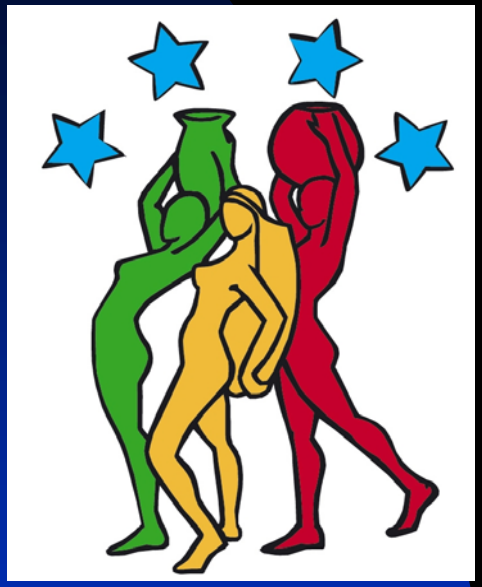
INTERREG III C / Zone Sud - Πρόγραμμα BEACHMED-e



Strategic management of beach protection measures for the sustainable development of the Mediterranean coastal areas

Μέτρο 2.2: NAUSICAA – Προσδιορισμός των Υδροδυναμικών Συνθηκών & του Κυματικού Κλίματος για την Ανάλυση των Επιπτώσεων στη Παράκτια Διάβρωση και τη Κατανόηση της Δυναμικής των Λειμώνων Poseidonia Oceanica

Επιστημονικά Υπεύθυνος: Συλαίος Γιώργος
Ομάδα Εργασίας: Πρίνος Παναγιώτης, Σαμαράς Αχιλλέας

ΚΥΜΑΤΑ – ΡΕΥΜΑΤΑ: Κύριοι Παράγοντες Παράκτιας Διάβρωσης

Τα παράκτια κύματα και ρεύματα επιδρούν συνεχώς με την ακτογραμμή προκαλώντας καταστροφές στις παράκτιες υποδομές, μεταβολές στο ανάγλυφο πυθμένα και στο χαρακτήρα της ακτογραμμής ενώ σχετίζονται με τη μεταφορά ιζημάτων και τη παράκτια διάβρωση.

Στόχος Μέτρου 2.2: Παρακολούθηση και Πρόγνωση Κυματικού Κλίματος κατά μήκος ακτογραμμών με προβλήματα Διάβρωσης

Ειδικοί Στόχοι Μέτρου:

1. **Ανάπτυξη Συστήματος Συνεχούς Παρακολούθησης Κυμάτων**
2. **Συστηματικές Μετρήσεις Παράκτιων Κυμάτων & Ρευμάτων**
3. **Δημιουργία Βάσης Δεδομένων**
4. **Προσομοίωση Κυμάτων και Παράκτιων Ρευμάτων**
5. **Ανάπτυξη Κυματικού Άτλαντα Περιγραφής Κυματικού Κλίματος κατά μήκος Ακτογραμμής**
6. **Διερεύνηση Επίδρασης Λειμώνων *Poseidonia Oceanica* στο Κυματικό Κλίμα**

Πριν την υλοποίηση του Έργου, δεν υπήρχε σύστημα συνεχούς παρακολούθησης κυμάτων & ρευμάτων στην ακτογραμμή της Περιφέρειας ΑΜΘ. Επίσης δεν υπήρχε αναλυτική περιγραφή του Κυματικού Κλίματος της ακτογραμμής της.

Παράκτια Παρακολούθηση

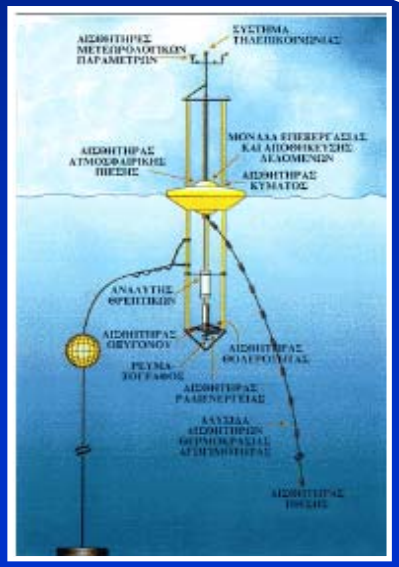
Άνεμοι
Κύματα
Ρεύματα
Δυναμική Στήλης Νερού

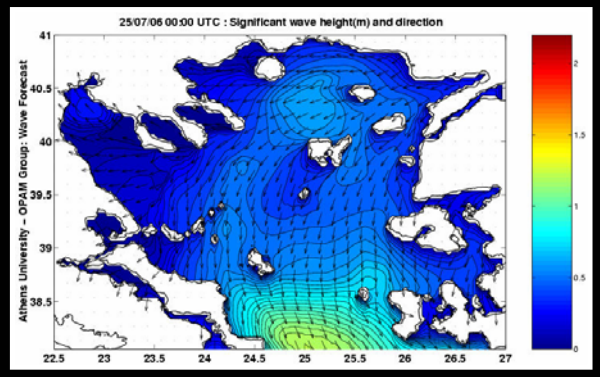
Εφαρμογή Μοντέλων

SWAN
REF/DIF
ELCOM

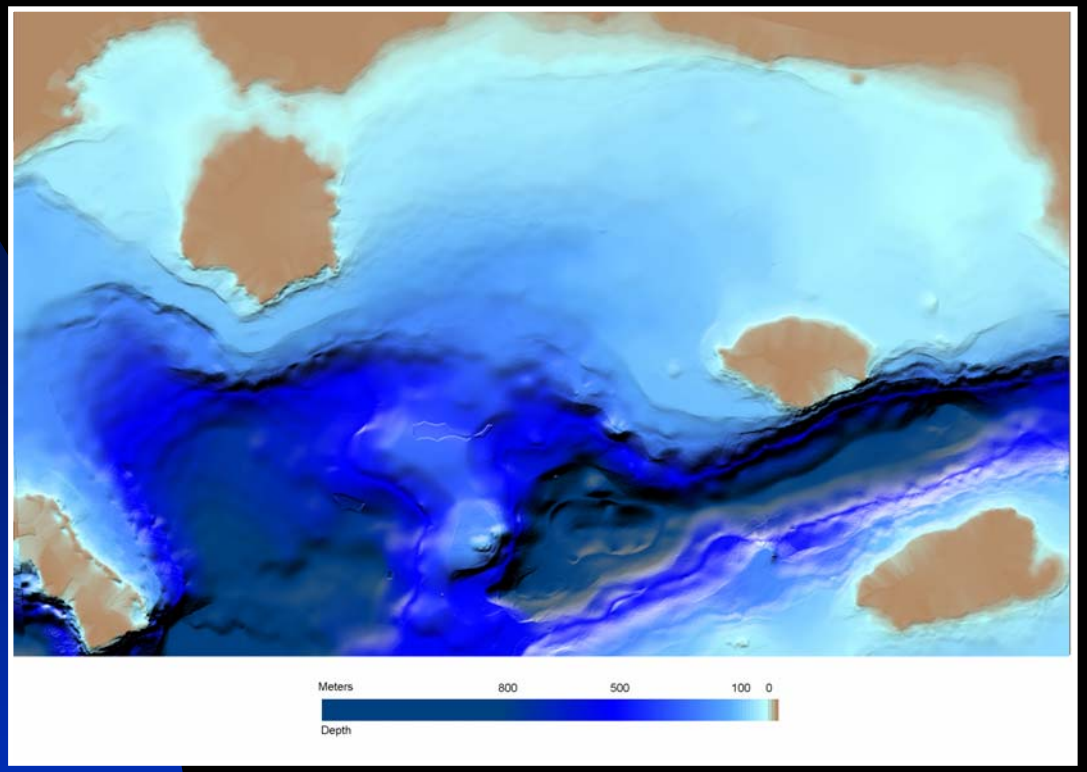
Παράκτιο Κυματικό Κλίμα

Βάση Δεδομένων Κυματικού Άτλαντα



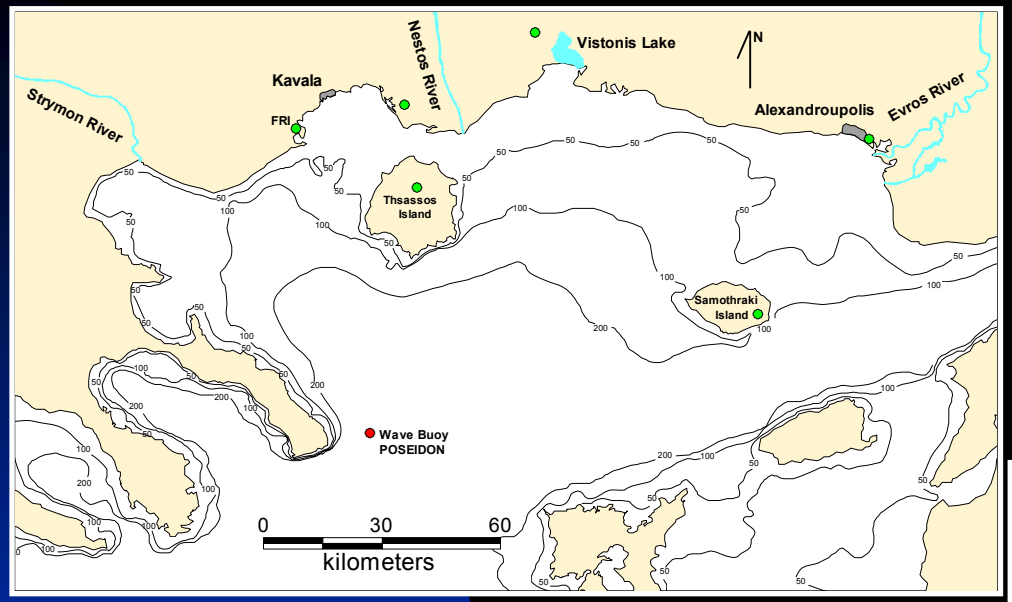


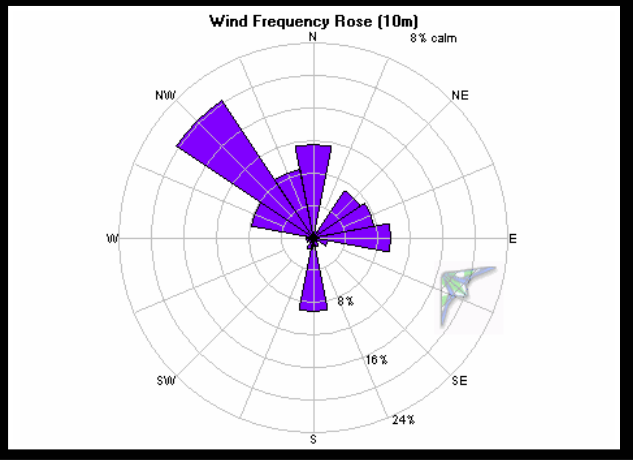
Ι. Βαθυμετρική Αποτύπωση Υφαλοκρηπίδας Περιφέρειας ΑΜΘ

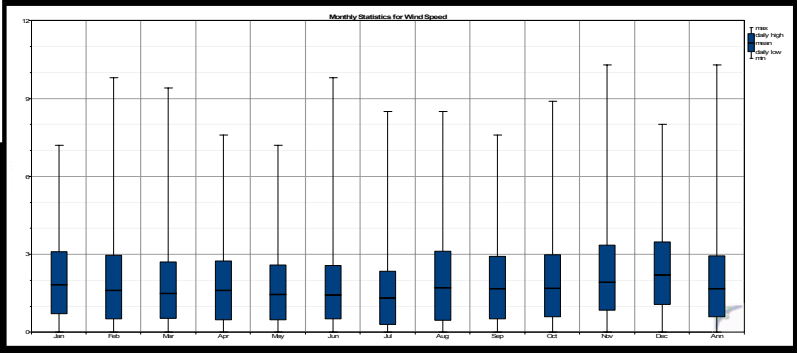


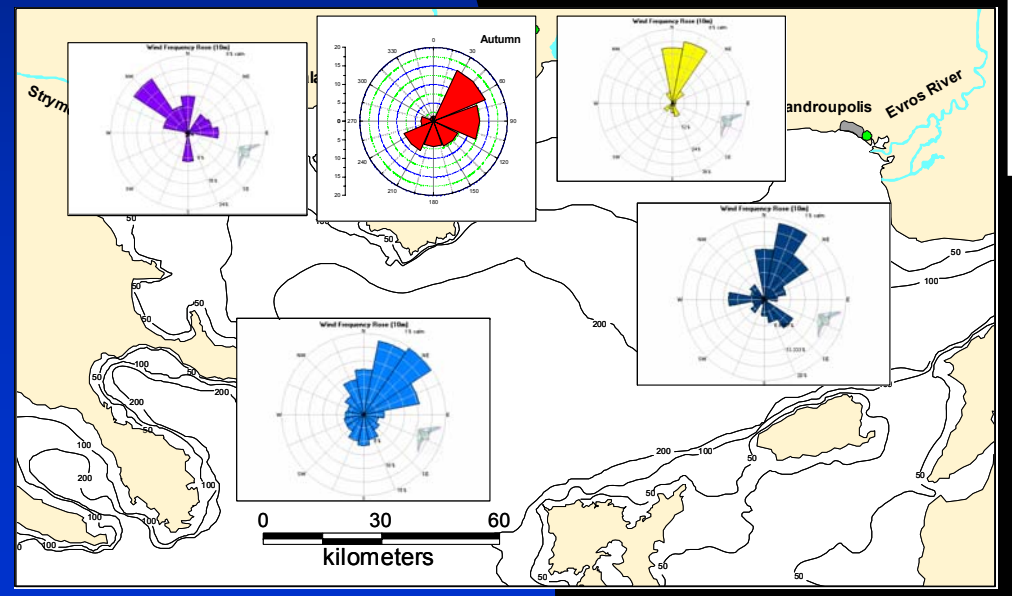
- Μεγάλου πλάτους υφαλοκρηπίδα, επίδραση έντονων Ν-ΝΑ ανέμων
- Στενό Κεραμωτής – Θάσου ⇒ επιτάχυνση παράκτιων ρευμάτων
- Σημαντική κλίση πυθμένα νότια της Ν. Θάσου & ΝΑ της Ν. Σαμοθράκης

II. Μελέτη Μετεωρολογικού Κλίματος Βορείου Αιγαίου



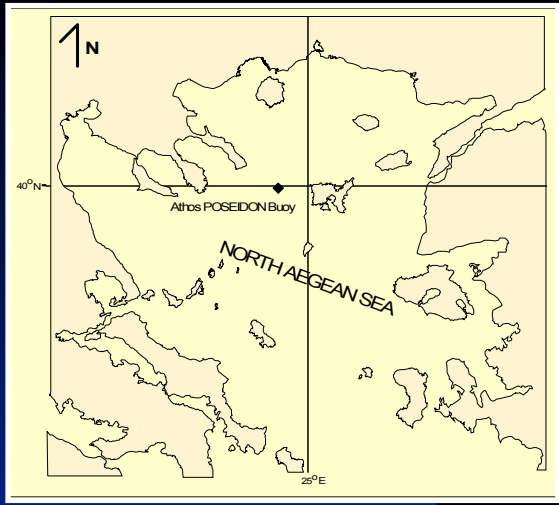


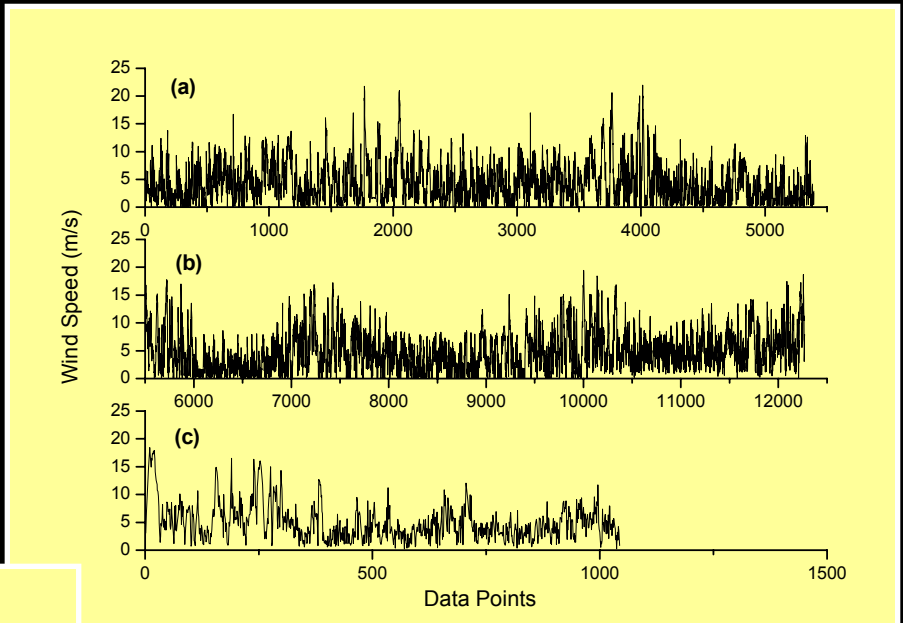


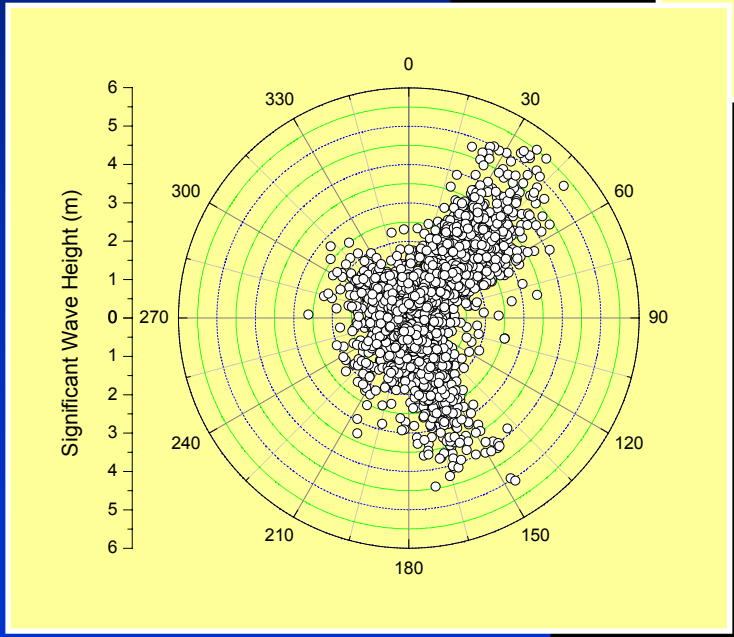


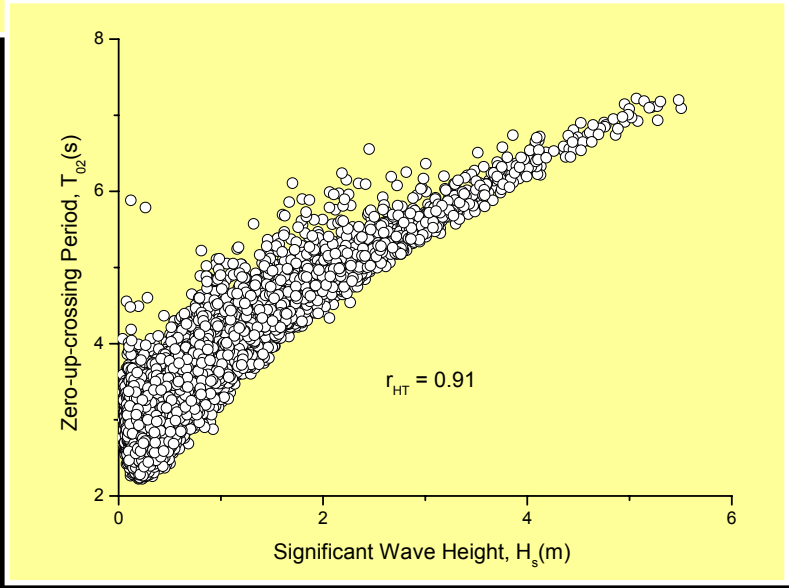
Επικρατούν ΒΒΑ & ΒΑ άνεμοι (40%) με μέση ταχύτητα 4.5 m/s και μέγιστη 22 m/s. ΝΝΑ & ΝΝΔ άνεμοι (23%, 86 ημέρες/έτος) με μέγιστη ταχύτητα 31 m/s.

III. Ανάλυση Υπαρχόντων Κυματικών Δεδομένων

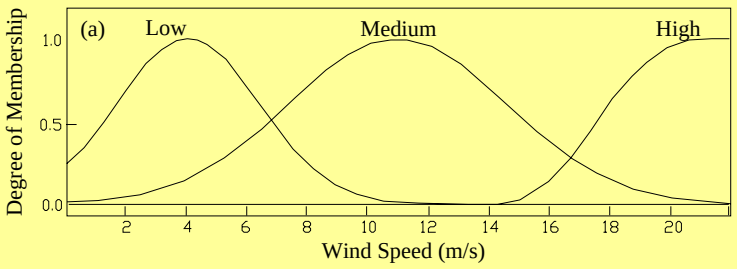


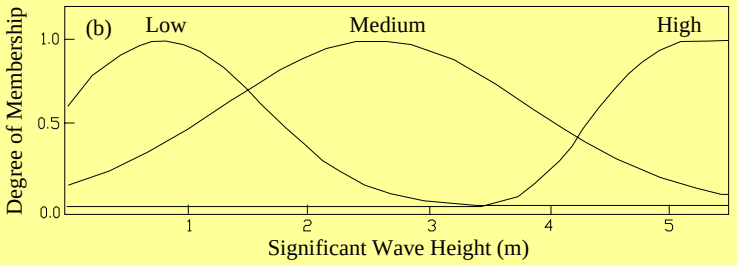


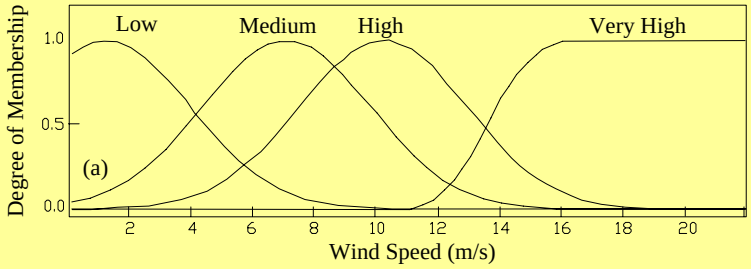


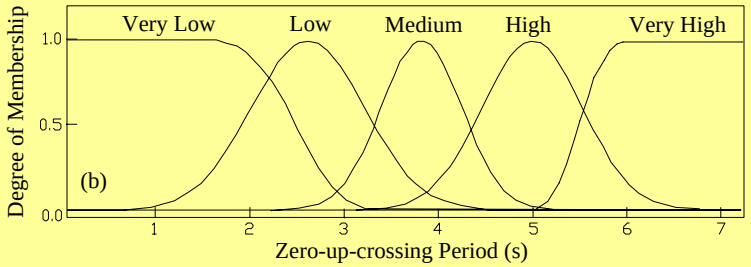


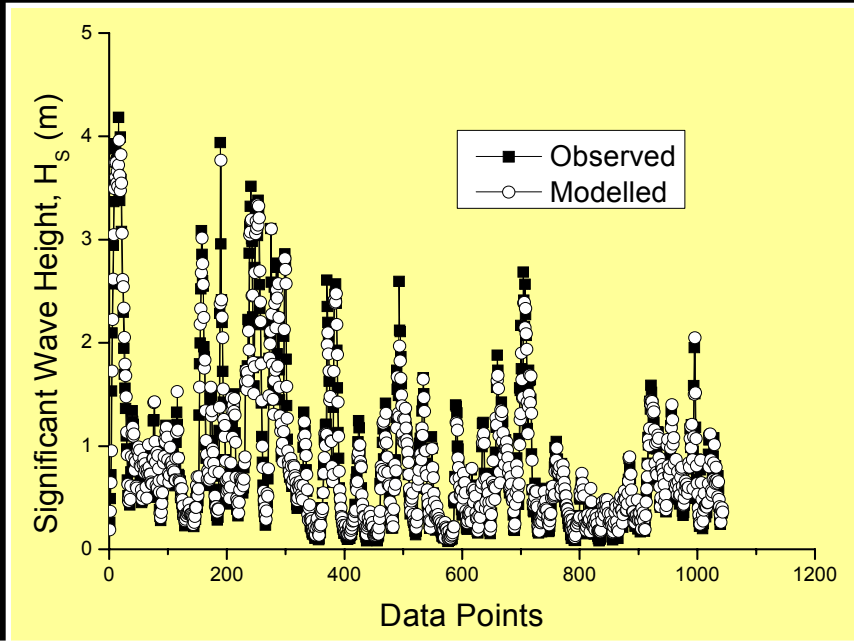
IV. Κατανόηση Σχέσης Ανέμου – Ύψους & Περιόδου Κύματος

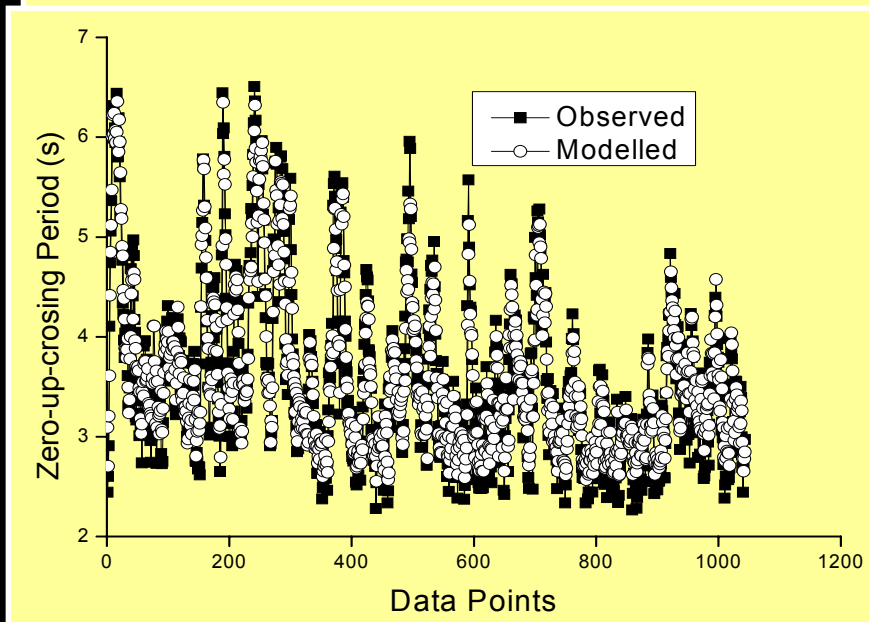




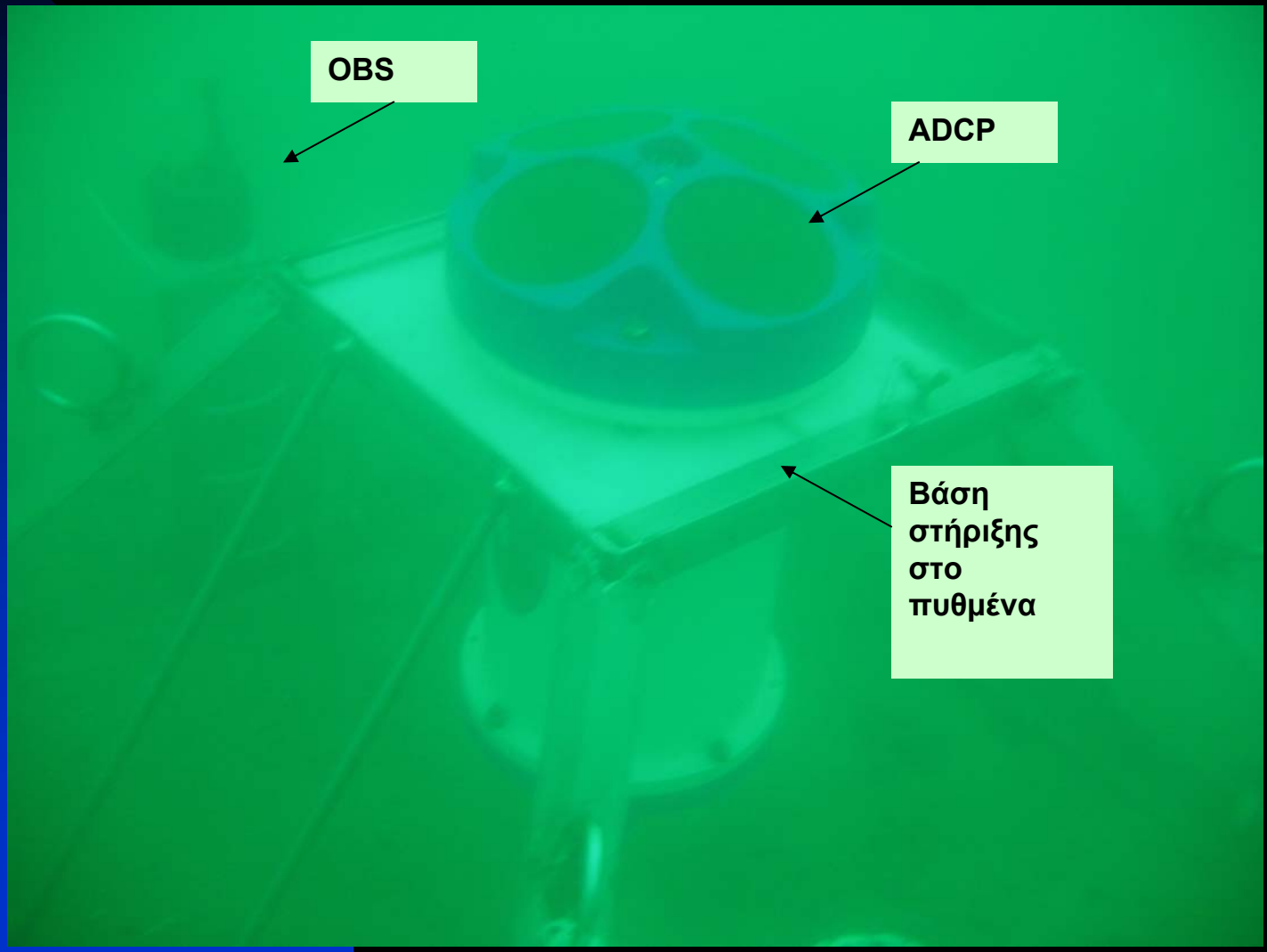








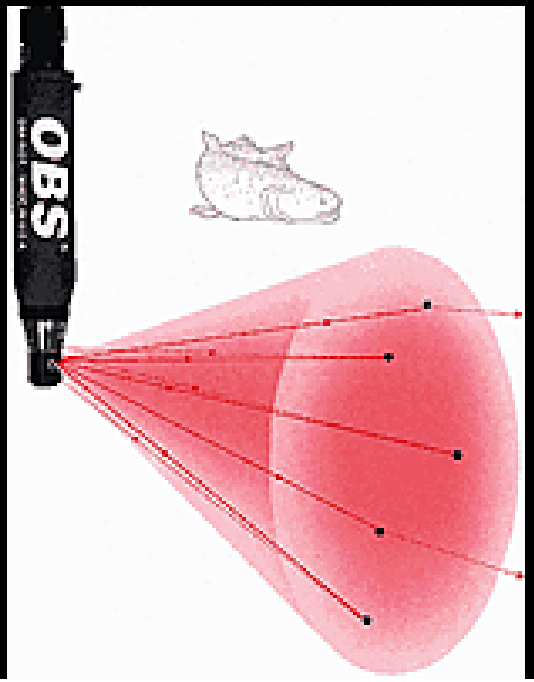
IV. Πόντιση Συστήματος Συνεχούς Παρακολούθησης Κυμάτων & Ρευμάτων – Ο Σταθμός 'ΤΡΙΤΩΝ'



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ‘TRITON’

Σύστημα ADCP Sentinel 300 KHz (TRDI)
Περιλαμβάνει:

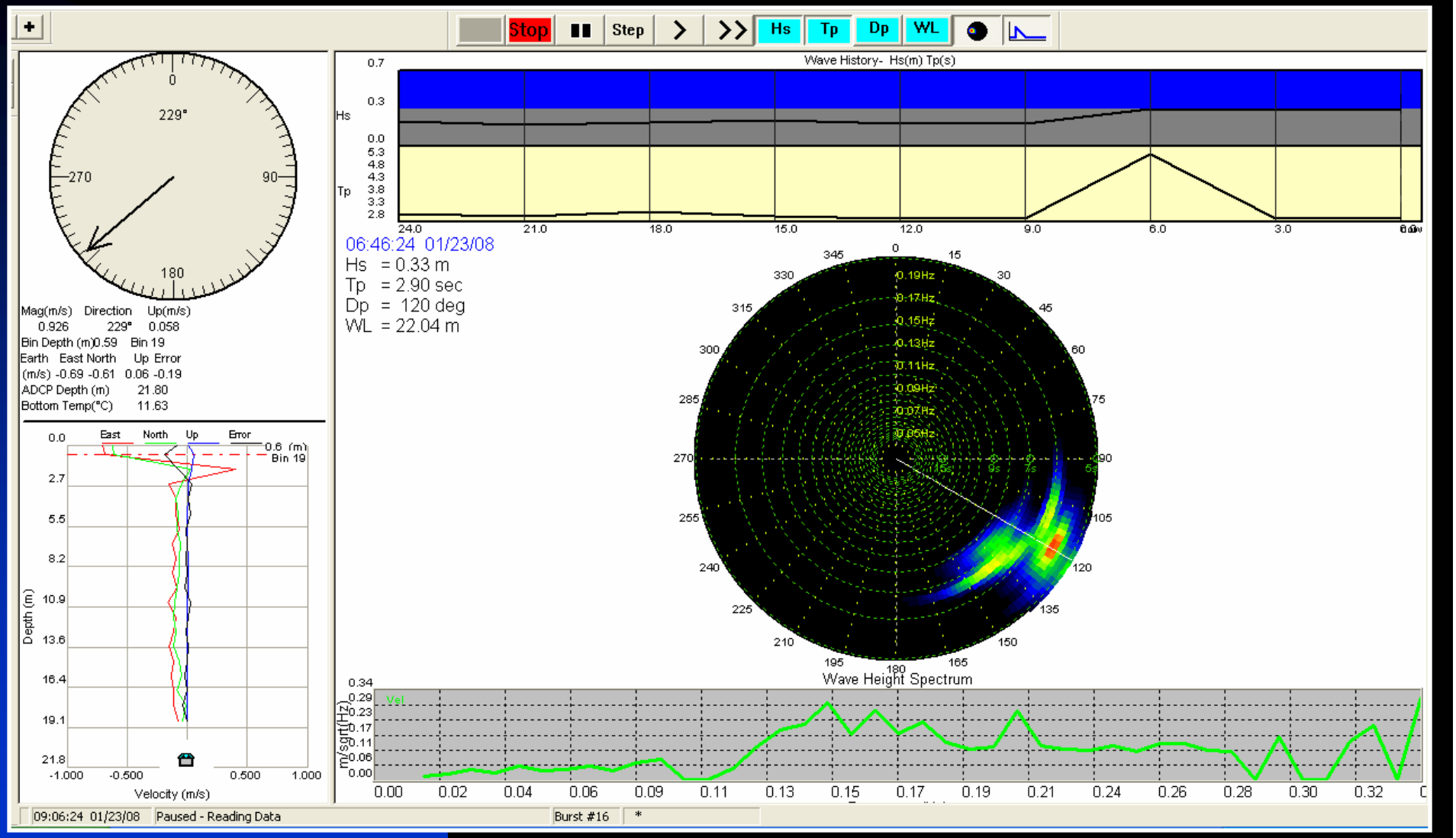
- **κατευθυντικό κυματογράφο (Wave Array)**
- **κατευθυντικό ρευματογράφο σε ολόκληρη την υδάτινη στήλη (directional current-meter)**
- **παλιρροιογράφο (tide gauge)**
- **αισθητήρα μέτρησης θερμοκρασίας νερού πυθμένα**



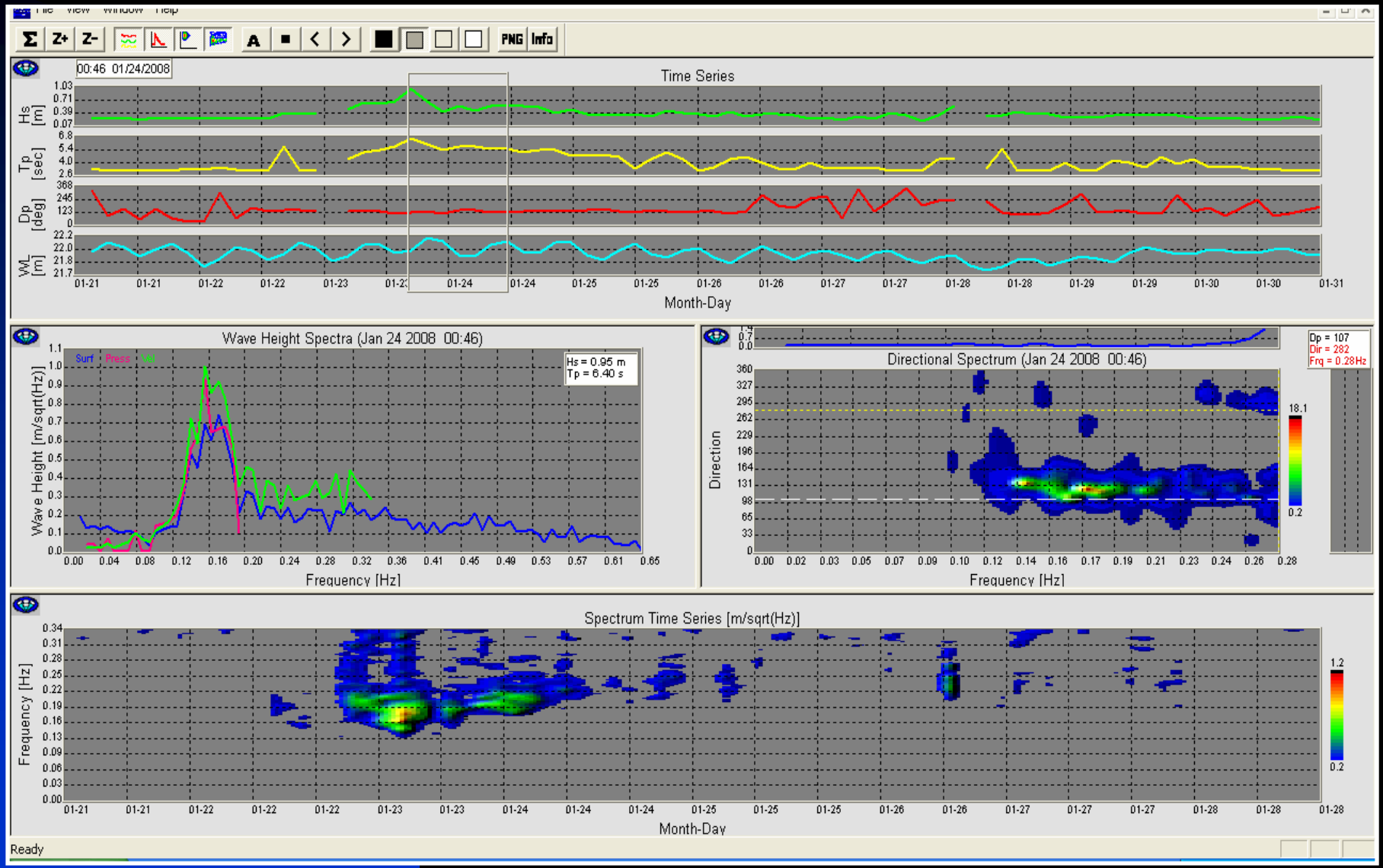
Σύστημα καταγραφής θολερότητας OBS 3A
Περιλαμβάνει:

- **Αισθητήρα πίεσης**
- **Αισθητήρα αγωγιμότητας**
- **Αισθητήρα θερμοκρασίας**

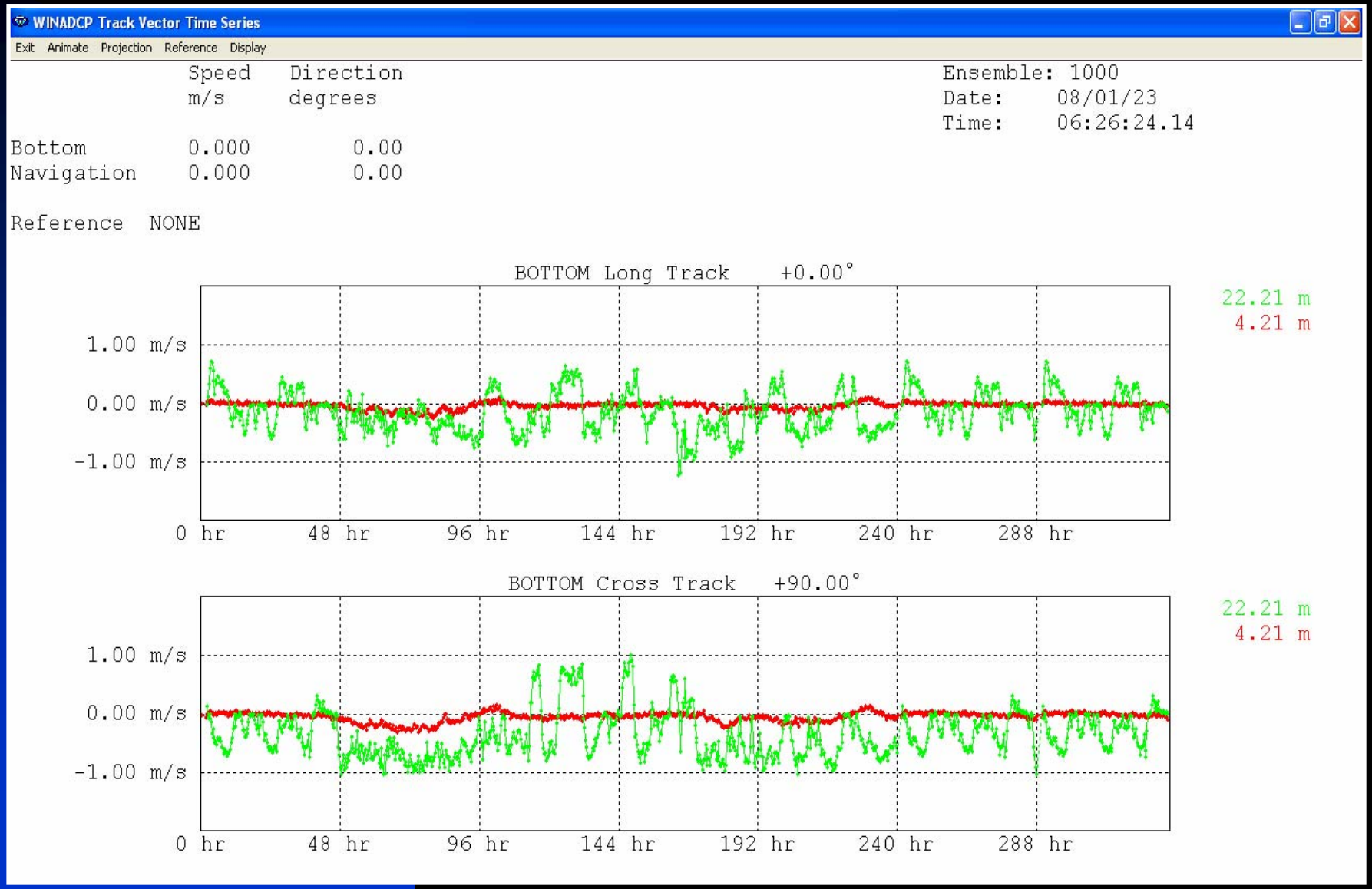
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ



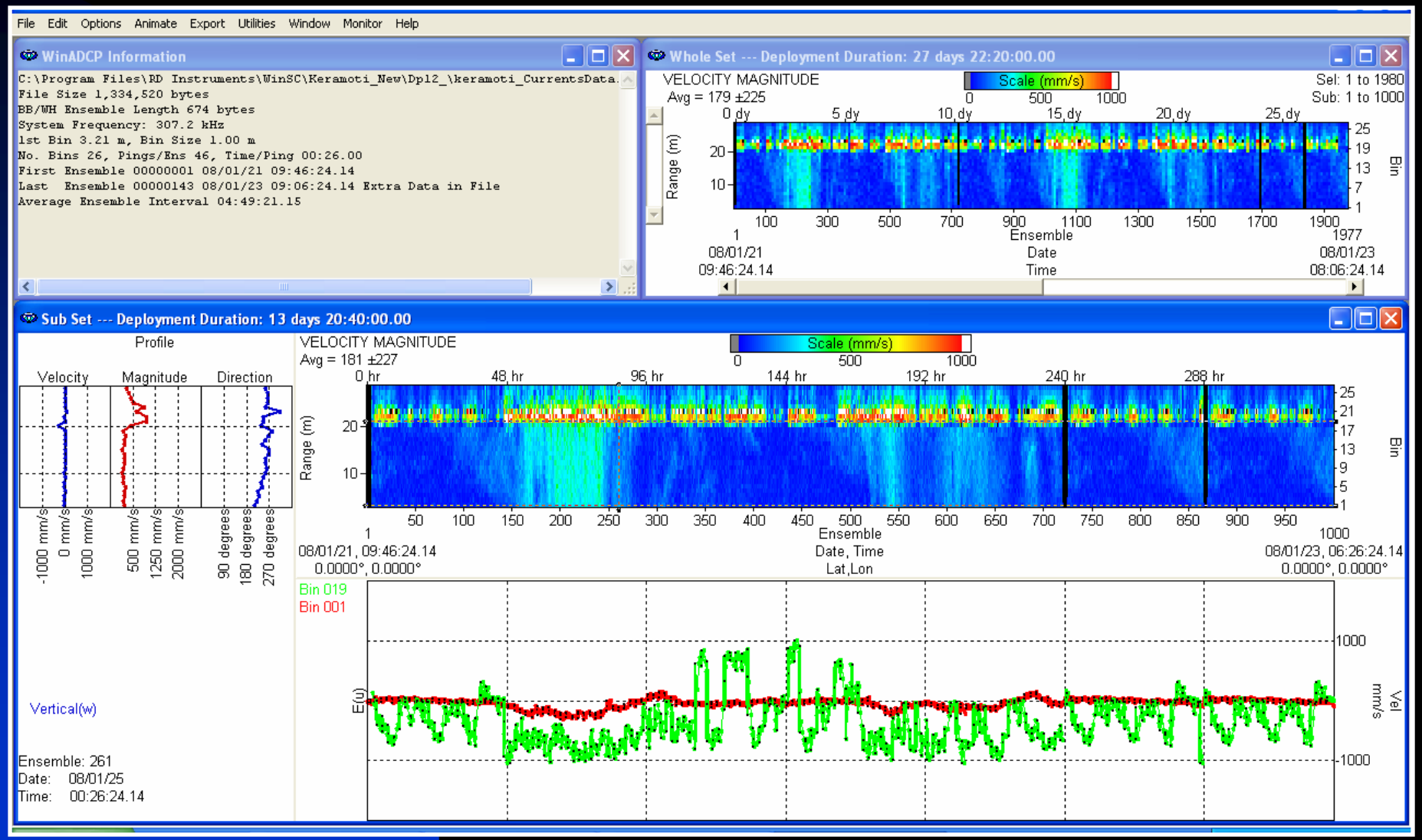
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ



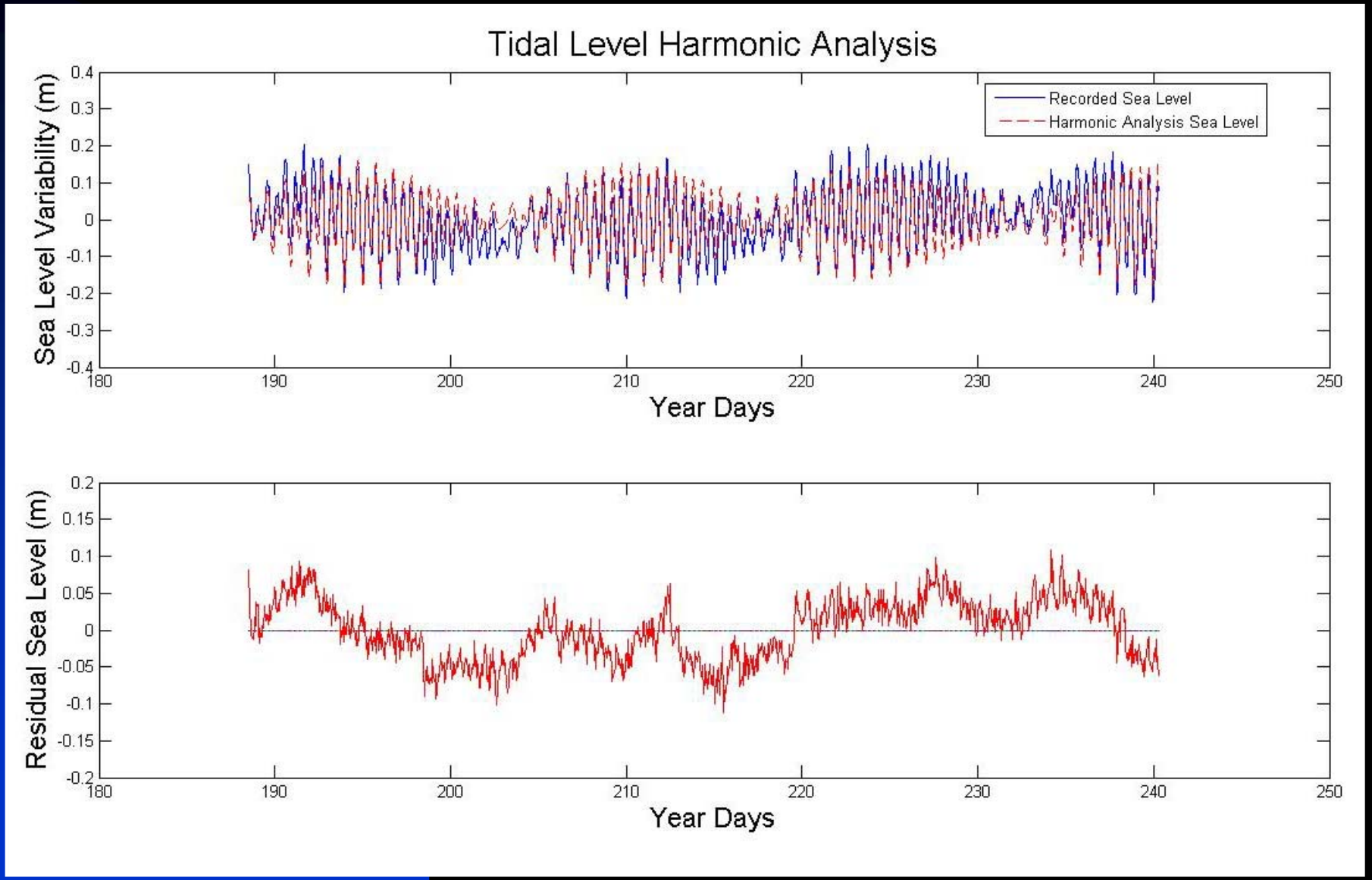
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΗΣ ΣΤΗΛΗΣ



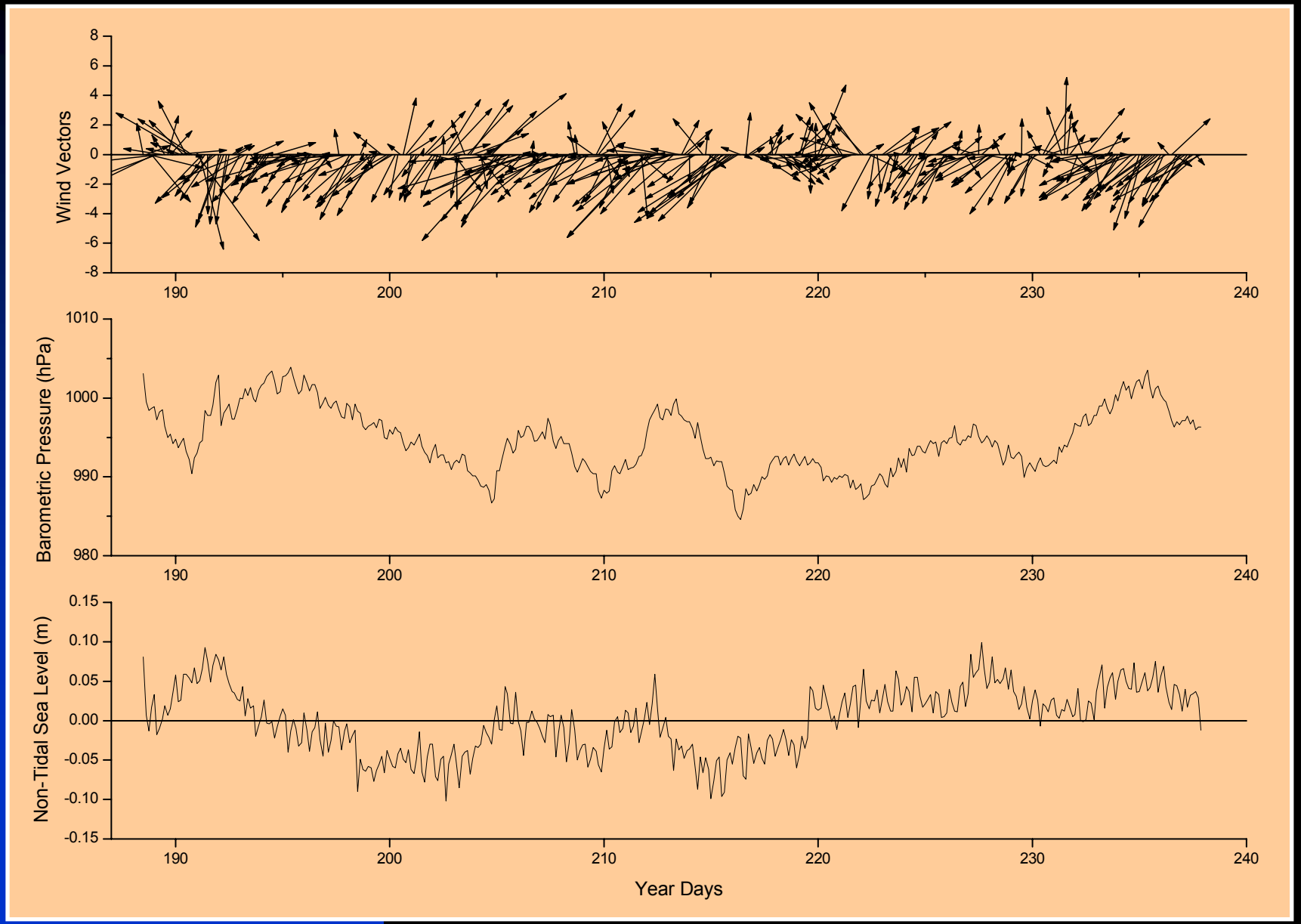
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΗΣ ΣΤΗΛΗΣ



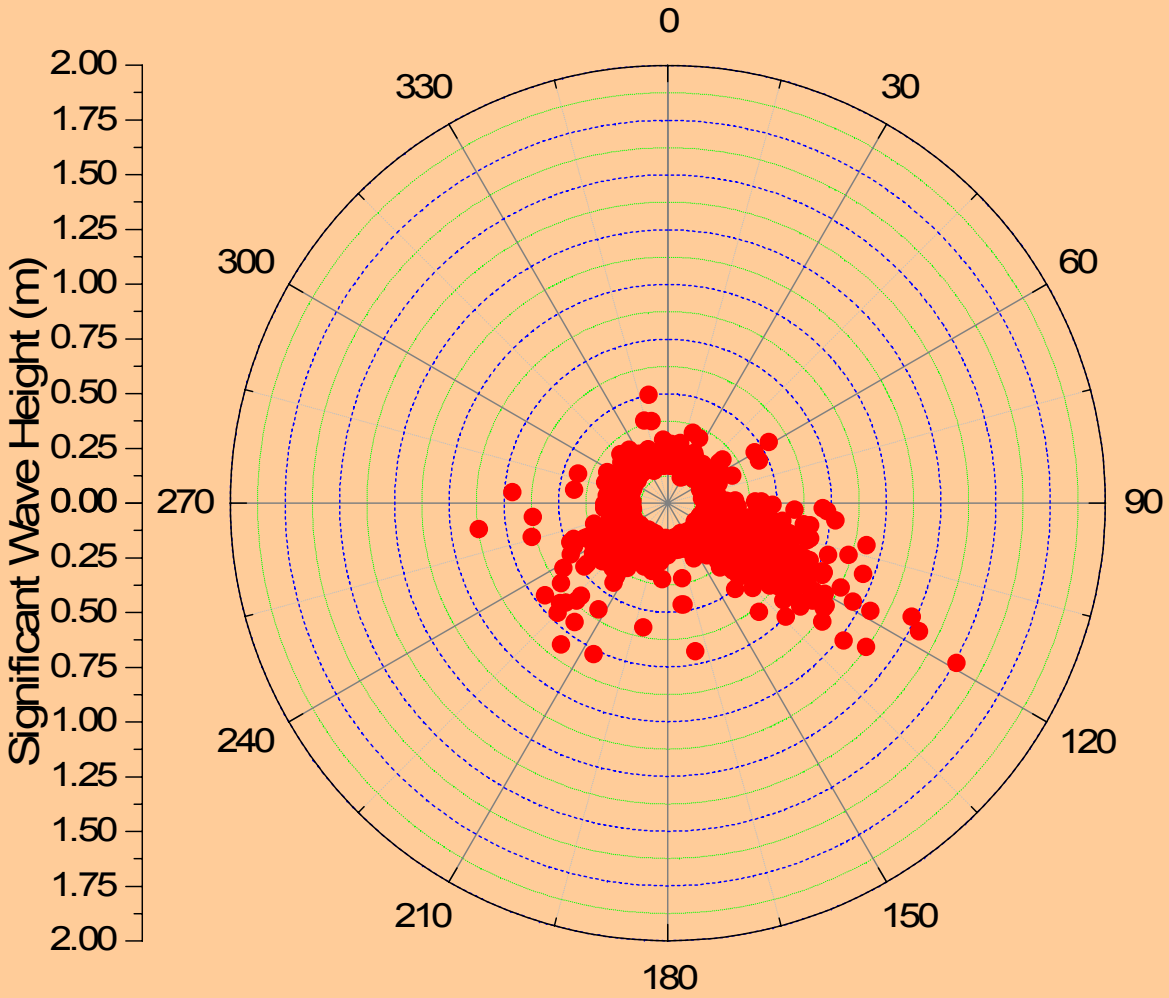
Αρμονική Ανάλυση και Προσδιορισμός Μη-Παλιρροιακής Μεταβολής



ΣΧΕΣΗ ΑΝΕΜΟΥ – ΜΗ-ΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ



ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ



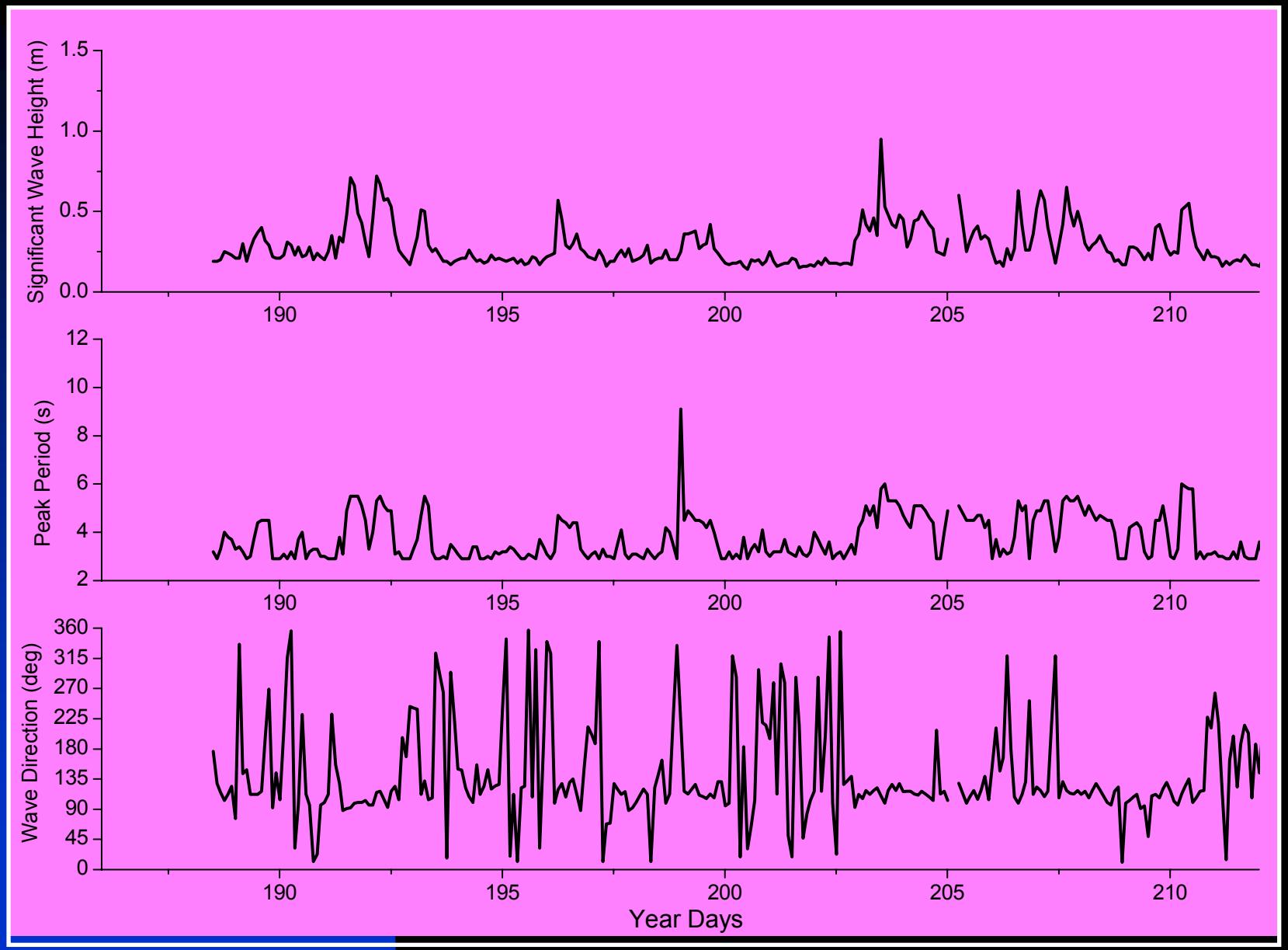
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΜΑΤΩΝ

	Hs (m)				
	N	Average	Max	Mode	Median
Jul-07	218	0.28	0.95	0.2	0.23
Aug-07	232	0.24	0.73	0.19	0.21
Sep-07	71	0.31	0.71	0.22	0.25
Oct-07	99	0.36	1.51	0.19	0.24
Nov-07	225	0.36	1.29	0.18	0.31
Dec-07	242	0.38	1.05	0.41	0.33
Jan-08	143	0.36	0.95	0.20	0.32

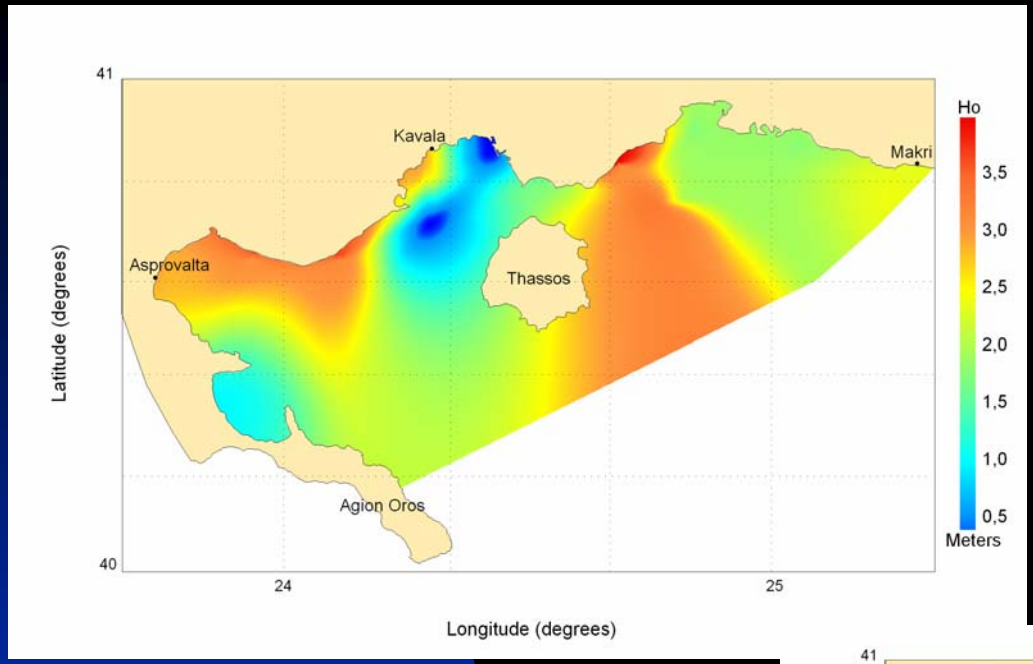
	Tp (s)				
	N	Average	Max	Mode	Median
Jul-07	218	3.7	9.1	2.9	3.3
Aug-07	232	3.5	11.6	2.9	3.1
Sep-07	71	3.5	5.5	2.9	3.2
Oct-07	78	4.3	11.6	2.9	3.4
Nov-07	225	4.0	8.5	2.9	3.5
Dec-07	242	4.3	10.6	2.9	4.3
Jan-08	143	4.1	6.4	2.9	3.8

	Dp (deg)				
	N	Average	Max	Mode	Median
Jul-07	218	144		112	117
Aug-07	232	144		118	120
Sep-07	71	176		214	211
Oct-07	78	159		114	127
Nov-07	225	160		128	128
Dec-07	242	145		120	120
Jan-08	143	140		120	118

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ

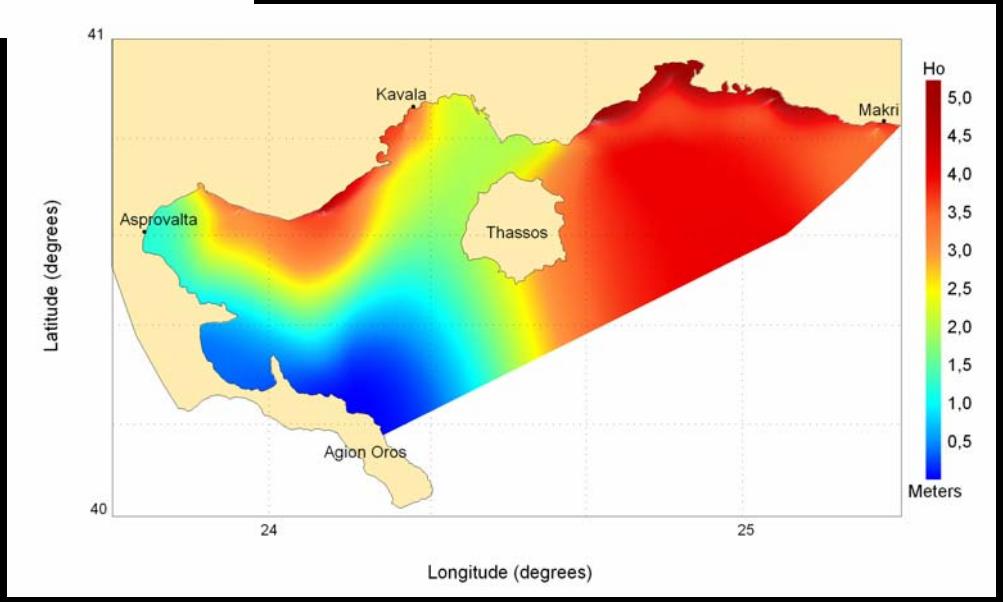


V. Προσομοίωση Κυμάτων & Ρευμάτων – Μέθοδος SMB

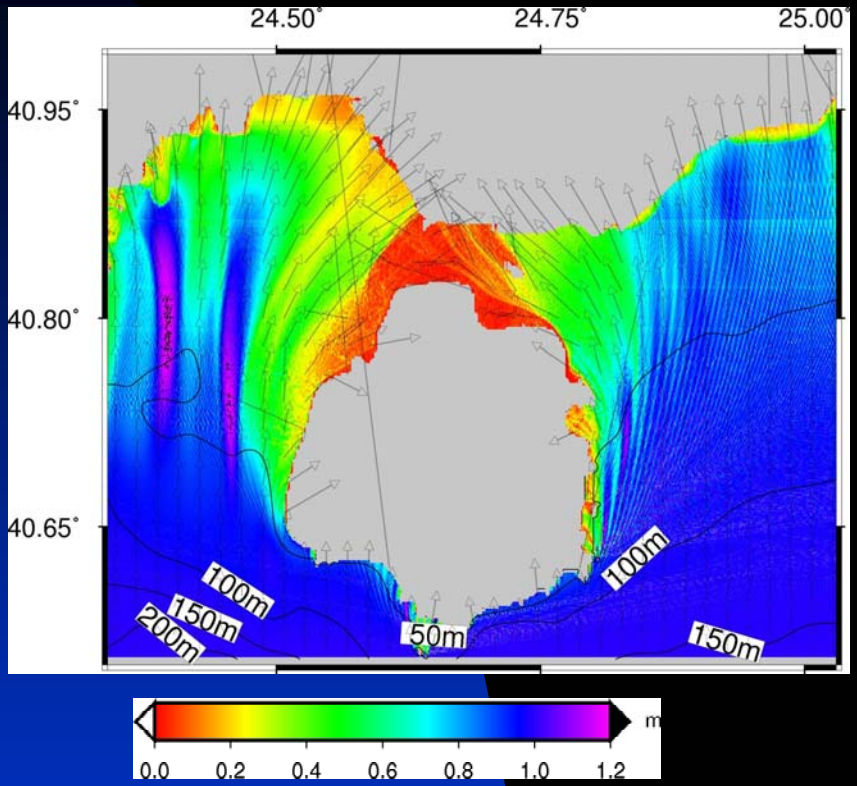


SE wind

S wind

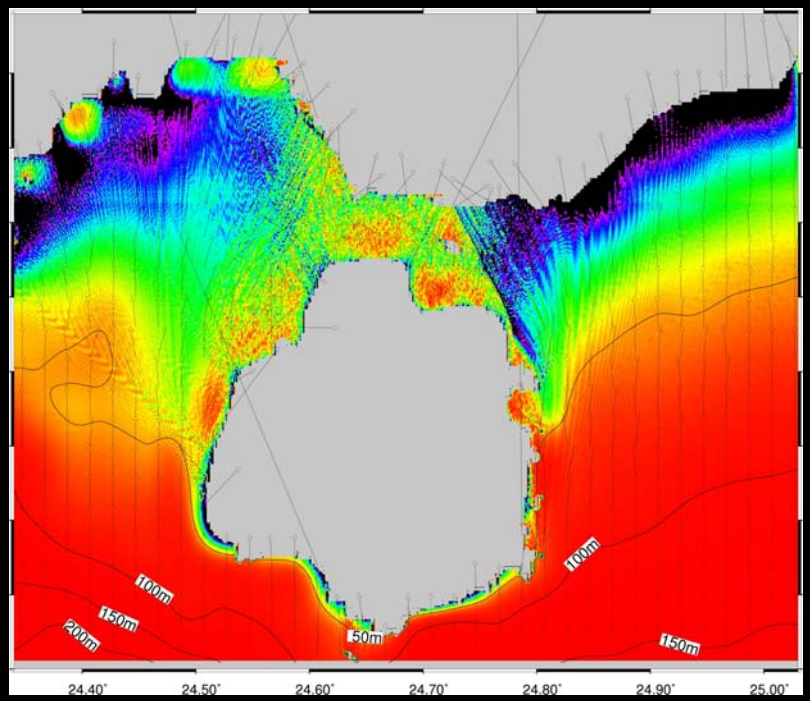


V. Προσομοίωση Κυμάτων & Ρευμάτων – Μοντέλο REF/DIF

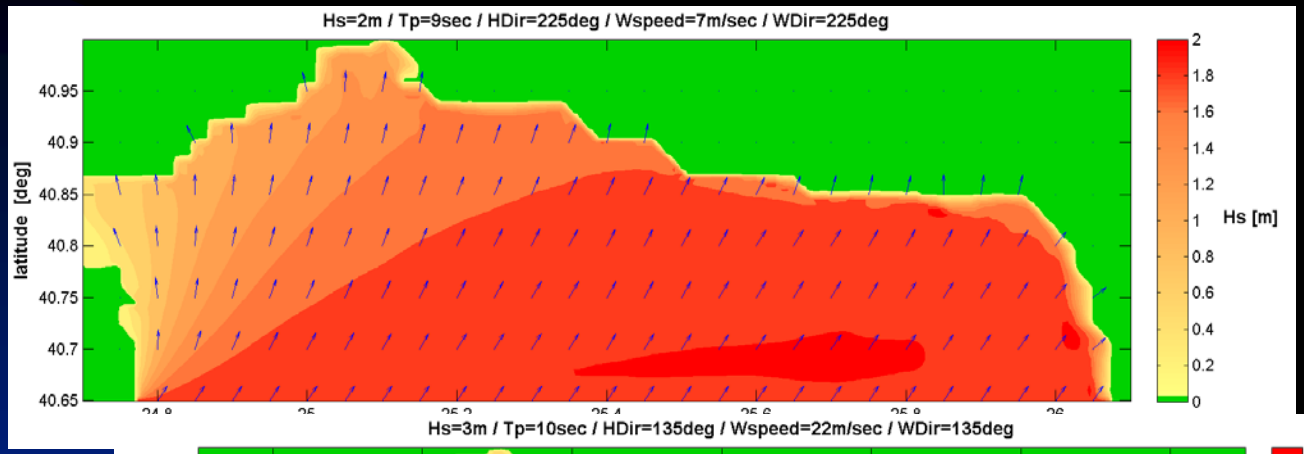


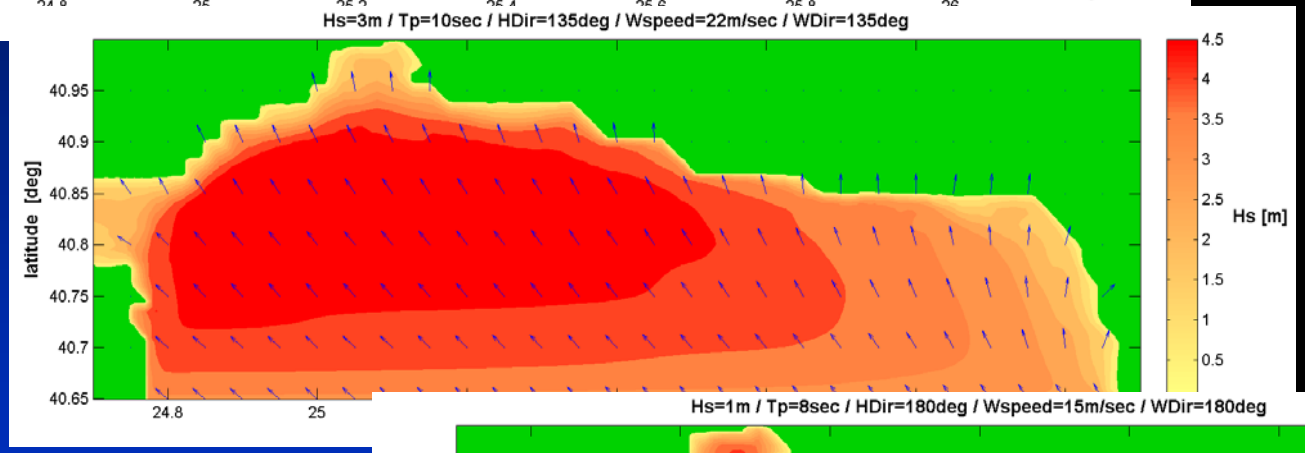
Κατανομή σωματιδιακών ταχυτήτων πυθμένα και διευθύνσεων διάδοσης ρευμάτων (προσομοίωση South6).

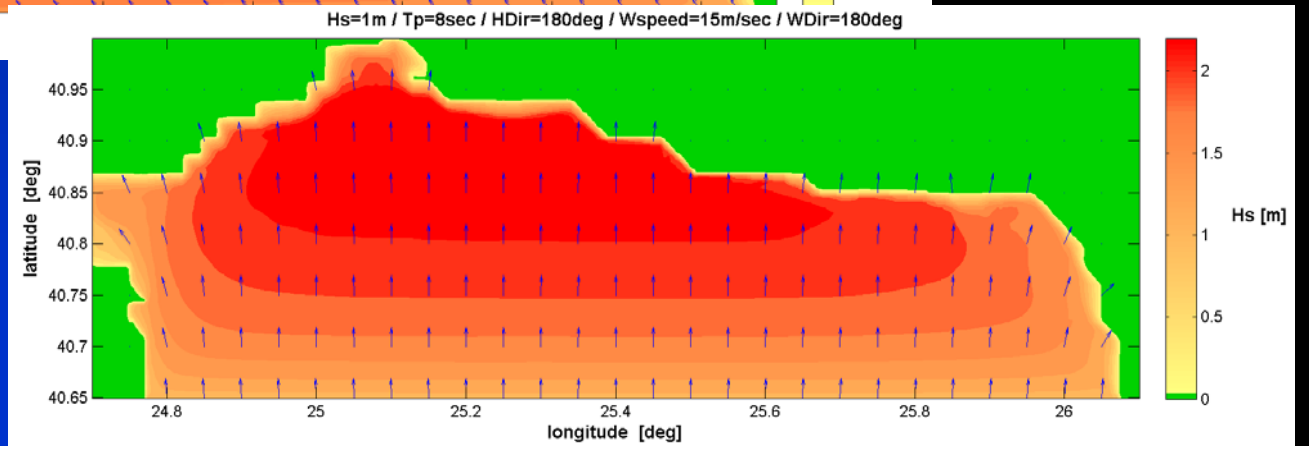
Κατανομή κυματικών υψών και διευθύνσεων διάδοσης κυματισμών (προσομοίωση South6).



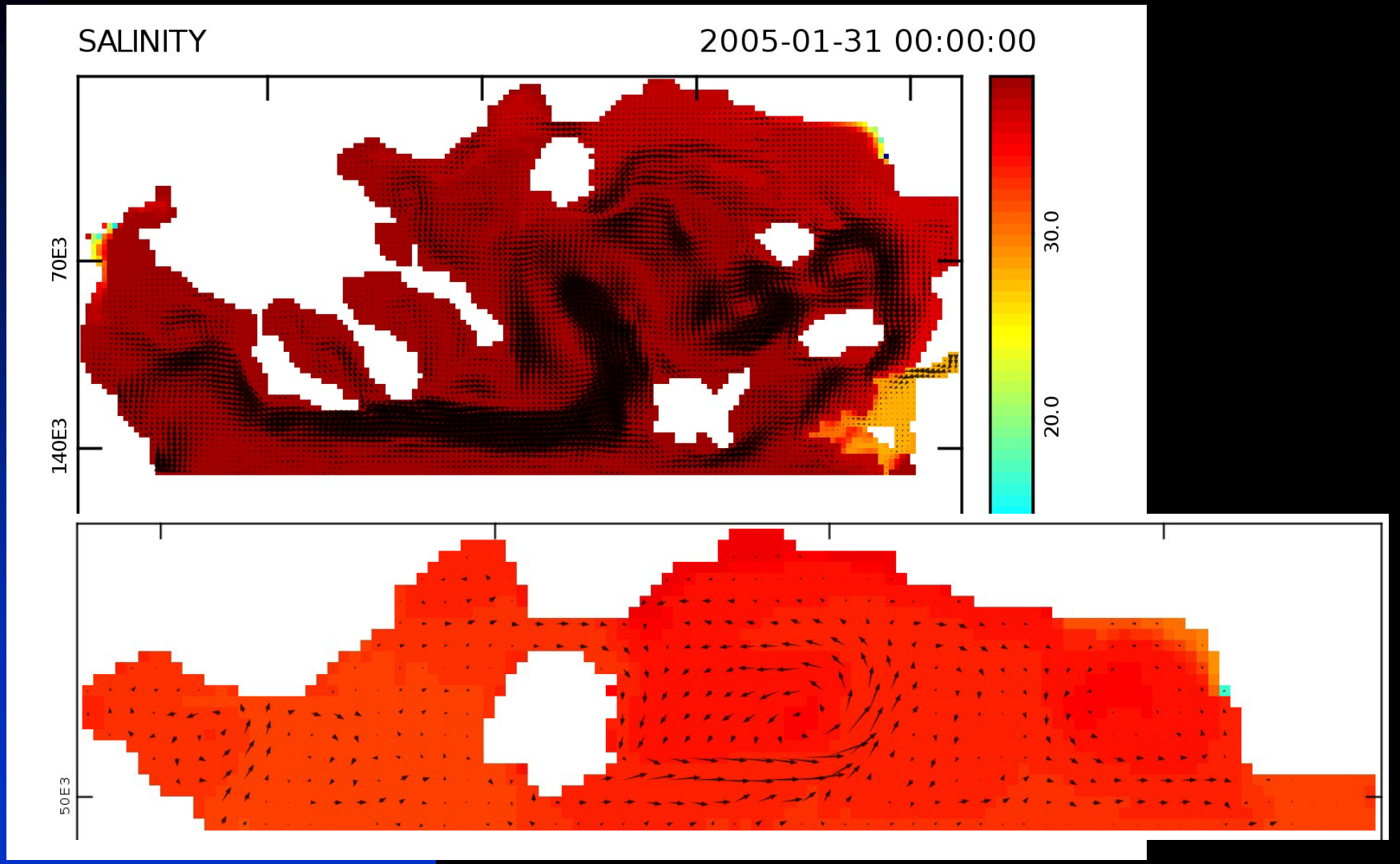
V. Προσομοίωση Κυμάτων & Ρευμάτων – Μοντέλο SWAN







V. Προσομοίωση Κυμάτων & Ρευμάτων – Μοντέλο ELCOM



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο Σταθμός 'TRITON' παρέχει συνεχείς μετρήσεις κατευθυντικών κυματισμών, στάθμης θάλασσας, προφίλ ρευμάτων, θερμοκρασίας, αλατότητας και θολερότητας πυθμένα με σκοπό τη μελέτη της παράκτιας διάβρωσης στη παράκτια θαλάσσια περιοχή της Κεραμωτής Νομού Καβάλας.

Τα μαθηματικά μοντέλα που εφαρμόσθηκαν περιέγραψαν με σχετική ακρίβεια το κυματικό κλίμα και καθεστώς, τη σχέση κυμάτων – ανέμου καθώς και τα υδροδυναμικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Προτείνουμε την επέκταση του συστήματος συνεχούς παρακολούθησης κυμάτων – ρευμάτων κατά μήκος της ακτογραμμής της Περιφέρειας ΑΜΘ με τη πόντιση τουλάχιστον 3 νέων σταθμών.