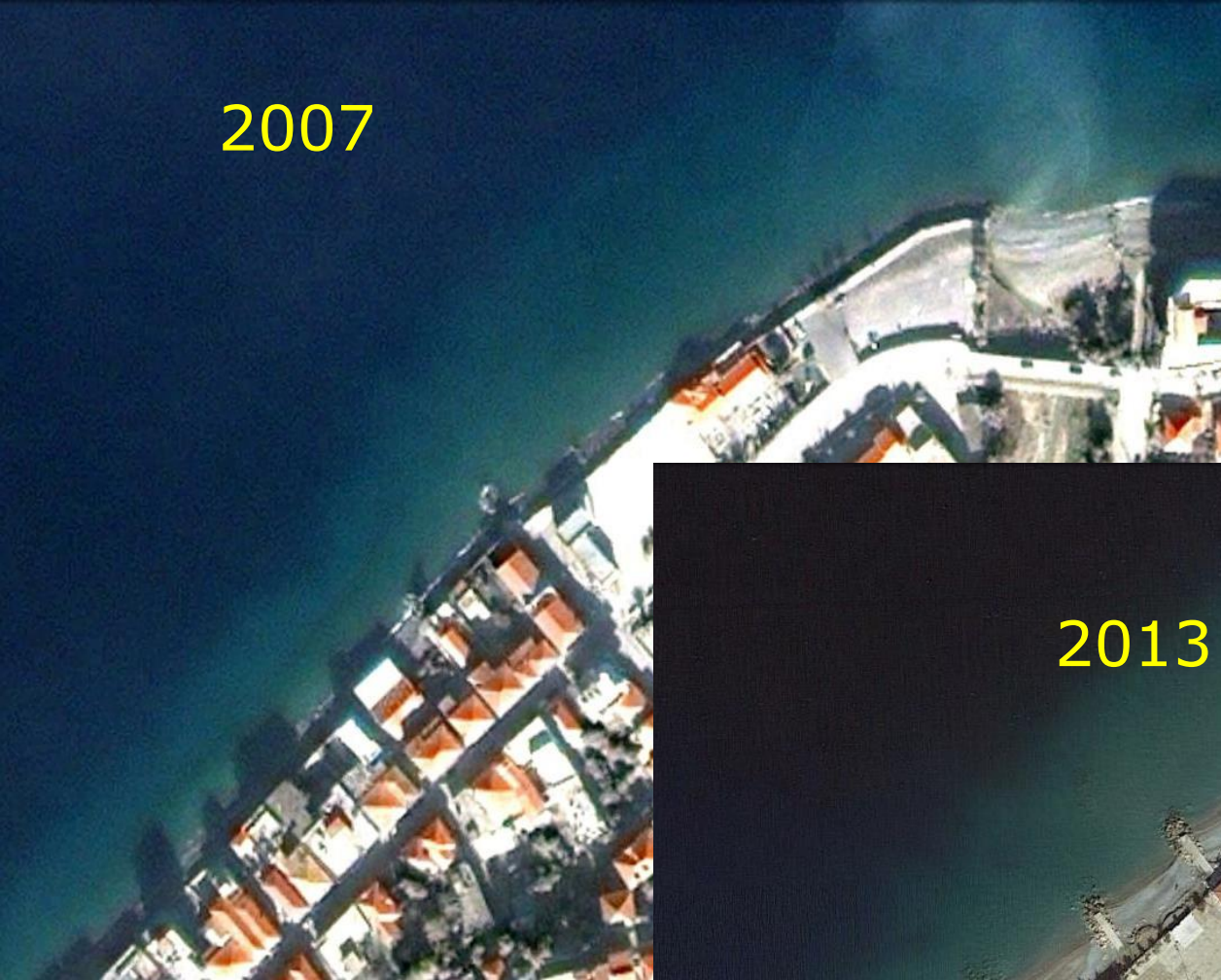




ΔΕΡΒΕΝΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ



2007

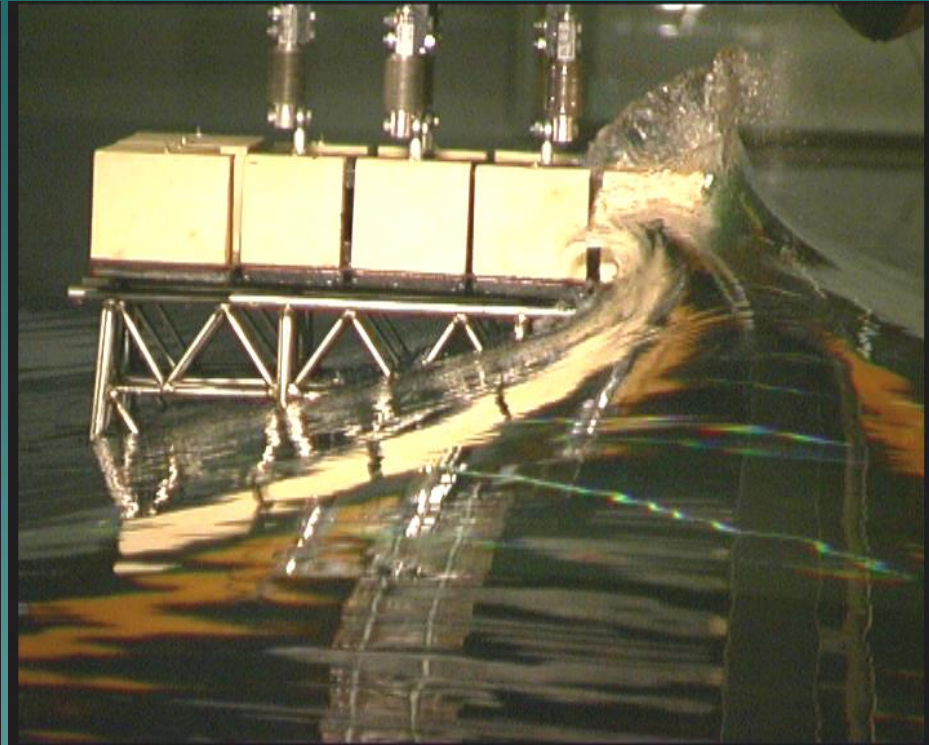


2013









After Hurricane Rita

September 2005

Category 5

