

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΙΓΙΑΛΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ
ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ ΝΟΤΙΕΣ ΑΚΤΕΣ ΤΟΥ
ΠΑΤΡΑΪΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ**

ΓΑΛΛΙΟΥ ΣΤΑΜΑΤΙΑ

ΕΠΟΠΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δρ. ΦΟΥΡΝΙΩΤΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Πάτρα 2017

Στους γονείς μου & τα αδέρφια μου...

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αποτελεί την κορύφωση των ακαδημαϊκών μου σπουδών στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Τ.Ε. και πραγματοποιήθηκε υπό την επίβλεψη και την καθοδήγηση του κ. Νικόλαου Φουρνιώτη.

Στο σημείο αυτό, θα ήθελα να εκφράσω την απέραντη ευγνωμοσύνη μου, στους γονείς μου, για όλα όσα μου έχουν προσφέρει, έτσι ώστε να αποκτήσω την βέλτιστη δυνατή μόρφωση και κατά συνέπεια να εξελιχτώ σε έναν καλύτερο και πιο ολοκληρωμένο άνθρωπο.

Επίσης, πολύ σημαντική για έμενα, ήταν και η αμέριστη υποστήριξη που είχα από τα αδέρφια μου και την καλύτερή μου φίλη, όλη την διάρκεια των μαθητικών και φοιτητικών μου χρόνων.

Τέλος, ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω και προς τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Νικόλαο Φουρνιώτη, για τον πολύτιμο χρόνο που μου αφιέρωσε, την υπομονή του και για την καθοδήγησή του σε όλα τα στάδια της πτυχιακής εργασίας μου, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί και διεκπεραιωθεί κατά τα βέλτιστα.

Υπεύθυνη Δήλωση Σπουδάστριας : Η κάτωθι υπογεγραμμένη σπουδάστρια, έχω επίγνωση των συνεπειών του Νόμου περί λογοκλοπής και δηλώνω υπεύθυνα ότι είμαι συγγραφέας αυτής της Πτυχιακής Εργασίας, αναλαμβάνοντας την ευθύνη επί ολοκλήρου του κειμένου, έχω δε αναφέρει στην Βιβλιογραφία μου όλες τις πηγές τις οποίες χρησιμοποίησα και έλαβα ιδέες ή δεδομένα. Δηλώνω επίσης ότι, οποιοδήποτε στοιχείο ή κείμενο το οποίο έχω ενσωματώσει στην εργασία μου προερχόμενο από Βιβλία ή άλλες εργασίες ή το διαδίκτυο, γραμμένο ακριβώς ή παραφρασμένο, το έχω πλήρως αναγνωρίσει ως πνευματικό έργο άλλου συγγραφέα και έχω αναφέρει ανελλιπώς το όνομά του και την πηγή προέλευσης.

Η σπουδάστρια, Γάλλιου Σταματία

(Υπογραφή)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι ο καθορισμός της ζώνης του αιγιαλού, στις νότιες ακτές του Πατραϊκού κόλπου εφαρμόζοντας μεθόδους πρόβλεψης των κυμάτων. Στην πράξη, για τον καθορισμό του αιγιαλού ορίστηκαν πάνω στις νότιες ακτές του Πατραϊκού κόλπου πέντε σημεία - περιοχές μελέτης.

Ο υπολογισμός των μηκών αναπτύγματος των κυμάτων για κάθε περιοχή μελέτης έγινε με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

A) τον υπολογισμό του μήκους αναπτύγματος που καθορίζεται και είναι επηρεασμένος από την διεύθυνση πνοής του ανέμου,

B) τον υπολογισμό του δυσμενέστερου μήκους αναπτύγματος, για τις πέντε περιοχές μελέτης.

Γ) τον υπολογισμό του μήκους αναπτύγματος όπως γίνεται σε πρακτικές εφαρμογές σχεδιασμού λιμενικών και παράκτιων έργων, που πραγματοποιήθηκε μόνο για δύο περιοχές μελέτης, τις δυσμενέστερες.

Ο υπολογισμός των χαρακτηριστικών στοιχείων των κυμάτων, δηλαδή του χαρακτηριστικού ύψους, H_s και της χαρακτηριστικής περιόδου, T_s , στα βαθιά, έγινε με δύο μεθόδους, την S.M.B. που βασίζεται στην χρήση νομογραφήματος και την JONSWAP.

Επιπροσθέτως, αναλύονται τα κύρια σημεία του νόμου 2971/2001 ΦΕΚ 285/19-12-2001, που αφορούν τον αιγιαλό, την παραλία και τον παλαιό αιγιαλό.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία που έχει ως θέμα τον αιγιαλό στο 1^ο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στον ορισμό της έννοιας του αιγιαλού, της παραλίας και του παλαιού αιγιαλού, τμήματα της ακτής που είναι εξαρτημένα το ένα με το άλλο, ενώ στο 2^ο κεφάλαιο αναλύονται τα κύρια σημεία του νόμου 2971/2001, που αφορούν τον αιγιαλό, την παραλία και τον παλαιό αιγιαλό.

Στο 3^ο κεφάλαιο, περιγράφεται η υφιστάμενη διαδικασία καθορισμού του αιγιαλού και στο 4^ο κεφάλαιο περιγράφεται ο καθορισμός της παραλίας και του παλαιού αιγιαλού.

Οι αλλαγές που ψηφίστηκαν μετ' έπειτα και οι νέες διατάξεις για τον αιγιαλό και την παραλία, παρουσιάζονται στο 5^ο κεφάλαιο.

Στην συνέχεια και στο 6^ο κεφάλαιο, αναλύονται οι μεθοδολογίες που χρησιμοποιήθηκαν και η διαδικασία που ακολουθήθηκε κατά την εφαρμογή για τον καθορισμό του αιγιαλού στις νότιες ακτές του Πατραϊκού κόλπου.

Στο 7^ο κεφάλαιο γίνεται η ανάλυση των ανεμολογικών στοιχείων, ενώ στο 8^ο και τελευταίο κεφάλαιο διατυπώνονται τα σημαντικότερα συμπεράσματα που προέκυψαν στα πλαίσια της Πτυχιακής Εργασίας.

Στο τέλος της Πτυχιακής Εργασίας γίνεται λεπτομερής παρουσίαση των αποτελεσμάτων, των υπολογισμών που πραγματοποιήθηκαν για τον καθορισμό του αιγιαλού.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ.....	1
1.1 Αιγιαλός	1
1.2 Παλαιός Αιγιαλός	1
1.3 Παραλία	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΙΓΙΑΛΟ ΒΑΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ 2971/2001 ΦΕΚ 285/19-12-2001	2
2.1 Κυριότητα του αιγιαλού	2
2.2 Παραχώρηση απλής χρήσης του αιγιαλού και της παραλίας.....	2
2.3 Γενικές ρυθμίσεις παραχωρήσεων απλής χρήσης του αιγιαλού.....	3
2.4 Διαγράμματα αιγιαλού και παραλίας.....	3
2.5 Έργα που είναι δυνατό να κατασκευαστούν στον αιγιαλό ή στην παραλία	4
2.6 Απαραίτητα έργα στον αιγιαλό.....	4
2.7 Απαραίτητη απόσταση οικοδόμησης από τον αιγιαλό για οικισμούς χωρίς εγκεκριμένο σχέδιο πόλεως	5
2.8 Επιτροπή καθορισμού αιγιαλού και παραλίας	7
2.9 Στοιχεία καθορισμού αιγιαλού και παραλίας	7
2.9.1 Ενδεικτικά στοιχεία καθορισμού αιγιαλού & παραλίας.....	7
2.9.2 Αναλυτικά τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά για τον προσδιορισμό του αιγιαλού	8
2.10 Απαλλοτριώσεις.....	9
2.10.1 Απαλλοτριώσεις στην ζώνη του αιγιαλού.....	9
2.10.2 Ενέργειες για την προστασία του αιγιαλού και της παραλίας.....	10
2.10.3 Απαλλοτριώσεις στην ζώνη παραλίας	11
2.11 Κυρώσεις	11
2.12 Περιπτώσεις υποχρεωτικής χάραξης αιγιαλού και παραλίας.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΑΙΓΙΑΛΟΥ	13
3.1 Βήματα διαδικασίας καθορισμού αιγιαλού	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΟΡΙΟΓΡΑΜΜΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΥ ΑΙΓΙΑΛΟΥ.....	15
4.1 Καθορισμός παλαιού αιγιαλού	15
4.2 Καθορισμός ζώνης παραλίας.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΙΑΛΟΥ	16
5.1 Νέα διαδικασία οριοθέτησης του αιγιαλού	16
5.2 Περιπτώσεις παλαιότερα εγκεκριμένης οριογραμμής αιγιαλού.....	17
5.3 Αναλυτικότερα οι νέες διατάξεις για τον αιγιαλό και την παραλία.....	18
5.3.1 Οι διατάξεις που αντικαθιστούν το άρθρο 4 του νόμου 2971/2001	18
5.3.2 Οι νέες διατάξεις για το άρθρο 5 του νόμου 2971/2001	21
5.3.3 Οι διατάξεις που αντικαθιστούν το άρθρο 6 του νόμου 2971/2001.....	21
5.3.4 Οι διατάξεις που αντικαθιστούν το άρθρο 7 του νόμου 2971/2001.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΙΓΙΑΛΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΚΥΜΑΤΩΝ - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ ΝΟΤΙΕΣ ΑΚΤΕΣ ΤΟΥ ΠΑΤΡΑΪΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ	24
6.1 Ο Πατραϊκός κόλπος – Γενικότητες.....	24
6.2 Η ιστορική σημασία του Πατραϊκού κόλπου.....	24
6.3 Η οικολογική αξία του Πατραϊκού κόλπου.....	24
6.4 Παραδοχές για την εφαρμογή των μεθόδων πρόβλεψης των κυμάτων	25
6.5 Περιγραφή διαδικασία	25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	35
7.1 Ορισμός	35
7.2 Ένταση ανέμου και Κλίμακα Μποφόρ (Beaufort).....	35
7.3 Διεύθυνση ανέμου και Ανεμολόγια.....	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	42
9.1 Βιβλιογραφία	42
9.2 Διαδίκτυο.....	42
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ-ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	44

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας (1): Χαρακτηρισμός ανέμων και θάλασσας [Διαδίκτυο 15]	35
Πίνακας (2): Ονόματα κύριων ανέμων βάση διεύθυνσης [Διαδίκτυο 14]	37
Πίνακας (3) : Συμπερασματικά αποτελέσματα πλάτους Αιγιαλού Α΄ Μεθοδολογίας	39
Πίνακας (4) : Συμπερασματικά αποτελέσματα πλάτους Αιγιαλού Β΄ Μεθοδολογίας	40
Πίνακας (5) : Συμπερασματικά αποτελέσματα πλάτους Αιγιαλού Γ΄ Μεθοδολογίας.....	40
Πίνακας (6) : Συμπερασματικά αποτελέσματα πλάτους Αιγιαλού.....	41

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα (1): Απεικόνιση τύπων θραύσης κύματος [Διαδίκτυο 12].....	31
Εικόνα (2): Απεικόνιση ανεμολογίου και ονομασία ανέμων βάση διεύθυνσης [Διαδίκτυο 17]	38

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα (1): Διάδοση κύματος-Σκαρίφημα απεικόνισης κύριων στοιχείων	34
Σχήμα (2): Μέτρηση μοιρών της γωνίας διεύθυνσης του ανέμου	37

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης (1): Απεικόνιση σημείων κλίσης πυθμένα	26
Χάρτης (2): Απεικόνιση Μηκών Αναπτύγματος επηρεασμένα από τη βορειο-ανατολική διεύθυνση του ανέμου	27
Χάρτης (3): Απεικόνιση Δυσμενέστερων Μηκών Αναπτύγματος κάθε περιοχής μελέτης ...	28
Χάρτης (4): Απεικόνιση Τομέα Γωνίας 90° γύρω από τη βορειο-ανατολική διεύθυνση του ανέμου (45°) για την Α΄ περιοχή μελέτης	29
Χάρτης (5): Απεικόνιση Τομέα Γωνίας 90° γύρω από τη βορειο-ανατολική διεύθυνση του ανέμου (45°) για την Γ΄ περιοχή μελέτης.....	29

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

1.1 Αιγιαλός

Αιγιαλός είναι, η παράκτια χερσαία ζώνη, που βρέχεται από την θάλασσα, μέχρι την στάθμη εκείνη που φτάνουν οι μεγαλύτερες και συνήθεις αναβάσεις των κυμάτων της.

Για τον καθορισμό της ζώνης του αιγιαλού, λαμβάνονται υπόψη μερικοί κύριοι παράγοντες όπως είναι: η μορφολογία, η ποιοτική σύσταση και το ανάγλυφο της ξηράς (αμμώδης ή βραχώδης ακτή με ήπιες ή απότομες κλίσεις), η μορφολογία και η βαθυμετρία του θαλάσσιου πυθμένα (αμμώδης, πετρώδης ή βραχώδης θαλάσσιος πυθμένας με ήπια ή απότομη κλίση), οι ανεμολογικές συνθήκες καθώς και ο κυματισμός που επηρεάζει την παράκτια ζώνη.

Η ζώνη του αιγιαλού μετά την έκδοση του ΦΕΚ, με το οποίο καθορίζεται το εύρος της, είναι κοινόχρηστη και καταγράφεται στα δημόσια κτήματα, ενώ Αρμόδια υπηρεσία για τη διαφύλαξη της ακεραιότητας της ζώνης του αιγιαλού είναι η Κτηματική Υπηρεσία του εκάστοτε νομού [Διαδίκτυο 2].

1.2 Παλαιός αιγιαλός

Παλιός αιγιαλός, είναι η ζώνη της ξηράς, που προέκυψε από την μετακίνηση της ακτογραμμής προς την θάλασσα. Η μετακίνηση αυτή, μπορεί να οφείλεται σε φυσικές προσχώσεις ή τεχνικά έργα. Η ζώνη του παλαιού αιγιαλού προσδιορίζεται από την νέα γραμμή αιγιαλού και το όριο του παλαιότερα υφιστάμενου αιγιαλού.

Ο παλιός αιγιαλός είναι δημόσιο κτήμα όμως ανήκει στην ιδιωτική περιουσία του δημοσίου και για αυτόν τον λόγο δεν έχει κοινόχρηστο χαρακτήρα, ενώ είναι δυνατόν να παραχωρηθεί, να ενοικιασθεί ή και να πωληθεί.

Τέλος, για τον καθορισμό της ζώνης του παλαιού αιγιαλού, λαμβάνονται υπόψη φυσικές ενδείξεις του εδάφους, τυχόν ελώδεις ή βαλτώδεις εκτάσεις συνεχόμενες του αιγιαλού, αεροφωτογραφίες, χάρτες, διαγράμματα, καθώς και άλλα τεκμηριωμένα επιστημονικά στοιχεία. Μετά την εφαρμογή του νόμου 2971/2001, οι μαρτυρικές καταθέσεις αποκλείονται [Διαδίκτυο 1].

1.3 Παραλία

Παραλία, είναι η ζώνη ξηράς που προστίθεται στον αιγιαλό. Καθορίζεται σε πλάτος μέχρι 50 μέτρα από την οριογραμμή του αιγιαλού προς την ξηρά και έχει σκοπό την εξυπηρέτηση της επικοινωνίας της ξηράς με την θάλασσα και αντίστροφα [Διαδίκτυο 3].

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΙΓΙΑΛΟ ΒΑΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ 2971/2001 ΦΕΚ 285/19-12-2001

2.1 Κυριότητα του αιγιαλού

Ο αιγιαλός, σύμφωνα με το άρθρο 2 του νόμου 2971/2001 είναι κοινόχρηστος χώρος, ανήκει δηλαδή στην κυριότητα του Δημοσίου, που τον διαχειρίζεται και έχει υποχρέωση να τον προστατεύει.

Ακόμα, απαγορεύεται η κατασκευή κτισμάτων στον χώρο του αιγιαλού, εκτός κι αν αυτά συμβάλλουν στην εξυπηρέτηση του υπέρτατου δημόσιου συμφέροντος.

Ο προσδιορισμός της ζώνης του αιγιαλού, αλλά και της ζώνης παραλίας, γίνεται κυρίως για να εξασφαλίζεται η ελεύθερη και ακώλυτη πρόσβαση των πολιτών σε αυτές.

2.2 Παραχώρηση απλής χρήσης του αιγιαλού και της παραλίας

Σε ορισμένες περιπτώσεις όμως, οι ζώνες του αιγιαλού και της παραλίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για κοινωφελείς περιβαλλοντικούς, αναπτυξιακούς και πολιτιστικούς σκοπούς. Γίνεται λοιπόν αναφορά στην παραχώρηση απλής χρήσης αιγιαλού (άρθρο 13 νόμου 2971/2001), που πέρα από τα παραπάνω, περιλαμβάνει κάθε χρήση του αιγιαλού.

Δίδεται εφόσον δεν παραβιάζεται ο προσορισμός της ζώνης του αιγιαλού και της ζώνης παραλίας ως κοινόχρηστων πραγμάτων και φυσικά δεν επέρχεται αλλοίωση στην φυσική μορφολογία τους αλλά και στα βιοτικά επίπεδα που έχουν αναπτυχθεί στην συγκεκριμένη περιοχή.

Η παραχώρηση απλής χρήσης του αιγιαλού και της παραλίας γίνεται με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών έναντι ανταλλάγματος, κατά τις διατάξεις για την εκμίσθωση δημόσιων κτημάτων.

Στην περίπτωση που, υπάρχουν εντός ή περιβάλλονται, αρχαιολογικοί χώροι, μνημεία ή ιστορικοί τόποι, απαραίτητη προϋπόθεση για την παραχώρηση απλής χρήσης του αιγιαλού αποτελεί και η σύμφωνη γνώμη του Υπουργού Πολιτισμού.

Εξαιρέση αποτελούν οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης, οι φορείς διοίκησης και εκμετάλλευσης Λιμένων, οι οργανισμοί κοινής ωφέλειας και το Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου, όπου η παραχώρηση δύναται να γίνει απευθείας, με ή χωρίς αντάλλαγμα. Αντίθετα, οι Ιδιωτικοί φορείς διαχείρισης, πρέπει πάντοτε να πληρώσουν το αντίστοιχο ποσό ανταλλάγματος.

Μέσα στους κοινωφελείς σκοπούς που συνεισφέρουν στο υπέρτατο συμφέρον, ανήκει και η άσκηση δραστηριοτήτων που εξυπηρετούν τους λουόμενους ή την αναψυχή του κοινού στις παραλίες, όπως είναι για παράδειγμα η εκμίσθωση θαλάσσιων μέσων αναψυχής, καθισμάτων, ομπρελών κι άλλα.

Ο χώρος του αιγιαλού που παραχωρείται για αυτές τις περιπτώσεις δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 500τ.μ. ενώ για περισσότερες παραχωρήσεις, στην ίδια περιοχή, πρέπει μεταξύ των χώρων του αιγιαλού που έχουν παραχωρηθεί, να υφίσταται ενδιάμεση απόσταση ελεύθερης ζώνης τουλάχιστον εκατό (100μ.) μήκους.

Όσον αφορά όμως έργα, που πρόκειται να διεξαχθούν στον ευρύτερο χώρο, η παραχώρηση του δικαιώματος χρήσης αιγιαλού, παραλίας αλλά και πυθμένα δίνεται

εφόσον τα έργα αυτά εξυπηρετούν εμπορικούς, βιομηχανικούς, συγκοινωνιακούς, λιμενικούς ή άλλου είδους σκοπούς και γίνεται με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών κατά την διαδικασία που προβλέπεται, όπως αναγράφεται στην παράγραφο 2 του άρθρου 14 του νόμου 2971/2001.

2.3 Γενικές ρυθμίσεις παραχωρήσεων απλής χρήσης του αιγιαλού

Για την ορθή έκδοση και διαχείριση των παραχωρήσεων, σύμφωνα με το άρθρο 15 του νόμου 2971/2001, έχουν οριστεί ορισμένες βασικές ρυθμίσεις.

Κατ' αρχήν, οι παραχωρήσεις υπόκεινται πάντοτε σε μονομερή ανάκληση από το Δημόσιο, για λόγους δημοσίου συμφέροντος, εθνικής άμυνας, δημόσιας τάξης και ασφάλειας ή δημόσιας υγείας και προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος.

Επιπλέον, στις πράξεις παραχώρησης απλής χρήσης του αιγιαλού μπορούν να προστεθούν οποιοδήποτε όροι ή περιορισμοί, κυρίως για λόγους ασφάλειας, δημόσιας ανάγκης ή εθνικής άμυνας και προστασίας αρχαίων.

Ακόμα, απαγορεύεται η παραχώρηση της αποκλειστικής χρήσης του αιγιαλού και της παραλίας, εκτός αν τούτο επιβάλλεται για λόγους εθνικής άμυνας, δημόσιας τάξης ή ασφάλειας ή προστασίας αρχαίων.

Επίσης, η χρησιμοποίηση του αιγιαλού και της παραλίας, με την παραχώρηση ή την εκτέλεση έργων, πρέπει να εξασφαλίζει και να μην εμποδίζει την ελεύθερη και αδιακώλυτη πρόσβαση των πολιτών στην παραλία και τον αιγιαλό, εκτός κι αν αυτό κρίνεται απαραίτητο, για κάποιον από τους παραπάνω λόγους.

Τέλος, με επιφύλαξη της παραγράφου 6 του άρθρου 14 του νόμου 2971/2001 και άλλων ειδικών διατάξεων, δεν επιτρέπεται η μεταβίβαση ολικών ή μερικών δικαιωμάτων, που αφορά την έκταση που παραχωρήθηκε ή τις εγκαταστάσεις ή γενικά έργα πάνω σε αυτή, του παραχωρησιούχου σε άλλον, χωρίς την έγκριση του Υπουργού Οικονομικών, ή και του Υπουργού Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης όταν ο παραχωρησιούχος είναι ο Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.).

2.4 Διαγράμματα αιγιαλού και παραλίας

Όπως θα δούμε παρακάτω, η οριογραμμή του αιγιαλού, χαράσσεται από την Επιτροπή καθορισμού αιγιαλού και παραλίας, ως πολυγωνική γραμμή πλησιέστερη στην πραγματική φυσική γραμμή και απεικονίζεται στο σχετικό διάγραμμα με ερυθρό χρώμα.

Από την άλλη, οι οριογραμμές της παραλίας και του παλαιού αιγιαλού, απεικονίζονται με κίτρινο και κυανούν χρώμα αντίστοιχα. Οι κορυφές των πολυγωνικών γραμμών, που χαράσσονται τελικά, έχουν ορθογώνιες συντεταγμένες και είναι εξαρτημένες από το τριγωνικό δίκτυο της χώρας.

Ακόμα, η χάραξη γίνεται σε κτηματογραφικό - υψομετρικό διάγραμμα, με κλίμακα τουλάχιστον 1:1000, στο οποίο αποτυπώνονται τα όρια των περιλαμβανόμενων επί μέρους ιδιοκτησιών και οι εικαζόμενοι κύριοι αυτών. Το διάγραμμα αυτό είναι εξαρτημένο από το τριγωνομετρικό δίκτυο της χώρας και αναφέρεται σε μήκος ακτής τουλάχιστον πεντακοσίων (500) μέτρων ή περισσοτέρων, εφόσον το τμήμα που απομένει μέχρι το επόμενο καθορισμένο τμήμα δεν είναι πάνω από διακόσια (200) μέτρα.

Συντάσσεται από φορείς του δημόσιου τομέα, Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.), ή ιδιώτες μηχανικούς, που έχουν από τον νόμο το δικαίωμα για την σύνταξη τέτοιων διαγραμμάτων.

Για τους τελευταίους, θα πρέπει μαζί με το διάγραμμα να υπάρχει συνημμένη και η απόδειξη παροχής υπηρεσιών του συντάκτη του διαγράμματος, η οποία ελέγχεται και θεωρείται για την ακρίβειά του, από μηχανικό της Κτηματικής Υπηρεσίας και ελλείψει αυτού, από την Τεχνική Υπηρεσία Δήμων και Κοινοτήτων (Τ.Υ.Δ.Κ.) του εκάστοτε νομού.

Παράλληλα με την χάραξη των οριογραμμών, η Επιτροπή καθορισμού του αιγιαλού, συντάσσει απαραίτητα και έκθεση, που συνάπτεται με το σχετικό διάγραμμα.

Όσον αφορά τις τεχνικές προδιαγραφές, για την σύνταξη του διαγράμματος και κάθε άλλη λεπτομέρεια, αυτές καθορίζονται στο τέλος, με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων (άρθρο 4 νόμου 2971/2001).

2.5 Έργα που είναι δυνατό να κατασκευαστούν στον αιγιαλό ή στην παραλία

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, απαγορεύεται η κατασκευή εγκαταστάσεων ή η οικοδόμηση κτιρίων στον αιγιαλό και την παραλία, έκτος κι αν έχει εκδοθεί σχετική άδεια.

Τι συμβαίνει όμως, σε αυτά τα τεχνικά έργα, μόλις περάσει ο χρόνος που ορίζει ο νόμος;

Μετά την λήξη σύμβασης που έχει συναφθεί από το Δημόσιο, τον Ελληνικό Οργανισμό Τουρισμού (Ε.Ο.Τ.) ή την Γενική Γραμματεία Αθλητισμού ή τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) με τρίτους, ή την λήξη παραχώρησης του Δημοσίου κατ' εφαρμογή διατάξεων αναπτυξιακών νόμων, που σχετίζονται με τεχνικά έργα, τα οποία έχουν γίνει εντός της ζώνης του αιγιαλού ή της παραλίας, και έχουν εκτελεστεί μετά από άδεια αρμόδιας αρχής, ο Υπουργός Οικονομικών και ο καθ' ύλην αρμόδιος Υπουργός, έπειτα από γνώμη του αρμόδιου κατά περίπτωση Νομαρχιακού, Περιφερειακού ή Κεντρικού Συμβουλίου, της αρμόδιας Υπηρεσίας του Υπουργείου Πολιτισμού, του αρμόδιου κατά τόπο Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης, ενώ σε έργα προς εξυπηρέτηση πλωτών μέσων και την σύμφωνη γνώμη του Γενικού Επιτελείου Ναυτικού (Γ.Ε.Ν.) και του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας (Υ.Ε.Ν.), παραθέτουν τα στοιχεία και αποφασίζουν για την διατήρηση ή όχι αυτών και καθορίζουν την χρήση τους.

Η διαδικασία καθορίζεται πιο λεπτομερώς μετά από απόφαση του Υπουργού Οικονομικών, ενώ σε περίπτωση βιομηχανικών και τουριστικών μονάδων, εγκαταστάσεων πετρελαιοειδών ή επιχειρήσεων μεταλλευτικών, λατομικών και βιομηχανικών ορυκτών, απαραίτητη είναι και η κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Ανάπτυξης (άρθρο 11 νόμου 2971/2001).

2.6 Απαραίτητα έργα στον αιγιαλό

Κάποιες φορές, λόγω των κυματισμών, των διαφόρων καιρικών ή και άλλων φαινομένων, που επικρατούν σε μια περιοχή, μπορεί να προκαλέσουν στην ακτή διάφορες φθορές, όπως για παράδειγμα είναι η διάβρωση.

Πιο συγκεκριμένα, αν μετά από έρευνα, η Επιτροπή καθορισμού αιγιαλού και παραλίας, διαπιστώσει διάβρωση της ακτής από την θάλασσα, μπορεί να προχωρήσει σε ενέργειες για την κατασκευή των απαραίτητων προστατευτικών τεχνικών έργων, έτσι ώστε να αποτρέψει την συνέχιση του φαινομένου της διάβρωσης της ακτής. Από την άλλη όμως, υπάρχει το ενδεχόμενο, η διάβρωση να μην αποτελεί απειλή τόσο για την ακτή, όσο για

κάποιο ιδιωτικό κτήμα. Σε αυτή την περίπτωση, βάσει νόμου, επιτρέπεται στον ιδιοκτήτη του κτήματος, με έξοδα δικά του, να προβεί στην κατασκευή προστατευτικών έργων, σύμφωνα με μελέτη που έχει εγκριθεί από την Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, υπό την επίβλεψη μηχανικού, που έχει από το νόμο το σχετικό δικαίωμα και τον έλεγχο του έργου.

Να επισημανθεί ότι, τα παραπάνω έργα ανήκουν στο Δημόσιο, το οποίο και τα διαχειρίζεται. Δηλαδή μπορεί να τα καταργεί ή να τα μετατρέψει, όποτε κρίνει φρόνιμο, όπως λόγω χάρη, λόγω δημοσίου συμφέροντος ή ασφάλειας ή εθνικής άμυνας. Για όλες αυτές τις πιθανές ενέργειες, το δημόσιο δεν έχει καμία υποχρέωση για αποζημίωση ή καταβολή της δαπάνης του ιδιώτη.

Εν συνεχεία, τα έργα αυτά, εκτελούνται έπειτα από άδεια του Υπουργού Οικονομικών, που εκδίδεται μετά από την σύμφωνη γνώμη του Γενικού Ελληνικού Ναυτικού (Γ.Ε.Ν.), του Υπουργείου Εθνικής Ναυτιλίας (Υ.Ε.Ν.) και του Υπουργείου Πολιτισμού, καθώς και την απλή γνώμη της αρμόδιας Επιτροπής Αρχιτεκτονικού Επιτελείου (Ε.Π.Α.Ε.), μετά από εμπειριστατωμένη ακτομηχανική μελέτη θεωρημένη από την Διεύθυνση Λιμενικών Έργων της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων (Γ.Γ.Δ.Ε.) του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, καθώς και ύστερα από την προβλεπόμενη από το νόμο 1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α) μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Στην περίπτωση των προσχώσεων, εάν γίνουν χωρίς άδεια ή με υπέρβαση αυτής ή τα σχετικά έργα δεν εκτελούνται νόμιμα, τότε απαγορεύεται η αναχάραξη του αιγιαλού ή της παραλίας, ενώ οι εκτάσεις που δημιουργούνται από αυτές, θεωρούνται αιγιαλός (άρθρο 12 νόμου 2971).

2.7 Απαραίτητη απόσταση οικοδόμησης από τον αιγιαλό, για οικισμούς χωρίς εγκεκριμένο σχέδιο πόλεως

Η οικοδόμηση σε παραλιακές περιοχές, με εγκεκριμένο σχέδιο πόλεως, γίνεται σύμφωνα με τις εγκεκριμένες οικοδομικές και ρυμοτομικές γραμμές.

Από την άλλη, για παραδοσιακούς οικισμούς, πόλεων και οικισμών που έχουν πληθυσμό λιγότερο από 2000 κατοίκους και στους οποίους δεν υπάρχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο, ο προσδιορισμός της διαμορφωμένης γραμμής δόμησης γίνεται από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού (ΠΕ.ΧΩ.) της Γενικής Γραμματείας Περιφέρειας.

Ειδικότερα σε παραλιακές εκτάσεις που βρίσκονται:

- α) εκτός περιοχών, με εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο ή οικισμών που υπήρχαν πριν από το έτος 1923 και
- β) εκτός περιοχών, για τις οποίες ισχύουν ειδικές για την δόμηση διατάξεις, η οικοδόμηση ξεκινάει σε απόσταση τουλάχιστον τριάντα (30) μέτρων, από το καθορισμένο όριο του αιγιαλού.

Οι περιορισμοί που αναφέρθηκαν πιο πάνω, δεν ισχύουν στην περίπτωση: βιομηχανιών και βιοτεχνιών, που είναι φυσικό να εγκαθίστανται επί παραλιακών χώρων, αξιολογών ξενοδοχειακών και τουριστικών επιχειρήσεων αλλά και στην περίπτωση οποιονδήποτε φύσης έργων του Δημοσίου, των Λιμενικών Ταμείων και του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού. Οι εξαιρέσεις αυτές, δεν γίνονται αυθαίρετα, αλλά βεβαιώνονται με αιτιολογημένη απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων (ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού.

Επιπλέον, για την ακόλλητη επικοινωνία προς τον αιγιαλό και την παραλία, επιτρέπεται μετά από τη σύνταξη και την έγκριση του τοπικού ρυμοτομικού σχεδίου, η αναγκαστική απαλλοτρίωση κτημάτων, για την δημιουργία των απαιτούμενων οδών προσπελάσεως, με πλάτος το τουλάχιστον δέκα (10) μέτρα, σύμφωνα πάντα με τις ισχύουσες διατάξεις των σχεδίων πόλεων.

Στην περίπτωση παραλιακών οικισμών και εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά με ειδική διάταξη ή τοπικό ρυμοτομικό σχέδιο, η οικοδομή τοποθετείται σε απόσταση:

- τουλάχιστον 15 μέτρα από την καθορισμένη γραμμή αιγιαλού και οπωσδήποτε μετά τη γραμμή παραλίας,
- τουλάχιστον 50 μέτρα από την εκτιμώμενη γραμμή αιγιαλού, αν δεν έχει καθορισθεί ακόμα.

Με εξαίρεση τις ακόλουθες περιπτώσεις, είναι δυνατόν να καθοριστεί γραμμή δόμησης διαφορετική από την προκύπτουσα, σύμφωνα με τις αντίστοιχες διατάξεις, με απόφαση Νομάρχη που εκδίδεται ύστερα από γνωμοδότηση του οικείου Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης και σύμφωνη γνώμη του συμβουλίου Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος του νομού:

α) Όταν υπάρχει καθορισμένη γραμμή αιγιαλού με ζώνη παραλίας, πλάτους μικρότερου των 15 μέτρων συνολικά ή τμηματικά και υπάρχει διαμορφωμένη γραμμή δόμησης με πυκνή δόμηση. Η γραμμή δόμησης στο τμήμα αυτό μπορεί να καθοριστεί σε απόσταση μικρότερη των 15 μέτρων, όχι όμως εντός της ζώνης παραλίας.

Οικοδομικές κατασκευές που υπάρχουν ήδη εντός της ζώνης, που ορίζεται από τη γραμμή δόμησης και τη γραμμή παραλίας, μπορούν να επισκευάζονται αποκλειστικά και μόνο για λόγους χρήσεως υγιεινής και ασφάλειας.

β) Όταν δεν υπάρχει καθορισμένη γραμμή αιγιαλού και πληρούνται οι προϋποθέσεις της πιο πάνω περίπτωσης, μπορεί να καθοριστεί γραμμή δόμησης, όπως και παραπάνω, αλλά σε απόσταση τουλάχιστον 10 μέτρων από την εκτιμώμενη γραμμή αιγιαλού.

γ) Όταν δεν υπάρχει καθορισμένη γραμμή αιγιαλού αλλά μεταξύ των οικοπέδων που έχουν πρόσωπο προς τη θάλασσα, υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη υψομετρική διαφορά μεγαλύτερη των 8 μέτρων, η γραμμή δόμησης είναι δυνατόν να καθοριστεί σε απόσταση μικρότερη των 50 μέτρων και πάντα τουλάχιστον 15 μέτρα πιο μέσα, από το κατώτερο σημείο της φυσικά διαμορφωμένης υψομετρικής διαφοράς.

δ) Όταν δεν υπάρχει καθορισμένη γραμμή αιγιαλού και υπάρχει φυσικά διαμορφωμένη παραλία βάθους μεγαλύτερου των 50 μέτρων, η γραμμή δόμησης τοποθετείται σε απόσταση μεγαλύτερη των 50 μέτρων.

ε) Σε περίπτωση περίφραξης οικοπέδων που έχουν πρόσωπο προς τη θάλασσα, τοποθετείται πάνω στη νομίμως καθορισμένη γραμμή παραλίας.

Στις παραπάνω περιπτώσεις, προϋπόθεση για οικοδόμηση επί των οικοπέδων που έχουν πρόσωπο στη θάλασσα, είναι να εξασφαλίζεται με κάθε δυνατό και νόμιμο τρόπο, χώρος προσπέλασης, πλάτους τουλάχιστον 4 μέτρων, ο οποίος θα πρέπει να επικοινωνεί με κοινόχρηστο χώρο του οικισμού, μεταξύ του οικοπέδου και της θάλασσας.

Τέλος, τυχόν δυσμενέστερες διατάξεις, από τις καθοριζόμενες στα παραπάνω, που καθορίζουν τις αποστάσεις δόμησης για εθνικές και επαρχιακές οδούς, υπερέχουν των παραπάνω διατάξεων [Διαδίκτυο 4].

2.8 Επιτροπή καθορισμού αιγιαλού και παραλίας (Ν. 2971/2001)

Σύμφωνα με το άρθρο 3 του νόμου 2971/2001, η ζώνη του αιγιαλού, της παραλίας αλλά και του παλαιού αιγιαλού, καθορίζονται από την Επιτροπή καθορισμού αιγιαλού.

Η Επιτροπή καθορισμού αιγιαλού, συγκροτείται σε επίπεδο νόμου, με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών και αποτελείται από τα εξής μέλη:

1. Τον προϊστάμενο της Κτηματικής Υπηρεσίας ως Πρόεδρο
2. Έναν μηχανικό της Κτηματικής Υπηρεσίας με ειδικότητα τοπογράφου ή πολιτικού μηχανικού, ενώ αν δεν υπάρχει ορίζεται ένας τεχνολόγος τοπογράφος μηχανικός. Σε περίπτωση δε ,που η Κτηματική Υπηρεσία, δεν διαθέτει μηχανικό των ανωτέρω ειδικοτήτων, στην Επιτροπή συμμετέχει μηχανικός της Τεχνικής Υπηρεσίας Δήμων και Κοινοτήτων (Τ.Υ.Δ.Κ.) ή άλλης υπηρεσίας του Δημοσίου
3. Τον αρμόδιο Λιμενάρχη
4. Τον διευθυντή της Διεύθυνσης Πολεοδομίας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης
5. Τον διευθυντή Χωροταξίας και Περιβάλλοντος της Γενικής Γραμματείας της Περιφέρειας

Με πρόσκληση του Προέδρου, η Επιτροπή συσκέπτεται ανελλιπώς μία φορά τον μήνα, ακόμα και τις ώρες λειτουργίας των δημόσιων υπηρεσιών, αλλά και έκτακτα οποιαδήποτε άλλη ώρα, έτσι ώστε να μην παραβιάζεται η διορία των τριάντα (30) ημερών.

Επιπροσθέτως ως γραμματέας της Επιτροπής ορίζεται κάποιος υπάλληλος της Κτηματικής Υπηρεσίας, ενώ η αποζημίωση των μελών της Επιτροπής καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών.

2.9 Στοιχεία καθορισμού αιγιαλού και παραλίας

Για την χάραξη της οριογραμμής του αιγιαλού και της παραλίας, η Επιτροπή προβαίνει σε αυτοψίες, τα αποτελέσματα των οποίων, μαζί με φυσικές και άλλες ενδείξεις, που επηρεάζουν το πλάτος της κάθε οριογραμμής, συνεκτιμώνται.

2.9.1 Ενδεικτικά στοιχεία καθορισμού αιγιαλού και παραλίας:

- η γεωμορφολογία του εδάφους, αναφορικά με κατηγορίες υψηλών και χαμηλών ακτών, την σύσταση του εδάφους, αλλά και το φυσικό όριο βλάστησης,
- η ύπαρξη, τα όρια και το είδος των παράκτιων φυσικών πόρων,
- τα πορίσματα από την εκτίμηση των μετεωρολογικών στοιχείων της περιοχής,
- η μορφολογία του πυθμένα,
- ο τομέας ανάπτυξης του κυματισμού σε σχέση με το μέτωπο της ακτής,
- οι τυχόν εγκεκριμένες χωροταξικές κατευθύνσεις και χρήσεις, που επηρεάζουν την παράκτια ζώνη,
- η ύπαρξη τεχνικών έργων στην περιοχή, που νομίμως εκτελούνται,

- η ύπαρξη δημόσιων κτημάτων κάθε κατηγορίας, που βρίσκονται πολύ κοντά με την παράκτια ζώνη,
- τυχόν υφιστάμενο Κτηματολόγιο,
- η ύπαρξη ευπαθών οικοσυστημάτων και προστατευόμενων περιοχών.

Η εφαρμογή των παραπάνω, γίνεται κάτω από συγκεκριμένες προδιαγραφές και λεπτομέρειες, που καθορίζονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων (άρθρα 6 και 9 του νόμου 2971/2001).

2.9.2 Αναλυτικά τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά για τον προσδιορισμό του αιγιαλού

i) Γεωμορφολογία

Για την γεωμορφολογία μιας περιοχής εξετάζεται κατά κύριο λόγο ο τρόπος απόθεσης της άμμου, λόγω της μεταφορικής δύναμης της θάλασσας και του ανέμου. Σύμφωνα με μετρήσεις, ο άνεμος μπορεί να μεταφέρει τα λεπτόκοκκα σωματίδια της άμμου, με διάμετρο περίπου 0,5-0,8 (cm) στην στεριά, μέχρι τα σημεία εναπόθεσης, όπου σχηματίζονται οι αμμοθίνες.

Αμμοθίνες

Αμμοθίνες ή θίνες, είναι μικροί λόφοι από άμμο που συναντώνται σε παράκτιες περιοχές. Αποτελούν σημαντικό οικότοπο στην μεταβατική ζώνη θάλασσας και ξηράς. Οι ακτές της Μεσογείου είναι πλούσιες σε αμμοθίνες, ενώ η Ελλάδα παρόλο που είναι κατ' εξοχήν χώρα των ακτών, δεν έχει πάρα πολλές [Διαδίκτυο 6].

Ένας άλλος μορφολογικός παράγοντας είναι τα πετρώματα και το μητρικό υλικό της περιοχής, που μπορούν να αποτελέσουν στοιχεία ένδειξης διάβρωσης και αποσάθρωσης. Ως στοιχείο του φαινομένου της διάβρωσης, λαμβάνεται η κατάσταση παλαιών υποδομών στην περιοχή, όπως κρηπιδώματα του δρόμου, υπόστεγα, παγκάκια, ριζώματα δέντρων κι άλλα.

Για τις εδαφολογικές συνθήκες, πραγματοποιείται ο αναγκαίος αριθμός εδαφοτομών βάθους ενός μέτρου (1 m) και μετά την εργαστηριακή ανάλυση των δειγμάτων για συνεκτικότητα, δομή, pH, χρώμα, οργανική ουσία και άζωτο, μελετάται και αξιολογείται η σταδιακή μεταβολή των χημικών και φυσικών ιδιοτήτων του μητρικού υλικού, έτσι ώστε να εξεταστούν οι διεργασίες εδαφογένεσης.

Ακόμα να σημειωθεί ότι, διαταραχές ή όχι στην επιφάνεια της άμμου μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως στοιχεία, για το κατά πόσο επηρεάζεται το συγκεκριμένο σημείο από την θάλασσα ή είναι δημιουργία αμμοθίνας. Τέτοιου είδους διαταραχές μπορούν να γίνουν αντιληπτές και με μια προσεκτική παρατήρηση του ευρύτερου χώρου.

ii) Φυσική Βλάστηση

Ένα από τα πιο σημαντικά κριτήρια-στοιχεία, που παίζει καθοριστικό ρόλο στον καθορισμό της οριογραμμής του αιγιαλού, είναι η ύπαρξη φυσικής βλάστησης, που μπορεί να αναπτυχθεί είτε σε κανονικό έδαφος είτε πάνω σε αμμοθίνες.

Ο λόγος που καθιστά την φυσική βλάστηση τόσο καθοριστική για τον καθορισμό του αιγιαλού, είναι το γεγονός ότι δεν αντέχει το αλμυρό νερό κι έτσι δεν μπορεί να αναπτυχθεί σε περιοχές που φτάνουν οι αναβάσεις των κυμάτων της θάλασσας.

Για τους παραπάνω λόγους, κρίνεται απαραίτητη η καταγραφή του είδους, της κατάστασης, της ηλικίας και της χωρικής κατανομής της φυσικής βλάστησης, τόσο με επί τόπου επισκέψεις, μετρήσεις και παρατηρήσεις, όσο και με την βοήθεια φωτοερμηνείας διαχρονικών αεροφωτογραφιών, για τον ακριβή εντοπισμό του ορίου της φυσικής βλάστησης προηγούμενων ετών.

Επιπλέον, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν έγχρωμες, ψηφιακές ορθοφωτογραφίες του Εθνικού Κτηματολογίου της χώρας, καθώς ακόμα και παγχρωματικές διαχρονικές αεροφωτογραφίες από την Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού, ώστε να επισημανθούν τυχόν αποκλίσεις ή διαφοροποιήσεις, από την σημερινή υπάρχουσα κατάσταση.

iii) Μετεωρολογικά στοιχεία

Μιας και ο άνεμος επηρεάζει τις αναβάσεις των κυμάτων της θάλασσας, είναι απαραίτητο να συλλεχθούν μετεωρολογικά δεδομένα, από τον κοντινότερο στην περιοχή μελέτης σταθμό και να καταγραφούν οι άνεμοι με την μεγαλύτερη ένταση, καθώς και η αντίστοιχη ετήσια αθροιστική συχνότητα εμφάνισης, στις διευθύνσεις των ανέμων που πλήττουν την περιοχή. Οι άνεμοι με την ισχυρότερη ένταση, είναι και αυτοί που καθορίζουν την κυματική δράση που προσπίπτει στην Ακτή, όπως ορίζει και η Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.).

iv) Κυματικά Στοιχεία

Οι αναβάσεις των κυμάτων σε μια παράκτια περιοχή, επηρεάζονται τόσο από την μέγιστη ένταση του ανέμου, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, όσο και από τις κατευθύνσεις αναπτύγματος, το ανάγλυφο του πυθμένα αλλά και από τις ισοβαθείς. Με αυτά τα δεδομένα, είναι απαραίτητο να υπολογιστεί η διεύθυνση αλλά και το ανάπτυσμα του ενεργού κύματος.

Ακόμα, στα κυματικά στοιχεία συμπεριλαμβάνεται και η χρήση υδρογραφικών χαρτών, με την οποία εκτιμάται η μορφολογία του βυθού, με ιδιαίτερη αναφορά στην ύπαρξη υφάλων, αβαθή υδάτων αλλά και στο ήπιο ή έντονο ανάγλυφο, στοιχεία που συντελούν στην εκτόνωση των κυμάτων. [Διαδίκτυο 7]

2.10 Απαλλοτριώσεις

2.10.1 Απαλλοτριώσεις στην ζώνη του αιγιαλού

Όπως έχει προαναφερθεί, απαγορεύεται η πραγματοποίηση οποιασδήποτε κατασκευής στην ζώνη του αιγιαλού, εκτός κι αν έχει εκδοθεί από το Δημόσιο παραχώρηση απλής χρήσης. Εναλλακτικά, κάθε κτίσμα ή κατασκευή θα πρέπει να απέχει τουλάχιστον πενήντα (50) μέτρα από την οριογραμμή του αιγιαλού. [Διαδίκτυο 5]

Σε περίπτωση όμως, που σε χώρους, που έχουν χαρακτηριστεί από την Επιτροπή ότι ανήκουν στον αιγιαλό, υπάρχουν ιδιοκτησιακά δικαιώματα ιδιωτών, μεταβιβάζονται αναγκαστικά στην κυριότητα του Δημόσιου και περιλαμβάνονται στον αιγιαλό, μετά από και με τη δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της έκθεσης της Επιτροπής, μαζί με το διάγραμμα.

Έπειτα από την δημοσίευση, δίδεται προθεσμία έξι (6) μηνών, εντός της οποίας οι ιδιώτες πρέπει να γνωστοποιήσουν στον Υπουργό Οικονομικών τις αξιώσεις τους, παραδίδοντας συγχρόνως και τους τίτλους, στους οποίους στηρίζουν τα δικαιώματα που προβάλλουν.

Αφού περάσει η εξάμηνη προθεσμία και δεν έχει γίνει καμία ενέργεια από τους ιδιώτες ή οι αξιώσεις τους για την αποζημίωση αναγγελθούν κανονικά κατά τις διατάξεις και εντός προθεσμίας, μετά την παρακατάθεσή της αποζημίωσης που καθορίστηκε στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, θεωρείται ότι ο αιγιαλός καθορίστηκε οριστικά και η

απόδειξη του για την Διοίκηση και τα Δικαστήρια, γίνεται μόνο με την έκθεση και το διάγραμμα του άρθρου 4 (άρθρο 10 νόμου 2971/2001).

2.10.2 Ενέργειες για την προστασία του αιγιαλού και της παραλίας

Σύμφωνα με το άρθρο 27 του νόμου 2971/2001, όλα τα κτίσματα και τα εν γένει κατασκευάσματα, που έχουν ανεγερθεί ή θα ανεγερθούν χωρίς συγκεκριμένη άδεια στον αιγιαλό ή την παραλία, ύστερα από τον καθορισμό και την συντέλεση των απαλλοτριώσεων, κατεδαφίζονται.

Σημασία καμία για την κατεδάφιση δεν έχει, ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιούνται τα εν λόγω κτίσματα ή αν κατοικούνται ή ο χρόνος κατασκευής τους, ενώ εξαιρούνται κτίσματα και κατασκευάσματα που βρίσκονται υπό την προστασία του Υπουργείου Πολιτισμού.

Εν συνεχεία, ο προϊστάμενος της αρμόδιας Κτηματικής Υπηρεσίας, εκδίδει πρωτόκολλο κατεδάφισης, το οποίο κοινοποιεί, κατά τις διατάξεις του νόμου 2791/1999 «Κώδικας Διοικητικής Δικονομίας», σε εκείνον που έχει οικοδομήσει αυθαιρέτως. Ο τελευταίος, έχει υποχρέωση να κατεδαφίσει τα κτίσματα και να εξαφανίσει από τον χώρο του αιγιαλού ή της παραλίας όλα τα κατασκευάσματα, μέσα σε τριάντα (30) μέρες από την κοινοποίηση του προϊστάμενου.

Σε περίπτωση που δεν γίνει δυνατή η εξακρίβωση της ταυτότητας αυτού που οικοδόμησε αυθαίρετα, η Κτηματική Υπηρεσία δημοσιεύει σχετική πρόσκληση σε μία τοπική εφημερίδα, αν εκδίδεται στην περιοχή της παράνομης κατασκευής, και σε μία ημερήσια εφημερίδα της πρωτεύουσας του Κράτους, προς οποιονδήποτε τον γνωρίζει, για να γνωστοποιήσει στην υπηρεσία την ταυτότητά του.

Εάν με την λήξη των τριάντα (30) ημερών, μετά την τελευταία δημοσίευση, ο παράνομος δεν έχει προβεί σε κάποια ενέργεια, εκδίδεται το πρωτόκολλο κατεδάφισης κατά αγνώστου. Εάν πάλι, η ταυτότητα εκείνου, που έχει οικοδομήσει αυθαίρετα, είναι γνωστή αλλά η διεύθυνση κατοικίας ή διαμονής του είναι άγνωστη, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του Νομοθετικού Διατάγματος (Ν.Δ.) 356/1974 «Περί Κώδικος εισπράξεως δημοσίων εσόδων», κοινοποιείται σε αυτόν πρωτόκολλο, ως άγνωστης διαμονής.

Όπως και να έχει, το πρωτόκολλο κατεδάφισης τοιχοκολλείται στο κτίσμα ή στην κατασκευή που πρόκειται να κατεδαφιστεί, αλλά και στο κατάστημα το δήμου ή της κοινότητας που βρίσκεται αυτό. Για την τοιχοκόλληση, συντάσσεται έκθεση, από τον δημόσιο, δημοτικό ή κοινοτικό υπάλληλο που προέβηκε σε αυτήν την ενέργεια, η οποία αποστέλλεται στην Κτηματική Υπηρεσία. Δεκαπέντε (15) μέρες μετά την κοινοποίηση και την τοιχοκόλληση του πρωτοκόλλου, γίνεται η κατεδάφιση.

Αναλυτικότερα, η κατεδάφιση γίνεται με ευθύνη του Γενικού Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας και σε περίπτωση αδυναμίας, με τεχνική υποστήριξη που διατίθεται από την Τεχνική Υπηρεσία της αρμόδιας Τοπικής Αυτοδιοίκησης, μετά από αίτημα του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας. Πραγματοποιείται δε σύμφωνα με τις πολεοδομικές διατάξεις, ύστερα από πρόταση του προϊστάμενου της Κτηματικής Υπηρεσίας, ενώ τα έξοδα της, επιβαρύνουν τον παράνομο και εισπράττεται ως δημόσιο έσοδο, κατά τις διατάξεις περί εισπράξεως δημοσίων εσόδων.

Επιπροσθέτως, έργα που έχουν πραγματοποιηθεί στην ζώνη του αιγιαλού ή της παραλίας, πριν από την ισχύ του νόμου 2971/2001, και για τα οποία δεν έχει εκδοθεί άδεια ή έχει γίνει υπέρβαση αυτής, υπάρχει περίπτωση να νομιμοποιηθούν, αφού εκδοθεί η σχετική άδεια, έπειτα από αιτιολογημένη κρίση της Διοίκησης. Η άδεια αυτή εκδίδεται, εφόσον δεν παραβιάζονται οι ισχύουσες διατάξεις και εφόσον συντρέχουν οι νόμιμες προϋποθέσεις έκδοσης της και εφόσον υποβληθεί για αυτό, αίτηση στην αρμόδια

Κτηματική Υπηρεσία, εντός αποκλειστικής προθεσμίας τριών (3) μηνών, από την ισχύ του νόμου. Μαζί με την αίτηση πρέπει να υπάρχουν: η τεχνική περιγραφή του έργου, το τοπογραφικό διάγραμμα σε κλίμακα 1:500, φωτογραφίες και χάρτης με την ευρύτερη περιοχή για να αποτυπώνεται η ακριβή θέση του έργου.

Τέλος, για την νομιμοποίηση αυτών των έργων, πρώτα καταβάλλεται η αποζημίωση για την αυθαίρετη χρήση του αιγιαλού ή της παραλίας, σύμφωνα με τις διατάξεις που υπάρχουν.

2.10.3 Απαλλοτριώσεις στην ζώνη παραλίας

Όσο αναφορά ακίνητα κτισμένα στην ζώνη της παραλίας, τα εμπράγματα δικαιώματα των ιδιωτών τους απαλλοτριώνονται λόγω δημόσιας ωφέλειας, με και από την δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της απόφασης του Υπουργού Οικονομικών, που επικυρώνει την έκθεση και το διάγραμμα του αιγιαλού και της παραλίας, χωρίς να απαιτείται επιπλέον διαδικασία για την κήρυξη της απαλλοτρίωσης.

Τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.) παραχωρούν, χωρίς κανένα αντάλλαγμα τα εμπράγματα δικαιώματά τους επί των ακινήτων που βρίσκονται στην παραλία, στο δημόσιο.

Ακόμα, απαλλοτριώσεις στην παραλία γίνονται και λόγω ρυμοτομίας. Αρμόδια υπηρεσία για την διαδικασία που ακολουθεί, είναι το Πολεοδομικό Γραφείο της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

Δήμοι και κοινότητες, που ωφελούνται από την δημιουργία παραλίας, μπορούν να συνεισφέρουν στην αποζημίωση για την αναγκαστική μεταβίβαση της κυριότητας των ακινήτων, που καταλαμβάνει η παραλία, κατά τα οριζόμενα με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται μετά από απόφαση του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, ειδικά για κάθε περίπτωση.

Έπειτα από την δημοσίευση της απόφασης του Υπουργού Οικονομικών, δημιουργείται η παραλία, και θεωρείται ότι οι κύριοι των οποίων τα κτίσματα καταλαμβάνονται από αυτή, είναι ενημερωμένοι επί του θέματος, και οφείλουν για χρονικό διάστημα 2 χρόνων να μην προβούν σε οποιαδήποτε γενικά κατασκευή, βελτίωση, δεντροφύτευση ή άλλη προσθήκη στα ακίνητα αυτά, καθώς δεν αποζημιώνεται καμία επιπλέον αύξηση της αξίας τους, που προέρχεται από τις παραπάνω ενέργειες (άρθρο 7 νόμου 2971/2001).

2.11 Κυρώσεις

Ένα επίσης σημαντικό, νομικό κομμάτι, που αφορά τον αιγιαλό, είναι οι κυρώσεις, που πρέπει να επιφέρονται, σε εκείνους που ενεργούν εκτός νόμου.

Έτσι λοιπόν, όποιος χωρίς άδεια ή με υπέρβαση αυτής ή με άδεια που έχει εκδοθεί κατά παράβαση του νόμου 2971/2001, προκαλέσει στον αιγιαλό, στην παραλία, στην θάλασσα ή στον πυθμένα οποιαδήποτε αλλαγή με την κατασκευή του, δηλαδή επιφέρει τροποποίηση ή καταστροφή έργων ή του εδάφους ή του πυθμένα, με την λήψη χώματος, πετρών ή με οποιονδήποτε άλλο τρόπο, τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον ενός έτους και με πρόστιμα που επιβάλλονται διοικητικά, σύμφωνα με την παράγραφο 23 του νόμου 2242/1994.

Καθώς απαγορεύεται η μεταβίβαση ολικών ή μερικών δικαιωμάτων της παραχώρησης απλής χρήσης του αιγιαλού, χωρίς έγκριση του Υπουργού Οικονομικών ή του Υπουργού Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, ανάλογα με το ποιος είναι ο παραχωρησιούχος, τιμωρείται τρίτος που κατά παράβαση κάνει οποιαδήποτε χρήση των

συγκεκριμένων εγκαταστάσεων ή των εν γένει έργων, με την ίδια ποινή και με πρόστιμο ίσο με το ποσό του λιμενικού τέλους. Το πρόστιμο καταβάλλεται στο κοντινότερο λιμένα, για την χρήση παρόμοιων έργων ή λιμενικών εγκαταστάσεων, το οποίο όμως βεβαιώνεται σε βάρος του αυθαίρετου χρήστη, με απόφαση, άμεσα εκτελεστή της αρμόδιας λιμενικής αρχής και εισπράττεται σύμφωνα με τον Νόμο Δικαίου (Ν.Δ.) 356/1974 «Περί Κώδικος εισπράξεως δημοσίων εσόδων».

Τέλος, με ποινή φυλάκισης ενός έτους, τιμωρείται και κάθε υπάλληλος που εκδίδει άδεια κατά παράβαση του νόμου 2971/2001 (άρθρο 29 νόμου 2971/2001).

2.12 Περιπτώσεις υποχρεωτικής χάραξης αιγιαλού και παραλίας

Ο καθορισμός του αιγιαλού και της παραλίας, δεν είναι πάντα και παντού απαραίτητος. Αυτό ενδεικτικά κρίνεται από την τοποθεσία της θάλασσας, το βιοτικό επίπεδο που μπορεί να αναπτύσσεται εκεί κοντά, τα περιθώρια ανάπτυξης κι άλλους παράγοντες.

Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις, που σε ορισμένες περιοχές η χάραξη της παραλίας και του αιγιαλού κρίνεται απαραίτητη, όπως για παράδειγμα πριν από την έγκριση ή επέκταση του σχεδίου πόλης ή από οποιαδήποτε εκποίηση ή παραχώρηση δημοσίου κτήματος ή από την εκτέλεση λιμενικών, βιομηχανικών, τουριστικών και συγκοινωνιακών έργων, ή από την έκδοση άδειας για οικοδομικές εργασίες, εφόσον οι πράξεις αυτές αναφέρονται σε ακίνητα που απέχουν μέχρι εκατό (100) μέτρα από την ακτογραμμή.

Επειδή, άδεια οικοδόμησης χρειάζεται και ο μηχανικός που είναι υπεύθυνος για την οικοδόμηση των διαφόρων ακινήτων, σύμφωνα με τα παραπάνω, με ευθύνη του πρέπει να προσδιορίσει την ακριβή θέση του αιγιαλού, σε αντίγραφο του τοπογραφικού διαγράμματος και να τα καταθέσει στην αρμόδια υπηρεσία για την έκδοση της άδειας.

Ο καθορισμός του αιγιαλού και της παραλίας, για την έκδοση οικοδομικής άδειας που αφορά τουριστικά έργα ή εγκαταστάσεις, γίνεται μέσα σε χρονικό διάστημα έξι (6) μηνών, από την κατάθεση της αίτησης (άρθρο 8 νόμου 2971/2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΑΙΓΙΑΛΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ Ν. 2971/2001

3.1 Βήματα υφιστάμενης διαδικασίας καθορισμού αιγιαλού

Η διαδικασία καθορισμού της οριογραμμής του αιγιαλού και της παραλίας, μπορεί να τεθεί σε ισχύ είτε αυτεπάγγελα από την αρμόδια Κτηματική Υπηρεσία είτε ύστερα από την αίτηση κάποιου ενδιαφερόμενου πολίτη, σύμφωνα με το άρθρο 5 του νόμου 2971/2001.

Πιο συγκεκριμένα:

1. Ο ενδιαφερόμενος αρχικά, απευθύνεται στην Κτηματική Υπηρεσία, η οποία με την σειρά της, εντός του χρονικού διαστήματος των πέντε (5) ημερών από την υποβολή της σχετικής αίτησης του, τον πληροφορεί για το αν υπάρχει ήδη καθορισμένος αιγιαλός. Σε περίπτωση που δεν έχει γίνει καθορισμός αιγιαλού και παραλίας, ο ενδιαφερόμενος έχει την δυνατότητα να υποβάλλει στην Κτηματική Υπηρεσία αίτηση καθορισμού και τοπογραφικό διάγραμμα.

2. Εάν το διάγραμμα του αιγιαλού, έχει συνταχτεί από ιδιώτη μηχανικό, η Κτηματική Υπηρεσία φροντίζει για τον έλεγχο και την θεώρησή του εντός τριάντα (30) ημερών από την υποβολή του. Έπειτα, το θέμα εισάγεται ενώπιον της Επιτροπής καθορισμού αιγιαλού, στην πρώτη τακτική συνεδρίασή της.

3. Η Επιτροπή καθορίζει τις οριογραμμές του αιγιαλού, της παραλίας και του παλαιού αιγιαλού εντός τριάντα (30) ημερών, από την εισαγωγή της υπόθεσης και συντάσσει σχετική έκθεση.

4. Επίσης, η Επιτροπή καθορίζει την θέση του παλαιού αιγιαλού, που υπήρχε έως και το έτος 1884, αν υπάρχουν κατοχές ιδιωτών, αλλά και πρότερα εάν δεν υπάρχουν τέτοιες κατοχές, εφόσον η θέση του παλαιού αιγιαλού προκύπτει από ενδείξεις στο έδαφος ή άλλα αποδεικτικά στοιχεία, αποκλείοντας μαρτυρικές καταθέσεις.

Να σημειωθεί ότι, δεν γίνεται να υπάρχουν σπίτια ή άλλα κτίσματα μέσα στην ζώνη του αιγιαλού, του οποίου για πρώτη φορά χαράσσεται η οριογραμμή, εφόσον η διάβρωση της ακτής, προηγείται της χάραξης και τα κτίρια έχουν οικοδομηθεί πριν την διάβρωση και εκτός του τμήματος μέχρι του οποίου έφτανε κάποτε η θάλασσα, κατά τις σύνηθες και μέγιστες αναβάσεις των κυμάτων της. Στην περίπτωση που υπάρχουν κτίσματα στην ζώνη του αιγιαλού, απαλλοτριώνονται (άρθρο 7 νόμου 2971/2001).

5. Το διάγραμμα και η έκθεση επικυρώνονται, κατόπιν σύμφωνης γνώμης του Γενικού Επιτελείου Ναυτικού (Γ.Ε.Ν.) και με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών γνωστοποιούνται μαζί με την επικυρωμένη απόφαση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η πιο πάνω σύμφωνη απόφαση του Γενικού Επιτελείου διατυπώνεται το αργότερο εντός τρίμηνης προθεσμίας. Ακόμα, αναρτώνται στο δημοτικό ή κοινοτικό κατάστημα του αρμόδιου κατά τόπο δήμου ή κοινότητας, το λιγότερο για τρεις (3) μήνες. Η ανάρτηση αποδεικνύεται από έκθεση του δημάρχου ή προέδρου της κοινότητας, η οποία διαβιβάζεται εντός μηνός στην αρμόδια Κτηματική Υπηρεσία.

6. Εν συνεχεία, μετά την δημοσίευση της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, η απόφαση του Υπουργού Οικονομικών μεταγράφεται μαζί με την έκθεση και το διάγραμμα με την επίβλεψη της αρμόδιας Κτηματικής Υπηρεσίας στην μερίδα του Δημοσίου, στα βιβλία μεταγραφών του αρμόδιου Υποθηκοφυλακείου ή Υποθηκοφυλακείων, αν η

συγκεκριμένη περιοχή καθορισμού περιλαμβάνεται στην περιφέρεια περισσότερων Υποθηκοφυλακείων.

Υποθηκοφυλακείο είναι η δημόσια υπηρεσία, στην οποία κατατίθενται επίσημα και φυλάσσονται οι τίτλοι ιδιοκτησίας των ακινήτων, καθώς και τα βάρη που επιρρίπτονται σε αυτά, όπως λόγου χάρη είναι οι υποθήκες, οι προσημειώσεις, οι κατασχέσεις, κι άλλα. Ακόμα στα υποθηκοφυλακεία φυλάσσονται και οι δικαστικές αποφάσεις που αφορούν σε ακίνητα και ευρύτερα, κάθε πράξη που επιδρά στην νομική κατάσταση ενός ακινήτου.[Διαδίκτυο 8]

7. Το πρωτότυπο της έκθεσης της Επιτροπής και του διαγράμματος μαζί με την απόφαση του Υπουργού Οικονομικών και το Φ.Ε.Κ. (Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως) δημοσιεύσής της, παραμένουν στο αρχείο της Κτηματικής Υπηρεσίας.

8. Η Κτηματική Υπηρεσία με την σειρά της, στέλνει ένα θεωρημένο αντίγραφο του τοπογραφικού διαγράμματος, με σημείωση έπ' αυτού του Φ.Ε.Κ. που δημοσιεύτηκε, στις κάτωθι Υπηρεσίες:

α) στην Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Υπουργείου Οικονομικών,

β) στο Υπουργείο Εθνικής Άμυνας (Υ.ΕΘ.Α.) και στο Γενικό Επιτελείο Ναυτικού (Γ.Ε.Ν.),

γ) στη Διεύθυνση Πολεοδομίας της οικείας νομαρχιακής αυτοδιοίκησης,

δ) στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων/ Διεύθυνση Χωροταξίας και Πολεοδομικού Σχεδιασμού,

ε) στο Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας/ Διεύθυνση Λιμένων και Λιμενικών Έργων, και στο αρμόδιο Λιμεναρχείο,

στ) στον αρμόδιο δήμο ή στην αρμόδια κοινότητα,

ζ) στην Κτηματολόγιο Α.Ε.

η) στο Υπουργείο Γεωργίας/ Γενική Διεύθυνση Αλιείας,

θ) στο Υπουργείο Αιγαίου, για τις περιοχές της αρμοδιότητάς του.

9. Σε περίπτωση που η οριογραμμή του αιγιαλού ή της παραλίας ή του παλαιού αιγιαλού έχουν καθοριστεί λανθασμένα, μπορεί να γίνει επανακαθορισμός, σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΟΡΙΟΓΡΑΜΜΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΣ & ΠΑΛΑΙΟΥ ΑΙΓΙΑΛΟΥ

4.1 Καθορισμός παλαιού αιγιαλού

Όπως αναφέρθηκε και στον ορισμό του παλαιού αιγιαλού, στο Κεφάλαιο 1, ο παλαιός αιγιαλός προκύπτει από την μετακίνηση της ακτογραμμής προς την θάλασσα και περιορίζεται μεταξύ της παλιάς και της νέας οριογραμμής του αιγιαλού.

Ο καθορισμός του παλαιού αιγιαλού όμως, δεν αρκείται μόνο σε αυτό. Η Επιτροπή με την σειρά της, φάχνει και λαμβάνει υπόψη της όλα τα απαιτούμενα στοιχεία για τον ακριβή προσδιορισμό της ζώνης του παλαιού αιγιαλού και τα παραθέτει στην έκθεσή της.

Ιδιαίτερη έμφαση, δίνεται στα στοιχεία φυσικών ενδείξεων, όπως για παράδειγμα το αμμώδες, ελώδες, ή βαλτώδες εκτάσεων συνεχόμενων του αιγιαλού, στις γεωλογικές μελέτες, στις αεροφωτογραφίες, στους χάρτες και στα διαγράμματα διαφόρων ετών (άρθρο 6 νόμου 2971/2001).

4.2 Καθορισμός ζώνης παραλίας

Ο προσδιορισμός της παραλίας, θα μπορούσε να πει κανείς πως είναι βοηθητικός, καθώς συμβάλλει στην καλύτερη επικοινωνία ξηράς και θάλασσας. Επίσης, χαράσσεται με κίτρινη πολυγωνική γραμμή, στο ίδιο διάγραμμα με την οριογραμμή του αιγιαλού.

Στην πράξη και σύμφωνα με το άρθρο 7 του νόμου 2971, η οριογραμμή της παραλίας απαγορεύεται να είναι πιο πάνω από την εγκεκριμένη γραμμή δόμησης, όπου υπάρχει σχέδιο πόλεως, ενώ το ίδιο ισχύει και για τους παραδοσιακούς οικισμούς.

Επιπροσθέτως, σε πόλεις και οικισμούς που δημιουργήθηκαν πριν από 1923 ή ο πληθυσμός τους δεν ξεπερνά τους 2.000 κατοίκους και στους οποίους δεν υπάρχει εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο, η οριογραμμή της παραλίας, δεν δύναται να ξεπερνά την διαμορφωμένη γραμμή δόμησης, όπως αυτή έχει νομίμως σχεδιαστεί. Η γραμμή δόμησης, προσδιορίζεται από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωροταξίας (Δι.ΠΕ.ΧΩ.) της Γενικής Γραμματείας Περιφέρειας.

Ακόμα, σε περίπτωση επέκτασης ή έγκρισης σχεδίων πόλεων, η γραμμή δόμησης δεν γίνεται να ξεπερνά την οριογραμμή της παραλίας, με επιφύλαξη των περιπτώσεων που αναφέρονται στους παραδοσιακούς οικισμούς ή στα διατηρητέα κτίσματα και κατασκευές. Τα τελευταία μάλιστα, εξαιρούνται από την ζώνη παραλίας, σε περιοχές εκτός σχεδίου πόλεως.

Όπου έχει καθοριστεί ζώνη παραλίας, βάση του Αναγκαστικού Νόμου (Α.Ν.) 2344/1940 (ΦΕΚ 154 Α) και δεν συμφωνεί με τα προηγούμενα, που έχουν ειπωθεί, δύναται τα όρια της ζώνης να επανακαθοριστούν, με την προϋπόθεση ότι δεν έχει συντελεστεί η απαλλοτρίωση για την παραλία.

Για την τήρηση των παραπάνω κανονισμών, υπεύθυνοι είναι οι Υπουργοί Περιβάλλοντος και Χωροταξίας, οι οποίοι με απόφασή τους, καθορίζουν τις διαδικασίες και τις λοιπές λεπτομέρειες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΙΑΛΟΥ

Σύμφωνα με τις νέες διατάξεις του πολυνομοσχεδίου, που δόθηκε στη δημοσιότητα τα μέσα του 2014, ο ορισμός του αιγιαλού δεν αλλάζει, ωστόσο αντικαθίστανται μερικώς, πλήρως ή καταργούνται τα άρθρα 4, 5, 6, 7 του νόμου 2971/2001 που αναφέρονται στις προδιαγραφές και τα διαγράμματα του αιγιαλού, καθώς και στη διαδικασία καθορισμού του παλαιού αιγιαλού.

Ουσιαστικά αλλάζει πλήρως η διαδικασία οριοθέτησης του αιγιαλού, καθώς το υπουργείο Οικονομικών υπολογίζει ότι δημιουργείται χρηματικό όφελος ύψους 85 εκατ. για τους ενδιαφερόμενους, αφού απαλλάσσονται από την υποχρέωση σύνταξης τοπογραφικού διαγράμματος για κάθε πράξη καθορισμού. Ακόμα, χρονικός ορίζοντας για την οριστική χάραξη του αιγιαλού, ορίζεται το έτος 2016.

Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της σύνταξης του εθνικού κτηματολογίου, η εταιρεία ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. (πλέον Εθνικό Κτηματολόγιο και Χαρτογράφηση Α.Ε.) (Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε.), ανέλαβε να χαρτογραφήσει, με συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όλη την παράκτια ζώνη σε βάθος 300 μέτρων από την ακτογραμμή, προκειμένου να δημιουργηθούν ενιαία υπόβαθρα για την χάραξη των οριογραμμών αιγιαλού, παραλίας, παλαιού αιγιαλού, λιμένων, όχθης και παρόχθιας ζώνης ποταμών και λιμνών. Το έργο αυτό ονομάζεται «Παραγωγή Ψηφιακών Ορθοφωτοχαρτών και ψηφιακών μοντέλων εδάφους (DTM) για χάραξη αιγιαλού».

Το έργο αυτό, έχει ήδη τελειώσει από το έτος 2008 και απεικονίζει, με σύγχρονα μέσα την παράκτια ζώνη, κατά κύριο λόγο, αλλά και τις παραποτάμιες και παραλίμιες ζώνες των μεγαλύτερων ποταμών και λιμνών της χώρας και καθιστά ευχερή την οριοθέτηση του αιγιαλού, της παραλίας, της όχθης και παρόχθιας ζώνης, καθώς και των ακινήτων που χαρακτηρίζονται ως παλαιοί αιγιαλοί και περιλαμβάνονται στην ιδιωτική περιουσία του δημοσίου [Διαδίκτυο 9].

5.1 Νέα διαδικασία οριοθέτησης του αιγιαλού

Με την προτεινόμενη διάταξη του άρθρου 11, αφενός, θεσμοθετείται μια νέα διαδικασία οριοθέτησης του αιγιαλού επί των υποβάθρων της εταιρείας ΕΚΧΑ ΑΕ, με σκοπό την άμεση και συνολική οριοθέτηση του αιγιαλού στα ανωτέρω υπόβαθρα, δεδομένου ότι μετά από 70 περίπου χρόνια εφαρμογής των Αναγκαστικών Νόμων 2344/1940 και 2971/2001 έχει οριοθετηθεί μόνο ποσοστό 8% της συνολικής ζώνης αιγιαλού της χώρας και αφετέρου καθιερώνεται μια νέα αντίληψη για την δημοσιότητα των στοιχείων που απεικονίζουν και οριοθετούν την παράκτια ζώνη, με την διαρκή ανάρτηση αυτών σε διαδικτυακό τόπο και διαρκή ενημέρωση των αναρτημένων ψηφιακών υποβάθρων με τις νέες χαράξεις παραλίας, επαναχαράξεις αιγιαλών κι άλλων.

Πιο συγκεκριμένα, με την παράγραφο 1 του άρθρου 11, αντικαθίσταται το άρθρο 4 του νόμου 2971/2001 και καθιερώνεται απολύτως νέα, σε σχέση με τα ισχύοντα μέχρι σήμερα, διαδικασία καθορισμού της οριογραμμής του αιγιαλού. Πλέον, η χάραξη της οριογραμμής δεν γίνεται από την Επιτροπή του άρθρου 3, αλλά γίνεται με φωτοερμηνεία των ορθοφωτοχαρτών που κατήρτισε η εταιρεία ΕΚΧΑ ΑΕ, συνολικά και για όλο το μήκος των ακτών, που δεν έχει μέχρι σήμερα οριοθετηθεί αιγιαλός και η δημοσιοποίηση των σχετικών στοιχείων γίνεται πλέον ηλεκτρονικά, μέσω ιστοσελίδας στην οποία θα έχουν οι πολίτες ελεύθερη πρόσβαση.

Σημειώνεται ότι, η προτεινόμενη διάταξη υιοθετεί τη σχετική πρόταση του Επιχειρησιακού Σχεδίου 2005 Ολοκλήρωσης του Εθνικού Κτηματολογίου του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (επικαιροποίηση 2009), σύμφωνα με την οποία «Προτείνεται όπως με σχετική νομοθετική ρύθμιση (τροποποίηση του νόμου 2971/2001) οι έγχρωμοι ψηφιακοί παράκτιοι ορθοφωτοχάρτες, φωτοληψίας 2007, να αποτελούν πλέον υποχρεωτικά το προβλεπόμενο υπόβαθρο του άρθρου 4.2 του νόμου 2971/2001.» Με την ίδια νομοθετική ρύθμιση θα προβλέπεται η διαδικασία ελέγχου και διόρθωσης της καταρχήν οριοθέτησης της γραμμής αιγιαλού που έχει παραχθεί στα πλαίσια του Γ' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (Γ'ΚΠΣ).

Αυτή η διαδικασία ελέγχου και διόρθωσης, με συγκεκριμένα κριτήρια και προδιαγραφές, προτείνεται να πραγματοποιηθεί από επιτροπές (επί τηθεία έργου αποκλειστικής απασχόλησης) που θα οριστούν σε κάθε Περιφέρεια της χώρας και η επικύρωσή τους θα γίνει από την Γενική Γραμματεία (Γ.Γ.) της κάθε Περιφέρειας.

Πρακτικά μια καθορισμένη οριογραμμή αιγιαλού θα πρέπει να απορρίπτεται όταν αποδεικνύεται ότι είναι εμφανώς εσφαλμένη ή η εφαρμογή της στα σύγχρονα υπόβαθρα είναι αδύνατη ή γίνεται με περισσότερους από έναν τρόπους.

Σε κάθε περίπτωση όμως η όποια αναθεώρηση θα πρέπει να μην θέτει σε αμφισβήτηση διαμορφωμένες καταστάσεις με βάση τα ισχύοντα διαγράμματα καθορισμού και να μην δημιουργεί το παραμικρό έδαφος έγερσης διεκδικήσεων σε βάρος των κοινόχρηστων ή κοινωφελών χώρων [Διαδίκτυο 9].

5.2 Περιπτώσεις παλαιότερα εγκεκριμένης οριογραμμής αιγιαλού

Στάδια Ελέγχου Οριστικοποίησης Οριογραμμής Αιγιαλού:

Πρώτο Στάδιο Ελέγχου

Με σκοπό να αποφευχθούν άτοπα αποτελέσματα, προβλέπεται ότι ειδικώς σε περιπτώσεις όπου η παλαιότερα εγκεκριμένη οριογραμμή αιγιαλού βρίσκεται στο υδάτινο στοιχείο, τότε κατ' εξαίρεση αυτή δεν αποτυπώνεται ως οριστική. Η λύση αυτή επιβάλλεται, γιατί όταν η εγκεκριμένη οριογραμμή αιγιαλού βρίσκεται στο υδάτινο στοιχείο είναι προφανές ότι πρόκειται για λανθασμένη χάραξη και επομένως είναι σκόπιμο αυτή να μην επαναληφθεί και να διορθωθεί κατά το δεύτερο στάδιο οριστικοποίησης της προσωρινής οριογραμμής.

Παράλληλα, οι Κτηματικές Υπηρεσίες αποτυπώνουν επί των υποβάθρων και τις εγκεκριμένες γραμμές παραλίας και παλαιού αιγιαλού, αν υπάρχουν τέτοιες.

Επίσης, εντός της ίδιας προθεσμίας των 6 μηνών, το Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας (Γ.Ε.ΕΘ.Α.), οφείλει να υποδείξει στις Κτηματικές Υπηρεσίες τα τμήματα της οριογραμμής επί των οποίων τυγχάνει εφαρμογή του άρθρου 17 του νόμου 2971/2001 και τα υπόβαθρα των οποίων δεν θα πρέπει να αναρτηθεί για λόγους εθνικής ασφάλειας.

Μετά την ολοκλήρωση του πρώτου σταδίου ελέγχου, τα υπόβαθρα με την έπ' αυτών οριογραμμή αιγιαλού (που είναι εν μέρει οριστική, στα σημεία όπου είχε εγκριθεί στο παρελθόν οριογραμμή αιγιαλού και κατά τα λοιπά, προσωρινή) αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Οικονομικών για ενημέρωση του κοινού.

Δεύτερο Στάδιο Ελέγχου

Κατά το δεύτερο στάδιο οριστικοποίησης της προσωρινής οριογραμμής, δώδεκα (12) μήνες από τη λήψη των στοιχείων από τις Κτηματικές Υπηρεσίες, οι αρμόδιες Υπηρεσίες

οφείλουν να ελέγξουν την προκαταρκτική γραμμή, για εμφανή σφάλματα και να υποβάλουν πρόταση στην Επιτροπή του άρθρου 3 για την τελική οριογραμμή και την αντιμετώπιση ασυνεχειών μεταξύ των ήδη εγκεκριμένων οριογραμμών και της προκαταρκτικής οριογραμμής που ενδεχομένως θα προκύψουν. Κατά τον έλεγχο, οι Υπηρεσίες εφαρμόζουν τα κριτήρια του άρθρου 9 του νόμου 2971/2001.

Το δεύτερο στάδιο ελέγχου μπορεί να διενεργείται παράλληλα με το πρώτο, δηλαδή, οι Κτηματικές Υπηρεσίες δεν υποχρεούνται να αναμένουν την πάροδο του πρώτου εξαμήνου προκειμένου να ξεκινήσουν τη διαδικασία διόρθωσης της προκαταρκτικής γραμμής, αλλά μπορούν να τη διενεργούν και κατά το πρώτο εξάμηνο.

Τρίτο Στάδιο Ελέγχου

Κατά το τρίτο στάδιο, η Επιτροπή αποφαινεται επί της αποδοχής των προτάσεων των Κτηματικών Υπηρεσιών και αποστέλλει την έκθεσή της, συνοδευόμενη από τα οικεία τεχνικά στοιχεία, στον κατά τόπο αρμόδιο Γενικό Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης, ο οποίος εκδίδει απόφαση επικύρωσης της οριογραμμής που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης. Στην απόφαση γίνεται αναφορά της ιστοσελίδας στην οποία είναι αναρτημένα τα υπόβαθρα με την χαραγμένη οριογραμμή του αιγιαλού.

Οι ορθοφωτοχάρτες δεν επισυνάπτονται στην απόφαση επικύρωσης με τη χαραγμένη οριογραμμή, διότι αφενός τούτο είναι τεχνικώς αδύνατο και αφετέρου διότι η απαιτούμενη δημοσιότητα και πρόσβαση του κοινού στα στοιχεία επιτυγχάνεται με την ανάρτησή τους σε ψηφιακή μορφή σε ιστοσελίδα που διαχειρίζεται το Υπουργείο Οικονομικών και η οποία αναφέρεται στην απόφαση έγκρισης. Η παραπάνω δημοσίευση επέχει θέση μεταγραφής στα βιβλία μεταγραφών [Διαδίκτυο 9].

5.3 Αναλυτικότερα οι νέες διατάξεις για τον αιγιαλό και την παραλία

5.3.1 Οι διατάξεις που αντικαθιστούν το άρθρο 4 του νόμου 2971/2001

1. «Η οριογραμμή του αιγιαλού χαράσσεται με κόκκινο χρώμα στους έγχρωμους ορθοφωτοχάρτες ακριβείας με υψομετρική πληροφορία, κλίμακας τουλάχιστον 1:1000 και φωτοληψίας ετών 2008-2009, που απεικονίζουν παράκτια ζώνη εύρους τουλάχιστον 300 μέτρων από την ακτογραμμή, εφεξής «υπόβαθρα». Τα υπόβαθρα παρήχθησαν για την εταιρεία Εθνικό Κτηματολόγιο και Χαρτογράφηση Α.Ε. (Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε.), δυνάμει του έργου με τίτλο «Παραγωγή Ψηφιακών Ορθοφωτοχαρτών και ψηφιακών μοντέλων εδάφους (Digital Terrain Model) για χάραξη αιγιαλού», είναι εξαρτημένα από το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 και φέρουν χαραγμένη επ'αυτών «προκαταρκτική οριογραμμή αιγιαλού», βάσει φωτοερμηνείας.

2. Τα υπόβαθρα παραδίδονται από την αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που εποπτεύει την Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε. στη Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Υπουργείου Οικονομικών, συνοδευόμενα από τεχνική έκθεση για τις προδιαγραφές και τα κριτήρια που εφαρμόστηκαν κατά τον καθορισμό της οριογραμμής του αιγιαλού. Εν συνεχεία, τα υπόβαθρα με την επ'αυτών προκαταρκτική οριογραμμή αιγιαλού, η τεχνική έκθεση και το ψηφιακό μοντέλο εδάφους διαβιβάζονται στις αρμόδιες κατά τόπο Κτηματικές Υπηρεσίες, καθώς και στο Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας (Γ.Ε.ΕΘ.Α.), με την υποχρέωση:

α) μέσα σε προθεσμία έξι (6) μηνών από τη λήψη τους, το Γ.Ε.ΕΘ.Α. υποδεικνύει στις Κτηματικές Υπηρεσίες τα τμήματα της οριογραμμής που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 17 και τα υπόβαθρα των οποίων πρέπει να εξαιρεθούν από την ανάρτηση για λόγους εθνικής ασφάλειας.

β) εντός της ίδιας προθεσμίας, οι Κτηματικές Υπηρεσίες υποχρεούνται: να διαγράψουν την προκαταρκτική οριογραμμή αιγιαλού στις περιοχές που υφίσταται εγκεκριμένη οριογραμμή αιγιαλού και να αποτυπώσουν την τελευταία ως οριστική, αποτυπώνοντας ταυτόχρονα και τις εγκεκριμένες οριογραμμές παραλίας και παλαιού αιγιαλού, εφόσον υπάρχουν. Αν η εγκεκριμένη οριογραμμή αιγιαλού εντοπίζεται στο υδάτινο στοιχείο, δεν αποτυπώνεται ως οριστική.

γ) εντός προθεσμίας δώδεκα (12) μηνών από τη λήψη τους, οι Κτηματικές Υπηρεσίες υποχρεούνται να ελέγξουν την υπόλοιπη προκαταρκτική οριογραμμή και να υποβάλουν πρόταση για την τελική οριογραμμή σε περιπτώσεις εμφανώς εσφαλμένης προκαταρκτικής οριογραμμής και για να αντιμετωπισθούν ασυνέχειες μεταξύ της ήδη εγκεκριμένης και της προκαταρκτικής οριογραμμής.

Μετά την ολοκλήρωση του ελέγχου της περίπτωσης β), τα υπόβαθρα με την επ'αυτών γραμμή αιγιαλού, προκαταρκτική και οριστική και την τεχνική έκθεση αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Οικονομικών για ενημέρωση του κοινού, εξαιρουμένων των τμημάτων που έχει υποδείξει το Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας (Γ.Ε.ΕΘ.Α.).

3. Οι προτάσεις των Κτηματικών Υπηρεσιών, υποβάλλονται στις κατά τόπον αρμόδιες Επιτροπές του άρθρου 3, οι οποίες αποφαινόμενες για την αποδοχή τους.

Τα υπόβαθρα με την προτεινόμενη οριογραμμή, την τεχνική έκθεση και τις εκθέσεις των Επιτροπών, αποστέλλονται απευθείας στους αρμόδιους κατά τόπον Γενικούς Γραμματείς των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων, για την έκδοση απόφασης επικύρωσης της οριστικής οριογραμμής αιγιαλού στην περιφέρεια αρμοδιότητάς τους. Μετά το πέρας της ως άνω διαδικασίας, ο φάκελος επιστρέφεται στην αρμόδια Κτηματική Υπηρεσία.

Η απόφαση καθορισμού της οριστικής οριογραμμής αιγιαλού, στην οποία γίνεται μνεία της ιστοσελίδας στην οποία αναρτώνται τα συνοδευτικά της στοιχεία κατά την παράγραφο 5, δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης και επέχει θέση μεταγραφής στα βιβλία μεταγραφών.

4. Οι αποφάσεις καθορισμού της οριστικής οριογραμμής αιγιαλού, τα τεχνικά στοιχεία και τα υπόβαθρα, αναρτώνται μόνιμα στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Οικονομικών για ενημέρωση του κοινού. Σχετική ανακοίνωση για την ανάρτηση τοιχοκολλάται στους χώρους ανακοινώσεων των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων, των Περιφερειών και των παράκτιων Δήμων.

Αν εξαιρεθούν από την ανάρτηση, για λόγους εθνικής ασφάλειας, συγκεκριμένα υπόβαθρα, οι έχοντες έννομο συμφέρον, μπορούν να λαμβάνουν γνώση της οριστικής οριογραμμής από την αρμόδια Κτηματική Υπηρεσία. Μνεία για την εξαίρεση υποβάθρων από την ανάρτηση γίνεται στην απόφαση καθορισμού της οριστικής οριογραμμής αιγιαλού και στην ανακοίνωση της ανάρτησης.

5. Με την τήρηση των όρων δημοσιότητας των παραγράφων 3 και 4, ολοκληρώνεται η διαδικασία καθορισμού του αιγιαλού και συνάγεται τεκμήριο ότι οι ενδιαφερόμενοι έλαβαν γνώση σχετικά με την χάραξη και την ακριβή θέση της οριογραμμής του αιγιαλού, μετά την πάροδο τριών (3) μηνών από την ανάρτηση στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Οικονομικών.

Τυχόν πλημμέλειες των διαδικασιών δημοσιότητας δεν επηρεάζουν το κύρος της διαδικασίας οριοθέτησης του αιγιαλού.

Για την οριστικοποίηση της οριογραμμής ενημερώνεται η εταιρεία ΕΚΧΑ Α.Ε.. Οι έχοντες έννομο συμφέρον, μπορούν να ζητήσουν τον επανακαθορισμό του αιγιαλού κατά τις διατάξεις του άρθρου 7Α.

6. Στις περιπτώσεις που δεν επιτρέπεται, για λόγους εθνικής ασφάλειας, η ανάρτηση υποβάθρων ή όταν δεν περιλαμβάνονται τμήματα της ακτογραμμής σε υπόβαθρα, η οριστική οριογραμμή αιγιαλού καθορίζεται από την Επιτροπή, με βάση τα κριτήρια του άρθρου 9, επί κτηματογραφικού υψομετρικού διαγράμματος κλίμακας τουλάχιστον 1:1000, εξαρτημένου από το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987, στο οποίο αποτυπώνονται τα όρια των ιδιοκτησιών και αναγράφονται οι εικαζόμενοι ιδιοκτήτες.

Το διάγραμμα περιλαμβάνει μήκος ακτής τουλάχιστον πεντακοσίων (500) μέτρων ή και μεγαλύτερο, αν το τμήμα που απομένει μέχρι το επόμενο καθορισμένο τμήμα δεν υπερβαίνει τα διακόσια (200) μέτρα, εκτός αν τούτο προσκρούει σε τεχνικούς και φυσικούς περιορισμούς, ειδικώς αιτιολογημένους. Όταν το διάγραμμα συντάσσεται από ιδιώτη, θεωρείται από μηχανικό της Κτηματικής Υπηρεσίας ή της Διεύθυνσης Τεχνικών Έργων της Περιφερειακής Ενότητας.

Η έκθεση της Επιτροπής και το διάγραμμα καθορισμού της οριστικής οριογραμμής του αιγιαλού, επικυρώνονται με απόφαση του Γ.Γ.Α. Διοίκησης, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης και αποστέλλονται για ενημέρωση στην εταιρεία Εθνικό Κτηματολόγιο και Χαρτογράφηση Α.Ε. ή στο οικείο Υποθηκοφυλακείο κατά περίπτωση.

7. Αν μετά την παρέλευση δεκαοκτώ (18) μηνών από τη λήψη των σχετικών στοιχείων από την αρμόδια Κτηματική Υπηρεσία κατά την παράγραφο 2, δεν έχει εκδοθεί απόφαση για την οριστική οριογραμμή αιγιαλού από την αρμόδια Επιτροπή του άρθρου 3, η προκαταρκτική οριογραμμή θεωρείται οριστική και εκδίδεται περί τούτου διαπιστωτική πράξη του αρμόδιου Γ.Γ.Α. Διοίκησης μέσα σε ένα μήνα, από την εκπνοή της προθεσμίας.

Η διαπιστωτική πράξη, η τεχνική έκθεση και τα σχετικά υπόβαθρα υποβάλλονται στους όρους δημοσιότητας των παραγράφων 3 και 4. Οι παράγραφοι 5 και 6 εφαρμόζονται αναλόγως.

8. Αιτήματα καθορισμού οριογραμμής αιγιαλού από οποιονδήποτε έχει έννομο συμφέρον κατατίθενται στην αρμόδια Κτηματική Υπηρεσία, η οποία υποχρεούται να τα εισάγει στην Επιτροπή χωρίς καθυστέρηση.

α) Σε αυτήν την περίπτωση καθορίζεται κατά προτεραιότητα οριστική οριογραμμή αιγιαλού σε μήκος ακτής τουλάχιστον πεντακοσίων (500) μέτρων είτε επί υποβάθρου ορθοφωτοχάρτη της παραγράφου 1 του άρθρου 4, είτε επί τοπογραφικού διαγράμματος της παραγράφου 6. Η σχετική απόφαση εκδίδεται το αργότερο σε τρεις μήνες από την υποβολή της σχετικής αίτησης. Αν η προθεσμία παρέλθει άπρακτη, η προκαταρκτική γραμμή αιγιαλού, για την περιοχή που αφορά η αίτηση, θεωρείται οριστική και εκδίδεται περί τούτου διαπιστωτική πράξη του αρμόδιου Γ.Γ.Α. Διοίκησης μέσα σε ένα μήνα από την εκπνοή της προθεσμίας. Η διαπιστωτική πράξη, η τεχνική έκθεση και τα σχετικά υπόβαθρα, υποβάλλονται στη δημοσιότητα των παραγράφων 3 και 4. Οι παράγραφοι 5 και 6 εφαρμόζονται αναλόγως.

β) Η παράδοση των υποβάθρων και της τεχνικής έκθεσης από την αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που εποπτεύει την Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε. στη Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών της Γενικής Διεύθυνσης Δημόσιας Περιουσίας και Εθνικών Κληροδοτημάτων του Υπουργείου Οικονομικών και στο Γ.Ε.Ε.Θ.Α., πραγματοποιείται εντός ενός μηνός από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου [Διαδίκτυο 9].

5.3.2 Οι νέες διατάξεις για το άρθρο 5 του νόμου 2971/2001

Το άρθρο 5 καταργείται, πλην της παραγράφου 4 και του τελευταίου εδαφίου της παραγράφου 9, το οποίο προστίθεται ως παράγραφος 3 στο νέο άρθρο 7Α.

Η παράγραφος 4 που παραμένει ορίζει ότι: «Δεν μπορούν να περιληφθούν οικίες ή κτίσματα εντός της ζώνης του αιγιαλού, του οποίου για πρώτη φορά χαράσσεται η οριογραμμή, εφόσον έχει γίνει διάβρωση της ακτής πριν από τη χάραξη και τα κτίσματα είχαν ανεγερθεί πριν από τη διάβρωση και εκτός του τμήματος μέχρι του οποίου έφθανε άλλοτε η θάλασσα κατά τις μεγαλύτερες, αλλά και συνήθεις αναβάσεις των κυμάτων της. Τα κτίσματα αυτά δύνανται να απαλλοτριώνονται σύμφωνα με το άρθρο 7 του νόμου αυτού.

Το τελευταίο εδάφιο της παραγράφου 9, προβλέπει ότι: «Ο επανακαθορισμός της παραλίας, εφόσον συνεπάγεται μείωση της ζώνης της παραλίας, που είχε αρχικώς καθορισθεί, επιτρέπεται μόνον αν δεν έχει συντελεστεί η σχετική αναγκαστική απαλλοτρίωση».

Τέλος από την ανάρτηση των υποβάθρων κατά το τελευταίο εδάφιο της παραγράφου 2 του άρθρου, όπου κατά τις διατάξεις του νόμου 2971/2001, απαιτείται υποβολή τοπογραφικού διαγράμματος ή διαγράμματος αιγιαλού ή διαγράμματος καθορισμού του αιγιαλού ή γίνεται αναφορά σε τέτοιο διάγραμμα, αυτό αντικαθίσταται από τα οικεία υπόβαθρα ορθοφωτοχαρτών της παραγράφου 1 του άρθρου 4 του νόμου 2971/2001. Τα οικεία, δηλαδή, υπόβαθρα ορθοφωτοχαρτών αντικαθιστούν το τοπογραφικό διάγραμμα, ή το διάγραμμα αιγιαλού ή το διάγραμμα καθορισμού του αιγιαλού [Διαδίκτυο 9].

5.3.3 Οι διατάξεις που αντικαθιστούν το άρθρο 6 του νόμου 2971/2001

1. Οι παλαιοί αιγιαλοί καθορίζονται με χάραξη οριογραμμής γαλάζιου χρώματος στα υπόβαθρα της παραγράφου 1 του άρθρου 4 από την Επιτροπή της παραγράφου 1 του άρθρου 3. Η ύπαρξη παλαιού αιγιαλού εξετάζεται από την Επιτροπή είτε αυτεπαγγέλτως, είτε κατόπιν αίτησης προς την Κτηματική Υπηρεσία για καθορισμό παραλίας σύμφωνα με το άρθρο 7.

2. Η Επιτροπή καθορίζει την παλαιά θέση του αιγιαλού που υπήρχε μέχρι το έτος 1884, αν υφίστανται κατοχές ιδιωτών, αλλά και προγενέστερα, αν δεν υπάρχουν τέτοιες κατοχές, εφόσον η θέση του παλαιού αιγιαλού προκύπτει από ενδείξεις επί του εδάφους ή άλλα αποδεικτικά στοιχεία, εξαιρουμένων των μαρτυρικών καταθέσεων.

3. Η Επιτροπή επίσης αναζητά και συνεκτιμά όλα τα απαιτούμενα για την ακριβή οριοθέτηση του παλαιού αιγιαλού στοιχεία τα οποία και παραθέτει στην έκθεσή της, ιδίως φυσικές ενδείξεις (όπως το αμμώδες, ελώδες ή βαλτώδες εκτάσεων συνεχόμενων του αιγιαλού), αεροφωτογραφίες, χάρτες και διαγράμματα διαφόρων ετών γεωλογικές μελέτες.

4. Τα υπόβαθρα με την οριοθετημένη από την Επιτροπή γραμμή του παλαιού αιγιαλού, συνοδευόμενα από τη σχετική τεχνική έκθεση, δημοσιεύονται σύμφωνα με τον τρόπο που ορίζεται στο τελευταίο εδάφιο της παραγράφου 3 του άρθρου 4 του παρόντος [Διαδίκτυο 9].

5.3.4 Οι διατάξεις που αντικαθιστούν το άρθρο 7 του νόμου 2971/2001

Στο άρθρο 7 «Δημιουργία παραλίας, συνέπειες, περιορισμοί» του νόμου 2971/2001 επέρχονται οι παρακάτω τροποποιήσεις:

α. Η παράγραφος 1 που αναφέρει: «Η Επιτροπή του άρθρου 3 ταυτόχρονα με τον προσδιορισμό και τη χάραξη του αιγιαλού προσδιορίζει και την παραλία, εφόσον κρίνεται

απαραίτητο για να εξυπηρετηθεί ο σκοπός της παραγράφου 2 του άρθρου 1. Η παραλία χαράσσεται στο ίδιο διάγραμμα για τον αιγιαλό με κίτρινη πολυγωνική γραμμή, όπως αναφέρεται στο άρθρο 4» αντικαθίσταται ως εξής:

1.«Η Επιτροπή του άρθρου 3 καθορίζει τη ζώνη παραλίας, εφόσον κρίνεται απαραίτητο για να εξυπηρετηθεί ο σκοπός της παραγράφου 2 του άρθρου 1. Η ζώνη παραλίας καθορίζεται από την Επιτροπή με χάραξη οριογραμμής κίτρινου χρώματος στα υπόβαθρα της παραγράφου 1 του άρθρου 4, αυτεπάγγελα ή κατόπιν αίτησης κάθε ενδιαφερομένου στην Κτηματική Υπηρεσία.

Αιτήματα καθορισμού οριογραμμής παραλίας, εισάγονται από την Κτηματική Υπηρεσία στην Επιτροπή χωρίς καθυστέρηση και η σχετική έκθεση συντάσσεται το αργότερο σε δύο μήνες από την υποβολή τους. Η έκθεση περιέχει ειδική αιτιολογία για την ανάγκη καθορισμού ζώνης παραλίας, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 1 και επικυρώνεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης. Η απόφαση, η έκθεση και τα υπόβαθρα υποβάλλονται στους όρους δημοσιότητας των παραγράφων 3, 4 και 6 του άρθρου 4».

Στην παράγραφο 2 του άρθρου 7: «Εμπράγματα δικαιώματα ιδιωτών, επί ακινήτων της παραλίας, απαλλοτριώνονται λόγω δημόσιας ωφέλειας με και από τη δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της απόφασης του Υπουργού Οικονομικών, που επικυρώνει την έκθεση και το διάγραμμα του αιγιαλού και παραλίας κατά την παράγραφο 5 του άρθρου 5, χωρίς να απαιτείται άλλη πρόσθετη διαδικασία για την κήρυξη της απαλλοτρίωσης. Τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.) παραχωρούν χωρίς αντάλλαγμα στο Δημόσιο, τα εμπράγματα δικαιώματά τους επί ακινήτων που βρίσκονται στην παραλία»

Οι λέξεις «της απόφασης του Υπουργού Οικονομικών που επικυρώνει την έκθεση και το διάγραμμα του αιγιαλού και παραλίας κατά την παράγραφο 5 του άρθρου 5» αντικαθίστανται από τις λέξεις «της απόφασης του Γενικού Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης που επικυρώνει την έκθεση της Επιτροπής».

Στην παράγραφο 4 του άρθρου: «Από τη δημοσίευση της απόφασης του Υπουργού Οικονομικών, με την οποία δημιουργείται η παραλία, οι κύριοι των κτημάτων που καταλαμβάνονται από αυτή, θεωρούνται ότι έλαβαν γνώση περί τούτου και οφείλουν για μία διετία να μην προβούν σε οποιαδήποτε γενικά κατασκευή, βελτίωση, δένδροφύτευση ή άλλη τυχόν προσθήκη στα ακίνητα αυτά, ενώ αύξηση της αξίας τους που οφείλεται σε μία από τις πιο πάνω ενέργειες δεν αποζημιώνεται».

Και εδώ, οι λέξεις: «Από τη δημοσίευση της απόφασης του Υπουργού Οικονομικών» αντικαθίστανται από τις λέξεις «Από τη δημοσίευση της απόφασης του Γενικού Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης» [Διαδίκτυο 9].

Άρθρο 7Α Επανακαθορισμός αιγιαλού, παραλίας και παλαιού αιγιαλού

Μετά το άρθρο 7 «Δημιουργία παραλίας, συνέπειες, περιορισμοί» του νόμου 2971/2001 προστίθεται άρθρο 7Α ως εξής:

1. Σε περίπτωση εσφαλμένου καθορισμού της οριογραμμής αιγιαλού, παραλίας ή παλαιού αιγιαλού, καθώς και μεταβολής της ακτογραμμής λόγω νόμιμων τεχνικών έργων ή φυσικών αιτίων, επιτρέπεται ο επανακαθορισμός από την Επιτροπή, είτε αυτεπαγγέλτως είτε μετά από αίτηση κάθε ενδιαφερόμενου και προσκόμισης εκ μέρους του φακέλου, με πλήρη στοιχεία που να αποδεικνύουν το σφάλμα του πρώτου καθορισμού στην αρμόδια Κτηματική Υπηρεσία. Για τον επανακαθορισμό εφαρμόζονται οι διατάξεις των παραγράφων 3 έως 6 του άρθρου 4, του άρθρου 6, του άρθρου 7 και του άρθρου 9.

2. Ο επανακαθορισμός της παραλίας, εφόσον συνεπάγεται μείωση της ζώνης παραλίας που είχε αρχικώς καθορισθεί επιτρέπεται μόνο αν δεν έχει συντελεστεί η σχετική αναγκαστική απαλλοτρίωση.» [Διαδίκτυο 9]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΙΓΙΑΛΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ ΝΟΤΙΕΣ ΑΚΤΕΣ ΤΟΥ ΠΑΤΡΑΪΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

6.1 Ο Πατραϊκός κόλπος – Γενικότητες

Ο Πατραϊκός κόλπος πριν από 12.000 χρόνια, ήταν μία λίμνη, που “έκλεινε” στο σημερινό ακρωτήριο του Αράξου και την απέναντι ακτή της Αιτωλοακαρνανίας. Με το πέρασμα των χρόνων όμως, περίπου 7.000 χρόνια μετά, η στάθμη της θάλασσας άρχισε να ανεβαίνει, μέχρι που έφτασε στο σημείο που είναι σήμερα. Το μέγιστο βάθος του κόλπου υπολογίζεται στα 130 μέτρα και βρίσκεται σε μια κοιλότητα ανοιχτά της Λακκόπετρας, που οι ντόπιοι ονομάζουν “Λούμπα” [Διαδίκτυο 10].

Από γεωγραφικής άποψης, ο Πατραϊκός κόλπος, είναι ένα τμήμα του Ιονίου Πελάγους, μεταξύ Στερεάς Ελλάδας και Πελοποννήσου, μπροστά από την πόλη της Πάτρας. Πιο συγκεκριμένα, στα δυτικά ορίζεται από μία νοητή γραμμή από το νησάκι Οξεία ως το ακρωτήριο του Αράξου. Ανατολικά, περικλείεται από το στενό 2.500 μέτρων από το Ρίο μέχρι το Αντίρριο και την ομώνυμη σύγχρονη γέφυρα. Επίσης, έχει μήκος 40-50 χλμ. και πλάτος 10-20 χλμ., ενώ εκτείνεται σε επιφάνεια 350-400km², με όγκο που εκτιμάται στα 45 km³. Σχετικά πρόσφατα, ο Φουρνιώτης (2009) στα πλαίσια της Διδακτορικής του Διατριβής υπολόγισε ξανά το εμβαδό της επιφάνειας και τον όγκο των υδάτων του Πατραϊκού. Συγκεκριμένα προέκυψε εμβαδό επιφάνειας 534,907 km² και όγκος υδάτων 30,234 km³. Για τον υπολογισμό αυτό καθορίστηκαν τα όρια του Πατραϊκού στα Δυτικά από τη νοητή ευθεία Τουρλίδα – Πάππας και ανατολικά από το Ρίο – Αντίρριο.

Ο μόνος σημαντικός λιμένας στον κόλπο είναι το λιμάνι της Πάτρας, που αποτελεί το δεύτερο μεγαλύτερο της Ελλάδας και εξυπηρετεί τα πορθμεία προς την Αγκώνα και το Πρίντεζι της Ιταλίας, καθώς και τα καράβια προς την Κεφαλονιά. Από τα νερά του Πατραϊκού βρέχεται και το Μεσολόγγι, με την περιφέρημη λιμνοθάλασσα του, που έχει επίσης ένα λιμένα.

Οι ποταμοί που εκβάλουν στον κόλπο είναι, ο Αχελώος και ο Εύηνος από βορειοανατολικά και ο Πείρος με τον Γλαύκο από νότια και νοτιοανατολικά αντίστοιχα. Οι δύο τελευταίοι μάλιστα, αποτελούν του σημαντικότερους τροφοδότες του κόλπου με γλυκό νερό. [Διαδίκτυο 11]

6.2 Η ιστορική σημασία του Πατραϊκού κόλπου

Ο Πατραϊκός κόλπος, στάθηκε από την αρχαιότητα ένας σημαντικός ναυτιλιακός και εμπορικός κόμβος. Δεν ήταν λίγες οι φορές που πολλές αντίπαλες δυνάμεις, θέλησαν να τον κατακτήσουν. Στο βυθό του υπάρχουν μέχρι σήμερα, ιστορικά χνάρια από ναυμαχίες και ναυάγια, που πολλοί έχουν επιχειρήσει να τα ανακαλύψουν. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι, ο Πατραϊκός κόλπος, αναφέρεται για πρώτη φορά με αυτό το όνομα, “golfo di Patrasso” από τον ενετό περιηγητή Pego Taffour, περίπου το 1435. [Διαδίκτυο 10]

6.3 Η οικολογική αξία του Πατραϊκού κόλπου

Ο Πατραϊκός κόλπος έχει τεράστια οικολογική αξία λόγω της ύπαρξης των λιμνοθαλασσών, που σχηματίζονται σε αυτόν, του Μεσολογγίου, του Αιτωλικού και του Αράξου που αποτελούν υδροβιότοπους διεθνούς σημασίας σύμφωνα με τη σύμβαση Ραμσάρ.

Παρόλα αυτά ο κόλπος αντιμετωπίζει σημαντικό πρόβλημα ρύπανσης εξαιτίας των αστικών και βιομηχανικών λυμάτων που δέχεται από τους παράκτιους οικισμούς λόγω της υπολειτουργίας ή μη λειτουργίας συστημάτων επεξεργασίας λυμάτων, των φωσφορικών και άλλων λιπασμάτων που καταλήγουν σε αυτόν από τις καλλιέργειες καθώς και λόγω της ναυσιπλοΐας. Επίσης τα φράγματα του Αχελώου, του Εύηνου, και άλλα υπό κατασκευή φράγματα, όπως το Φράγμα Πείρου - Παραπείρου, περιορίζουν δραστικά την ανανέωση των υδάτων του κόλπου με γλυκό νερό, με αποτέλεσμα και την υποβάθμιση της οικολογικής του αξίας. [Διαδίκτυο 11]

6.4 Παραδοχές για την Εφαρμογή των μεθόδων πρόβλεψης των κυμάτων

Οι υπολογισμοί που πραγματοποιήθηκαν και παρουσιάζονται παρακάτω, για τον καθορισμό του αιγιαλού σε τμήμα των νοτίων ακτών του Πατραϊκού Κόλπου, στηρίχθηκαν στις εξής παραδοχές:

- ο πυθμένας θεωρείται υδραυλικά λείος,
- η κλίση του πυθμένα θεωρείται ίδια και σταθερή, εντός και εκτός θάλασσας. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η κλίση πυθμένα συνεχίζει και στην παράκτια ζώνη όπου διαμορφώνεται η ζώνη του αιγιαλού.
- ο κυματισμός δεν εξαρτάται από την διάρκεια πνοής του ανέμου, αλλά από το μήκος αναπτύγματος (F). Δηλαδή, πρακτικά θεωρούμε μεγάλης διάρκειας πνοή ανέμου.

6.5 Περιγραφή Διαδικασίας

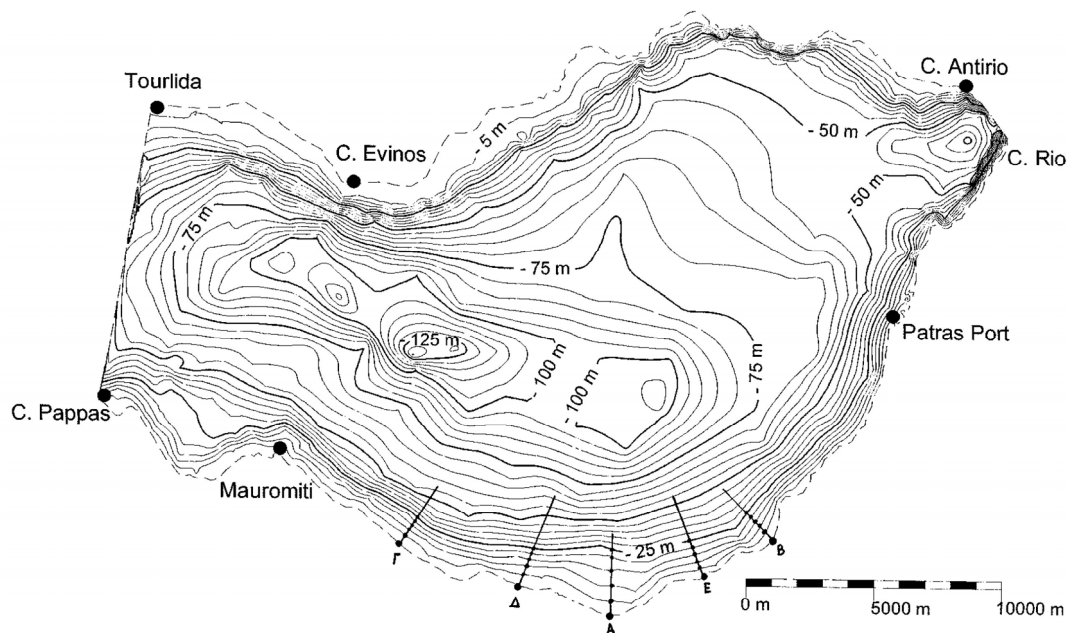
1. Υπολογισμός Κλίσης Πυθμένα

(α) Αρχικά επιλέχτηκαν 5 διαδοχικές περιοχές μελέτης (5 χαρακτηριστικά και σχεδόν ισαπέχοντα σημεία), πάνω στις νότιες ακτές του Πατραϊκού κόλπου.

(β) Πάνω στον χάρτη των ισοβαθών του Πατραϊκού κόλπου (Φουρνιώτης, 2009), χαράχθηκε μια ευθεία, σε κάθε περιοχή μελέτης και ελήφθησαν μερικά σημεία πάνω σε αυτή.

(γ) Έπειτα, μετρήθηκαν οι αποστάσεις μεταξύ αυτών των σημείων, βρέθηκε η κλίμακα του χάρτη και έγινε η μετατροπή των αποστάσεων αυτών σε πραγματικά μήκη.

(δ) Τα στοιχεία των παραπάνω υπολογισμών και αποστάσεων, εισήχθησαν στο Excel και υπολογίστηκε η κλίση του πυθμένα, για κάθε περιοχή μελέτης ξεχωριστά. Συγκεκριμένα, με βάση τις τιμές εκτιμήθηκε μία μέση κλίση για το κάθε σημείο (περιοχή).



Χάρτης (1): Απεικόνιση σημείων κλίσης πυθμένα
(Διαμόρφωση Βαθυμέτριας Πατραϊκού κόλπου, Φουρνιώτης, 2009)

2. Υπολογισμός Μηκών Αναπτύγματος

Στην συνέχεια, υπολογίστηκαν τα μήκη αναπτύγματος, ο υπολογισμός των οποίων στηρίχθηκε σε τρεις διαφορετικούς τρόπους, που καθόρισαν και τις τρεις μεθοδολογίες καθορισμού του αιγιαλού.

Α΄ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην πρώτη μεθοδολογία, το μήκος αναπτύγματος που υπολογίστηκε, είναι καθορισμένο από την διεύθυνση πνοής του ανέμου. Λόγω του έντονου ανάγλυφου της ευρύτερης περιοχής του Πατραϊκού κόλπου, το πεδίο ανέμου που αναπτύσσεται στην περιοχή διαφέρει.

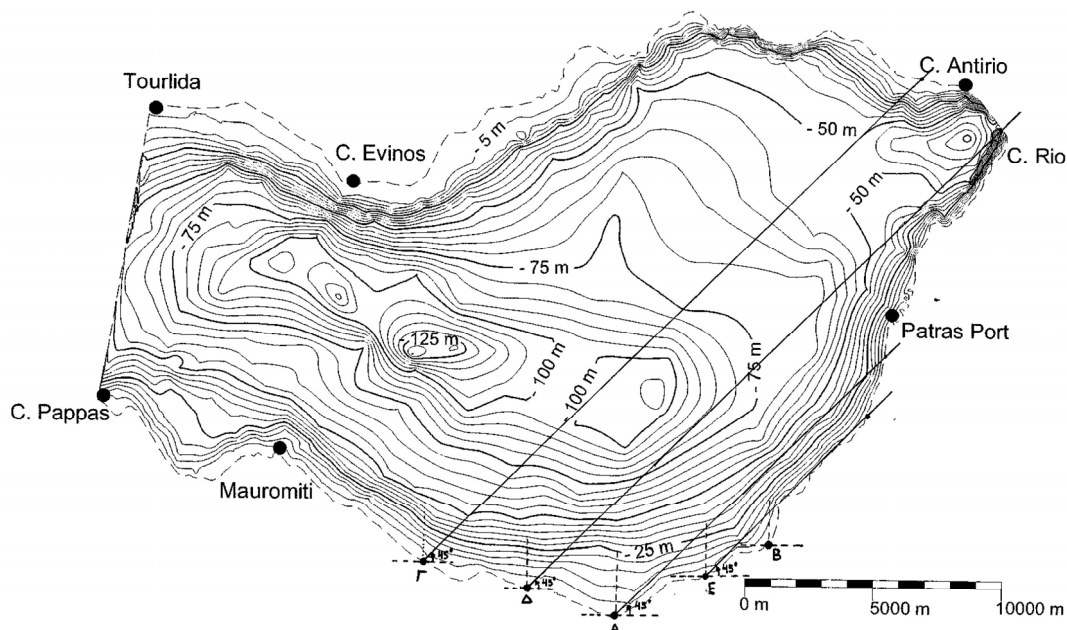
Ύστερα από μακροχρόνιες παρατηρήσεις των σταθμών του Αράξου και του Πανεπιστημίου Πατρών, στην περιοχή του στενού Ρίου – Αντιρρίου, και πίνακες που δίνουν τις μηνιαίες και ετήσιες μέσες συχνότητες των ανέμων, που παρατηρούνται για την περίοδο δύο ετών, τα ανεμολογικά στοιχεία που προκύπτουν από τους Χατζηθεοδώρου και Αντωνόπουλο (1989) και τον Αντωνόπουλο (Αντωνόπουλος et al., 1992) αντίστοιχα, συμπίπτουν σχεδόν με μεταγενέστερα στοιχεία, καθώς εμφανίζουν σε γενικές γραμμές, τις ίδιες κατευθύνσεις και εντάσεις ανέμων. Έτσι, προκύπτει ότι εντονότεροι είναι οι άνεμοι που έρχονται από τα ανατολικά, βόρειοι ανατολικοί έως ανατολικοί, που φτάνουν μέχρι 9 Bf και από τον δυτικό τομέα μέχρι 8 Bf, ενώ οι συνήθεις άνεμοι δεν ξεπερνούν τα 3 Bf. Επιπροσθέτως, το ποσοστό 52% του συνόλου των συχνότερων ανέμων, καταλαμβάνει ο ανατολικός τομέας, από βόρεια-ανατολικά έως νότια-ανατολικά και το 30% ο δυτικός τομέας, από νότια-δυτικά έως βόρεια- δυτικά (Χατζηθεοδώρου & Αντωνόπουλος, 1989).

Από την έκθεση Παπαηλιού (1982), υπάρχουν αποτελέσματα από ανεμοδιαγράμματα, που δείχνουν ότι, οι πιο ισχυροί άνεμοι είναι οι νότιο-δυτικοί διευθύνσεως 225° και οι ανατολικοί, βόρειο-ανατολικοί με διευθύνσεις από 90° έως 45°. Έπειτα όμως από ανάλυση των καταγραφών του ανέμου, με βάση την διεύθυνση και την ταχύτητα, που

πραγματοποιήθηκαν την περίοδο 1973-1992, αποδεικνύεται ότι η μέση ταχύτητα του ανέμου που πνέει στην περιοχή, κυμαίνεται από 2 έως 5 m/s, με κύρια διεύθυνση επιρροής την νοητή ευθεία που ενώνει τον βόρειο ανατολικό τομέα ΒΑ (45°) με τον νότιο δυτικό ΝΔ (225°), δρώντας καθ' όλο τον διαγώνιο άξονα του κόλπου (Αντωνόπουλος et al., 1992).

Κοιτάζοντας τον χάρτη του Πατραϊκού κόλπου όμως, παρατηρούμε ότι οι νότιες ακτές του δεν επηρεάζονται από τα κύματα που δημιουργούν οι νοτιοδυτικοί άνεμοι, καθώς οι άνεμοι της διεύθυνσης αυτής δημιουργούν κύματα που κατευθύνονται προς τις βόρειες και βορειοδυτικές ακτές του. Απεναντίας, οι βορειοανατολικοί άνεμοι, που πνέουν πάνω από την θαλάσσια έκταση του Πατραϊκού κόλπου, δημιουργούν κύματα που ξεκινούν από τις βορειοδυτικές ακτές του και καταλήγουν να πλήττουν τις νότιες ακτές του.

Σύμφωνα με αυτή την παρατήρηση, σε κάθε περιοχή μελέτης, σχεδιάστηκε ορθοκανονικό σύστημα αξόνων και με μόνη διεύθυνση ανέμου, την βορειοανατολική, υπολογίστηκαν τα αντίστοιχα μήκη αναπτύγματος, με γωνία διεύθυνσης 45°.



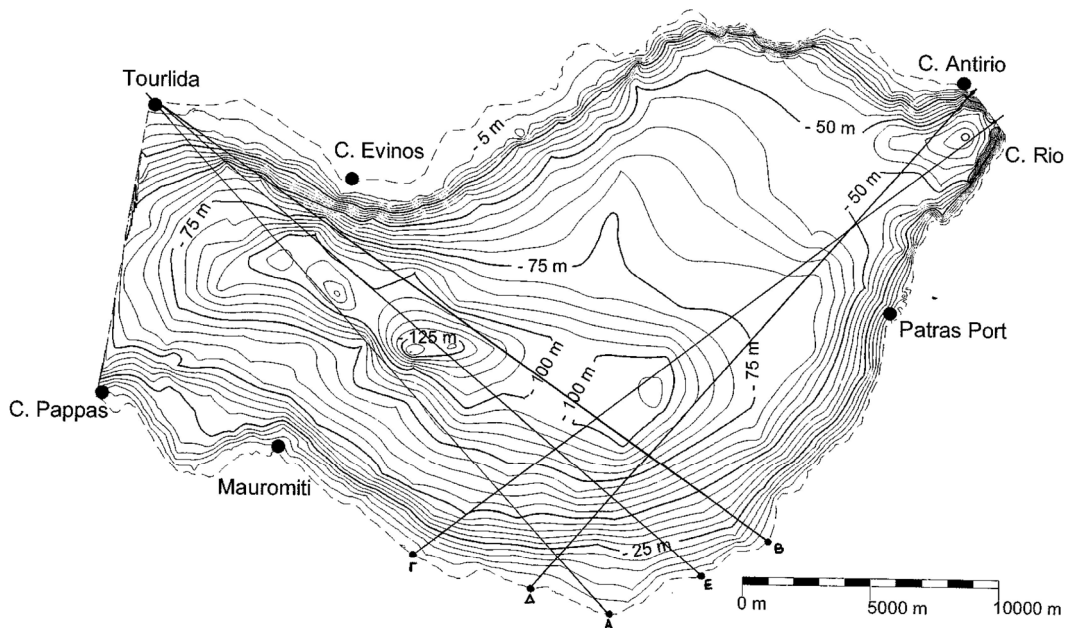
Χάρτης (2): Απεικόνιση Μηκών Αναπτύγματος επηρεασμένα από τη βορειο-ανατολική διεύθυνση του ανέμου (Διαμόρφωση Βαθυμετρίας Πατραϊκού κόλπου, Φουρνιώτης, 2009).

Β΄ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η δεύτερη μεθοδολογία, στηρίχθηκε στον υπολογισμό των δυσμενέστερων μηκών αναπτύγματος, της κάθε περιοχής μελέτης ανεξαρτήτως διευθύνσεως του ανέμου.

Κατ' αυτόν τον τρόπο, για κάθε περιοχή μελέτης μετρήθηκε από τον χάρτη του Πατραϊκού, το μεγαλύτερο (δυσμενέστερο) μήκος αναπτύγματος, που μπορεί να αναπτυχθεί ξεχωριστά για κάθε μία περίπτωση αντίστοιχα. Με βάση το μέγιστο μήκος αναπτύγματος αναμένεται να προκύψει ο δυσμενέστερος κυματισμός.

Επειδή οι μετρήσεις, πραγματοποιήθηκαν στο επίπεδο του χάρτη, με μονάδες μέτρησης τα εκατοστά (cm), τα αποτελέσματα των μηκών μετατράπηκαν κι αυτά σε πραγματικά νούμερα σύμφωνα με την κλίμακα του χάρτη.



Χάρτης (3): Απεικόνιση Δυσμενέστερων Μηνών Αναπτύγματος κάθε περιοχής μελέτης (Διαμόρφωση Βαθυμετρίας Πατραϊκού κόλπου, Φουρνιώτης, 2009).

Γ΄ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Με την τρίτη και τελευταία μεθοδολογία, υπολογίστηκε το μήκος αναπτύγματος, όπως υπολογίζεται σε πρακτικές εφαρμογές, υπολογισμού λιμενικών και παράκτιων έργων.

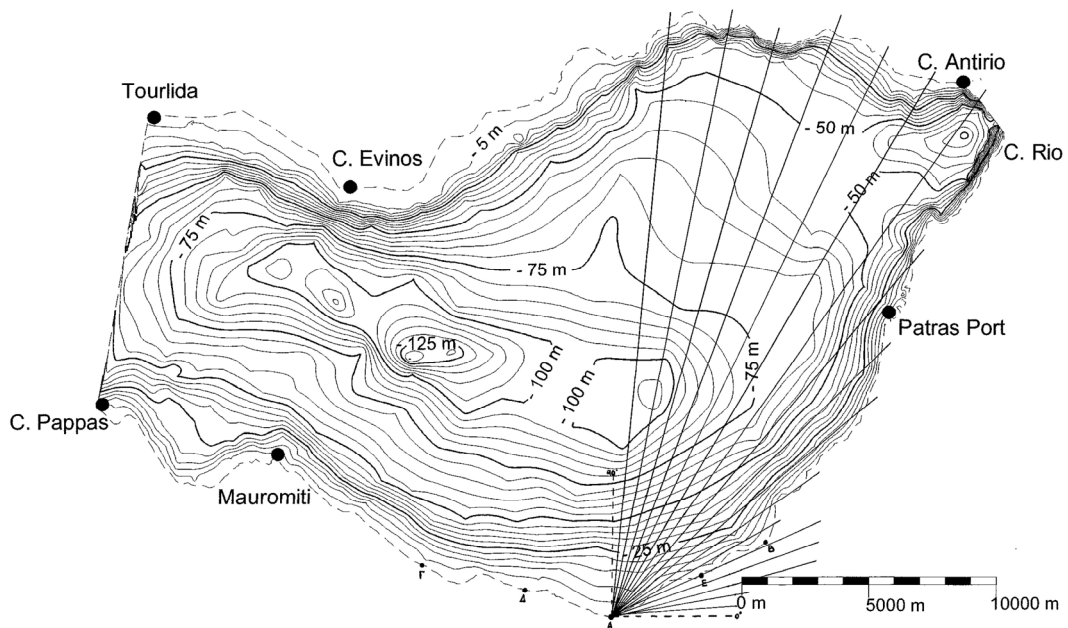
Πιο συγκεκριμένα, το μήκος αναπτύγματος υπολογίζεται, για κάθε μια από τις οχτώ διευθύνσεις του ανέμου, θεωρώντας τομέα γωνίας 90° γύρω από την διεύθυνση του ανέμου σύμφωνα με την εξίσωση:

$$F = \frac{\sum_{i=-N}^N F_i \cos^2 a_i}{\sum_{i=-N}^N \cos a_i}$$

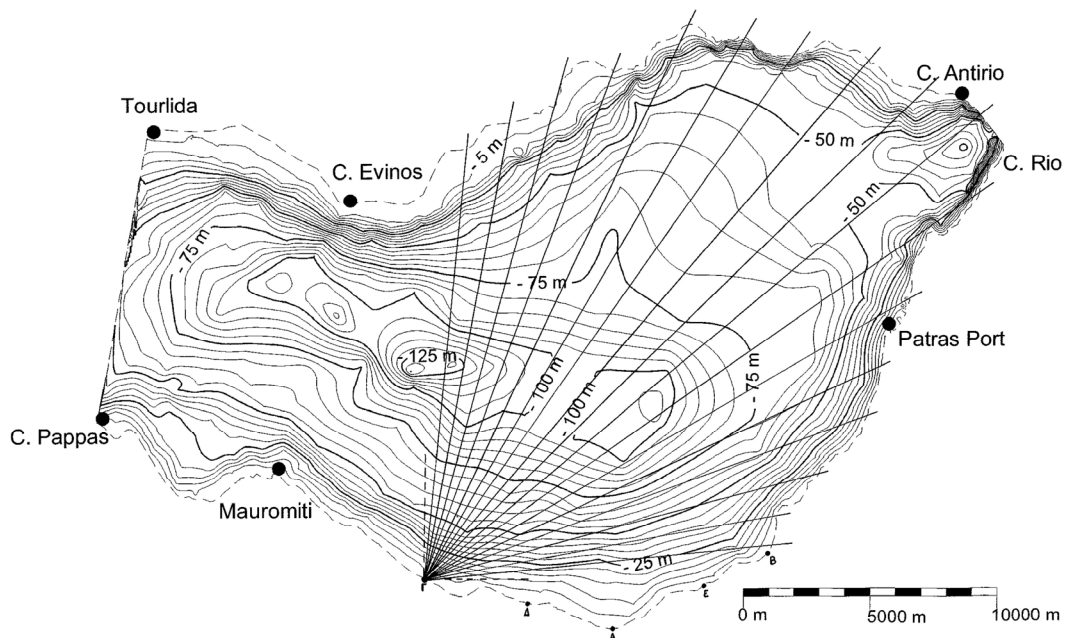
όπου F_i είναι το μήκος αναπτύγματος στην διεύθυνση με γωνία $a_i = i\Delta\alpha$ ως προς την διεύθυνση του ανέμου.

Συνήθως $\Delta\alpha = 5^\circ$ και $N=9$ έτσι ώστε $-45^\circ \leq a_i \leq +45^\circ$. (Δήμας, 2015).

Κατά αυτόν τον τρόπο, υπολογίστηκαν τα μήκη αναπτύγματος των δυσμενέστερων περιοχών μελέτης που είναι η Α και η Γ και μόνο για την βορειοανατολική διεύθυνση του ανέμου, από όπου αναμένονται οι δυσμενέστεροι κυματισμοί.



Χάρτης (4): Απεικόνιση Τομέα Γωνίας 90° γύρω από τη βορειο-ανατολική διεύθυνση του ανέμου (45°) για την Α' περιοχή μελέτης (Διαμόρφωση Βαθυμετρίας Πατραϊκού κόλπου, Φουρνιώτης, 2009).



Χάρτης (5): Απεικόνιση Τομέα Γωνίας 90° γύρω από τη βορειο-ανατολική διεύθυνση του ανέμου (45°) για την Γ' περιοχή μελέτης (Διαμόρφωση Βαθυμετρίας Πατραϊκού κόλπου, Φουρνιώτης, 2009).

3. Φασματική Ανάλυση Κυματισμών

Η φασματική ανάλυση των κυματισμών, πραγματοποιήθηκε κι αυτή, με δύο διαφορετικές μεθοδολογίες πρόβλεψης.

α) Μεθοδολογία πρόβλεψης SMB

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία πρόβλεψης, βασίζεται στην χρήση Νομογράφηματος.

Για δεδομένες τιμές των $\frac{gF}{w^2}$ και $\frac{gt_d}{w}$, προκύπτουν από το νομογράφημα 2 (Δήμας, 2015)

διαφορετικά ζευγάρια τιμών (Hs, Ts). Σε γενικές περιπτώσεις, το ζευγάρι που τελικά κρίνεται επικρατέστερο, είναι εκείνο με την μικρότερη τιμή χαρακτηριστικού ύψους (Hs).

Επειδή όμως, όπως αναφέρθηκε και στις παραδοχές, ο κυματισμός είναι

επηηρεασμένος από το μήκος αναπτύγματος, υπολογίζεται μόνο το πηλίκιο $\frac{gF}{w^2}$

κι έτσι έχουμε μοναδικό ζευγάρι τιμών (Hs, Ts).

Όπου: $w = U_{10}$: η ταχύτητα του ανέμου, σε m/s, ύψος 10 μ. πάνω από την επιφάνεια του νερού. Εάν δεν υπάρχουν στοιχεία ταχύτητα ανέμου, λαμβάνεται η συντηρητική τιμή $U_{10} = 30$ m/s [N.G.I.1992].

g: η επιτάχυνση της βαρύτητας, που λαμβάνεται 9,81 (m/s²)

F: το αντίστοιχο μήκος αναπτύγματος σε (m).

β) Μεθοδολογία πρόβλεψης Jonswap

Αυτή η μεθοδολογία πρόβλεψης, χρησιμοποιεί για την εύρεση του χαρακτηριστικού ύψους (Hs) και της χαρακτηριστικής περιόδου (Ts) του κυματισμού, μια σειρά υπολογισμών:

- ταχύτητα τριβής: $\frac{U^*}{U_{10}} = \sqrt{C_D} = \sqrt{0.001(1.1 + 0.035U_{10})}$ (m/sec)

όπου C_D : συντελεστής αντίστασης

- χαρακτηριστικό ύψος: $\frac{gH_s}{U_*^2} = 0.0413 \left(\frac{gF}{U_*^2} \right)^{0.5}$, (m)

- χαρακτηριστική περίοδος: , $\frac{gT_s}{U_*} = 0.71345 \left(\frac{gF}{U_*^2} \right)^{0.33}$ (sec)

4. Υπολογισμός Μήκους Κύματος

Για τον υπολογισμό του μήκους κύματος, λ, εφαρμόζεται η παρακάτω έκφραση (Δήμας, 2015).

$$\lambda = \frac{gT^2}{2\pi}, \text{ (m)}$$

Όπου, $\pi = 3,14$

T : η χαρακτηριστική περίοδος (m/sec)

g : η επιτάχυνση της βαρύτητας 9,81 (m/sec²)

5. Υπολογισμός Αριθμού Iribarren

Ο αριθμός Iribarren ή παράμετρος Iribarren, είναι μια αδιάστατη παράμετρος, που χρησιμοποιείται για την μοντελοποίηση επιφανειακών κυμάτων βαρύτητας στις παραλίες και στις παράκτιες κατασκευές. Με απλά λόγια, ο αριθμός Iribarren, χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη θραύση ή το σπάσιμο των κυμάτων και να διαχωρίσει τους τύπους θραύσης.

$$\xi_0 = \tan \beta \sqrt{\frac{\lambda}{H_0}}$$

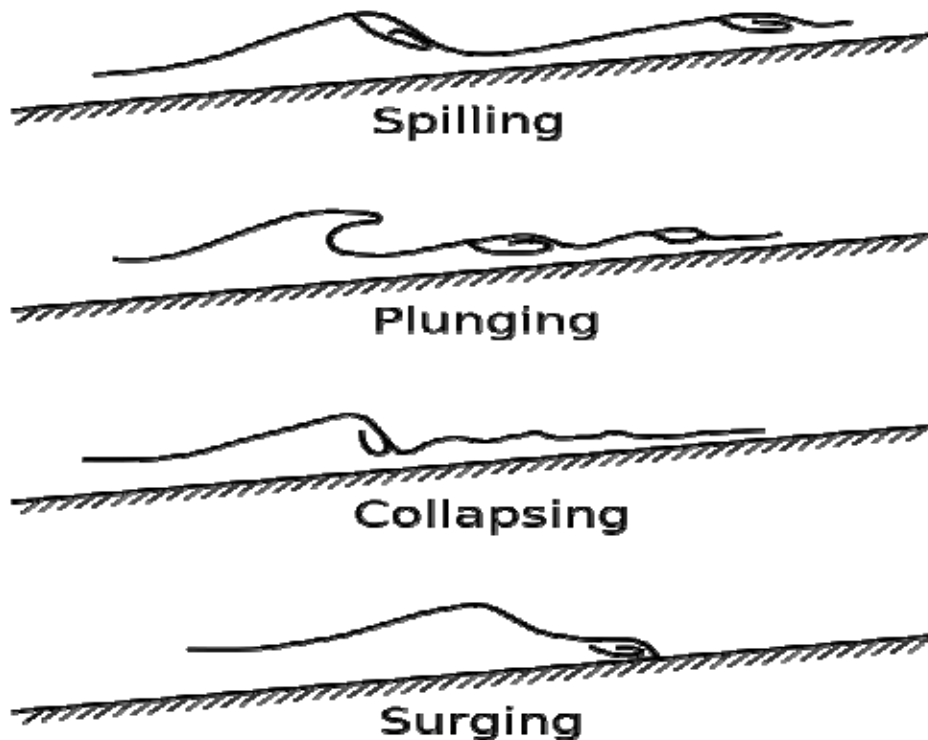
Όπου $\tan \beta$: η κλίση του πυθμένα

λ : το μήκος κύματος (m)

H_0 : το χαρακτηριστικό ύψος κύματος (m)

Τύποι θραύσης

- Αν $\xi_0 < 0,5$: θραύση εκχείλισης
- Αν $0,5 < \xi_0 < 3,30$: θραύση εκτίναξης
- Αν $\xi_0 > 3,30$: θραύση εφόρμησης [Διαδίκτυο 12]



Εικόνα (1): Απεικόνιση τύπων θραύσης κύματος [Διαδίκτυο 12]

6. Υπολογισμός Χαρακτηριστικών Θραύσης

Τα χαρακτηριστικά της θραύσης δίδονται από τις παρακάτω εκφράσεις (Δήμας, 2015).

• Ύψος θραύσης: (m) $\frac{H_b}{H_0} = 0.56 \left(\frac{H_0}{\lambda} \right)^{-\frac{1}{5}}$

• Βάθος θραύσης: $\frac{H_b}{d_b} = b - \left(\alpha \frac{H_b}{gT^2} \right)$, (m)

όπου:

$$a = 43.8(1 - e^{-19 \tan \beta}) \quad b = \frac{1.56}{1 + e^{-19 \tan \beta}}$$

7. Σχέση Διασποράς – Υπολογισμός (kb)

Η σχέση διασποράς, είναι η σχέση που μας περιγράφει την διάδοση ενός αρμονικού κύματος, σε μία διάσταση. Η πρώτη της μορφή, $\Psi_{(x,t)} = \Psi_0 \sin(\omega t - kx)$, μετά από ακριβείς υπολογισμούς, διαπιστώθηκε πως έδινε προσεγγιστικά αποτελέσματα και για αυτόν τον λόγο, τα επιφανειακά κύματα στην θάλασσα υπολογίζονται με την παρακάτω σχέση [Διαδίκτυο 13]

$$gk_b \tanh(k_b d_b) = \omega^2$$

Αντικαθιστώντας έχουμε,

$$\left\{ \begin{array}{l} gk_b \tanh(k_b d_b) = \omega^2 \\ \omega = \frac{2\pi}{T} \end{array} \right\} \Rightarrow k_b \tanh(k_b d_b) = \frac{4\pi^2}{T^2 g} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow k_b d_b \tanh(k_b d_b) = \frac{4\pi d_b}{T^2 g}$$

Όπου k_b : το κυμαάνυσμα, που είναι χαρακτηριστικό του μηχανικού μέσου, στο οποίο διαδίδεται το κύμα (m^{-1})

d_b : το βάθος θραύσης του κύματος (m)

ω : η γωνιακή συχνότητα (sec^{-1})

$\pi = 3,14$

g : η επιτάχυνση της βαρύτητας (m/sec^2)

T : η χαρακτηριστική περίοδος του κύματος (sec)

Με δεδομένη την παραπάνω ισότητα, κάνουμε δοκιμές στο k_b , έως ότου βρούμε εκείνη την τιμή του που θα μας δώσει το πλησιέστερο δυνατό, αποτέλεσμα.

8. Υπολογισμός Κυματογενούς Μεταβολής, της Μέσης Στάθμης της Ελεύθερης Επιφάνειας (από την αδιατάρακτη θέση)

$$\eta_b = -\frac{1}{8} \frac{H_b^2 k_b}{\sinh(2k_b d_b)}, \text{ (m)}$$

όπου H_b : το ύψος θραύσης του κύματος (m)
 d_b : το βάθος θραύσης του κύματος (m)
 k_b : το κυματόνυσμα (m^{-1})

9. Υπολογισμός Κυματογενούς Αναρρίχησης

Ως τιμή της κυματογενούς αναρρίχησης, λαμβάνεται η μέγιστη στάθμη της ελεύθερης επιφάνειας. Δηλαδή, κυματογενής αναρρίχηση, είναι η μέγιστη στιγμιαία ανύψωση της ελεύθερης επιφάνειας της θάλασσας, κατά την διάρκεια διαβροχής της ακτής.

Υπολογίζεται από τον τύπο $R = H_0 \xi_0$, (m).

Όπου H_0 : το χαρακτηριστικό ύψος κύματος (m)
 ξ_0 : ο αριθμός Iribarren

10. Υπολογισμός Κυματογενούς Ανύψωσης

Κυματογενής ανύψωση, είναι η μέση τιμή της στάθμης της ελεύθερης επιφάνειας της θάλασσας.

$$\eta_s = \eta_b + \frac{d_b}{1 + \frac{8}{3} \left(\frac{d_b}{H_b} \right)^2} = -\frac{1}{8} \frac{H_b^2 k_b}{\sinh(2k_b d_b)} + \frac{d_b}{1 + \frac{8}{3} \left(\frac{d_b}{H_b} \right)^2}$$

Όπου η_b : η κυματογενής μεταβολή της μέσης στάθμης της ελεύθερης επιφάνειας της θάλασσας (m)
 H_b : το ύψος θραύσης του κύματος (m)
 d_b : το βάθος θραύσης του κύματος (m)
 k_b : το κυματόνυσμα (m^{-1})

11. Υπολογισμός Κλίσης της Κυματογενούς Ανύψωσης

$$\frac{d_\eta}{d_x} = \frac{\tan \beta}{1 + \frac{8}{3} \left(\frac{d_b}{H_b} \right)^2}$$

όπου H_b : το ύψος θραύσης του κύματος (m)
 db : το βάθος θραύσης του κύματος (m)

12. Υπολογισμός Απόστασης Μεταξύ Αδιατάραχτης Στάθμης και Κυματογενούς Ανύψωσης

$$\Delta X_{\max} = \frac{\eta_s}{\tan \beta - \frac{d\eta}{dx}}, \text{ (m)}$$

όπου η_s : η κυματογενής ανύψωση (m)
 $(d\eta/dx)$: η κλίση της κυματογενούς ανύψωσης

13. Υπολογισμός Μέγιστης Κυματογενούς Ανύψωσης

$$\eta_{\max} = \eta_s + \frac{d\eta}{dx} \Delta X_{\max}, \text{ (m)}$$

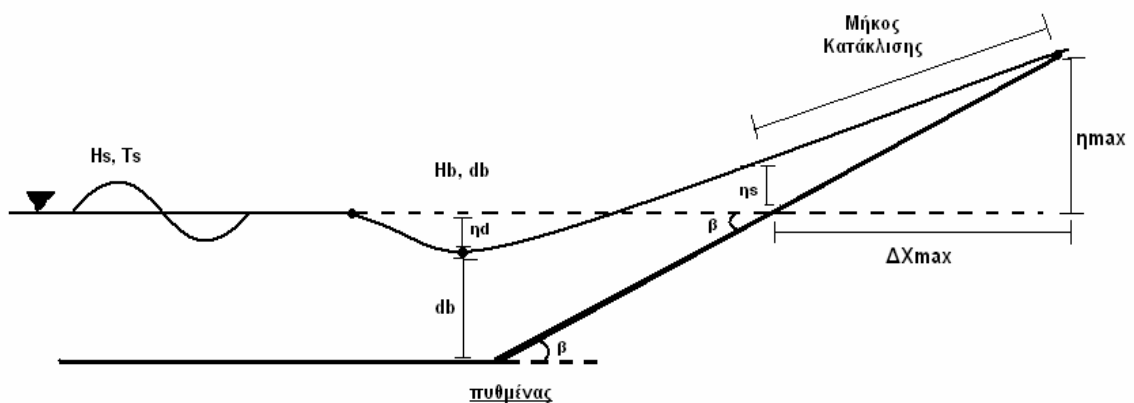
όπου η_s : η κυματογενής ανύψωση (m)
 $(d\eta/dx)$: η κλίση της κυματογενούς ανύψωσης
 ΔX_{\max} : απόσταση μεταξύ αδιατάραχτης στάθμης και κυματογενούς ανύψωσης (m)

14. Υπολογισμός Μήκους Κατάκλισης

Τελικά το μήκος κατάκλισης, είναι αυτό που αντιστοιχεί στο πλάτος της ζώνης του αιγιαλού.

$$\sqrt{\Delta X_{\max}^2 + \eta_{\max}^2}, \text{ (m)}$$

όπου ΔX_{\max} : απόσταση μεταξύ αδιατάραχτης στάθμης και κυματογενούς ανύψωσης (m)
 η_{\max} : η μέγιστη κυματογενής ανύψωση (m)



Σχήμα (1): Διάδοση κύματος - Σκαρίφημα απεικόνισης κύριων στοιχείων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

7.1 Ορισμός

Άνεμος ονομάζεται η οριζόντια συνιστώσα του ατμοσφαιρικού αέρα (η κατακόρυφη ονομάζεται ρεύμα).

Η πρωταρχική αιτία, της δημιουργίας του ανέμου, είναι η διαφορά της θερμοκρασίας του αέρα, που κάτω από ορισμένες συνθήκες, προκαλεί διαφορές στην βαρομετρική πίεση μεταξύ παρακείμενων περιοχών.

Δηλαδή, αν δύο περιοχές που βρίσκονται η μία δίπλα στην άλλη, τυγχάνει να μην έχουν την ίδια θερμοκρασία συμβαίνει το εξής, η ατμοσφαιρική πίεση της περισσότερο ψυχρής θα είναι θα είναι μεγαλύτερη από εκείνη της θερμότερης περιοχής. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία αέρας μάζας από την ψυχρότερη προς την θερμότερη περιοχή. [Διαδίκτυο 14]

7.2 Ένταση ανέμου και Κλίμακα Μποφόρ (Beaufort)

Η ένταση του ανέμου, εκφράζεται είτε με την πίεση την οποία ασκεί στην επιφάνεια των διαφόρων σωμάτων, είτε με την ταχύτητα την οποία ο ίδιος κινείται. Επιπλέον, μετριέται με έναν εμπειρικό τρόπο, που βασίζεται στην παρατήρηση των αποτελεσμάτων του ανέμου στην στεριά ή την θάλασσα. Ο εμπειρικός αυτός τρόπος μέτρησης της έντασης του ανέμου, ονομάζεται Κλίμακα Μποφόρ.

Ανάλογα της έντασής του, ο άνεμος μπορεί να χαρακτηριστεί ως:

- Νηνεμία, 0 μποφόρ
- Υποπνέων, 1 μποφόρ
- Ασθενής, 2-3 μποφόρ
- Μέτριος, 4-5 μποφόρ
- Ισχυρός, 6 μποφόρ
- Σφοδρός, 7 μποφόρ
- Θυελλώδης, 8-9 μποφόρ
- Καταιγίζων, 10-11 μποφόρ
- Έντασης τυφώνα, 12 μποφόρ [Διαδίκτυο 14]

Ειδικότερα, ακολουθεί πίνακας με περαιτέρω στοιχεία.

ΜΠΟΦΟΡ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ (M/SEC)	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΑΝΕΜΟΥ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ	ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ
0	0 – 0,2	Άπνοια	Γαλήνια	Επίπεδη, κατοπτρική επιφάνεια.
1	0,3 – 1,5	Σχεδόν άπνοια (ελαφρύ αεράκι)	Ρυτιδούμενη	Το νερό κάνει μικρές ρυτίδες.
2	1,6 – 3,3	Πολύ ασθενής	Ήρεμη	Μικρά κυματάκια που δεν σπάνε. Οι κορυφές τους έχουν υαλώδη μορφή χωρίς αφρούς.

3	3,4 – 5,4	Ασθενής	Λίγο παραγμένη	Τα μικρά κύματα αρχίζουν να σπάνε και εμφανίζεται λίγος αφρός (προβατάκια).
4	5,5 – 7,9	Σχεδόν μέτριος	Μέτρια	Μέτρια κύματα, εμφανίζεται αφρός και σταγονίδια νερού (πίτυλος).
5	8,0–10,7	Μέτριος	Ταραγμένη	Μεγαλύτερα κύματα (ύψους 1,2-2,5 μ.), εμφανίζονται αφρώδης κορυφές παντού.
6	10,8-13,8	Ισχυρός	Κυματώδης	Μεγάλα κύματα (ύψους 2-4 μ.) με επιμήκεις αφρώδεις κορυφές και έντονο πίτυλο.
7	13,9-17,1	Σφοδρός-σχεδόν θυελλώδης	Κυματώδης έως πολύ κυματώδης	Η θάλασσα φουσκώνει, κύματα (ύψους 3-5 μ.) που σπάζουν και σχηματίζουν ραβδώσεις κατά την διεύθυνση του ανέμου.
8	17,2-20,7	Θυελλώδης	Πολύ κυματώδης έως τρικυμιώδης	Η θάλασσα φουρτουνιάζει, σχετικά υψηλά κύματα (4-6 μ.) με προεξέχουσες κορυφές που αρχίζουν να σπάνε, μεγάλες ποσότητες αιωρούμενου αφρού.
9	20,8-24,4	Πολύ θυελλώδης	Τρικυμιώδης	Υψηλά κύματα (6-9 μ.), οι κορυφές των κυμάτων αρχίζουν να γέρνουν, να πέφτουν και να κυλιόνται, ο αφρός επηρεάζει την ορατότητα.
10	24,5-28,4	Θύελλα	Πολύ τρικυμιώδης	Πολύ υψηλά κύματα (8-12,5 μ.) με μακριές λοφώδεις ράχες, το σπάσιμο γίνεται έντονο και βίαιο.
11	28,5-32,6	Σφοδρή θύελλα	Εξαιρετικά τρικυμιώδης (Άγρια)	Εξαιρετικά υψηλά ογκώδη κύματα (9-14 μ.), μεγάλες ποσότητες αιωρούμενου αφρού, μικρή ορατότητα.
12	32,7 και άνω	Τυφώνας	Μαινόμενη (Πολύ άγρια)	Τεράστια κύματα (ύψους 14μ. και άνω), ο αέρας γεμίζει με αφρό και πίτυλο, η θάλασσα ασπρίζει εντελώς, ελάχιστη έως μηδενική ορατότητα.

Πίνακας (1): Χαρακτηρισμός ανέμων και θάλασσας [Διαδίκτυο 15]

7.3 Διεύθυνση ανέμου και Ανεμολόγια

Η διεύθυνση του ανέμου, χαρακτηρίζεται από εκείνο το σημείο του ορίζοντα, από το οποίο πνέει ο άνεμος και όχι προς την κατεύθυνση που πνέει. Μπορεί επίσης να εκφραστεί με πολλούς τρόπους, είτε σε μοίρες (αρχής γενομένης από το γήινο μαγνητικό Βορρά), είτε με σύμβολα ανεμολογίου (ανεμόρρομβοι), είτε και ονομαστικά (επίσημα ή κοινά). [Διαδίκτυο 14]

Αναλυτικότερα, ακολουθεί πίνακας, με τα ονόματα των κύριων ανέμων, δηλαδή αυτών που πνέουν από κατεύθυνση πολλαπλάσια των 45°.

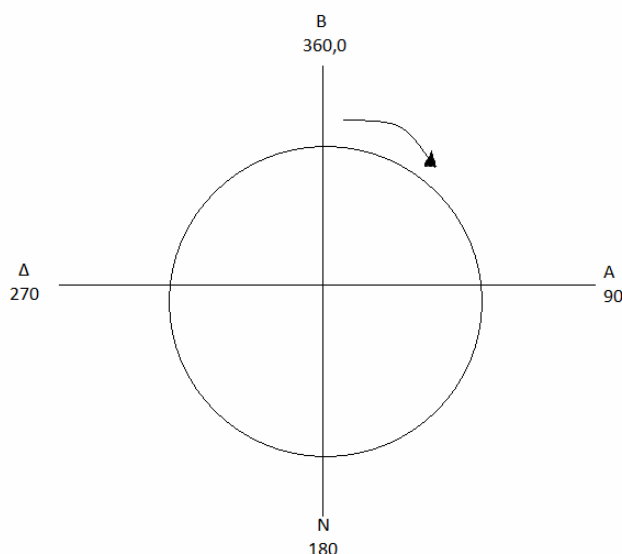
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΕΠΙΣΗΜΟ ΟΝΟΜΑ	ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ	ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΜΒΟΛΟ	ΔΙΕΘΝΕΣ ΟΝΟΜΑ
B (000°)	Βόρειος	Τραμουντάνα, Βοριάς	N	North
BA (045°)	Μέσης	Γραίγος	NE	Northeast
A (090°)	Απηλιώτης	Λεβάντες	E	East
NA (135°)	Εύρος	Σιρόκος	SE	Southeast
N (180°)	Νότιος	Όστρια, Νοτιάς	S	South
NA (225°)	Λίβας	Γαρμπής	SW	Southwest
Δ (270°)	Ζέφυρος	Πουνέντες	W	West
BA (315°)	Σκίρων	Μαΐστρος	NW	Northwest

Πίνακας (2): Ονόματα Κύριων Ανέμων Βάση Διεύθυνσης [Διαδίκτυο 14]

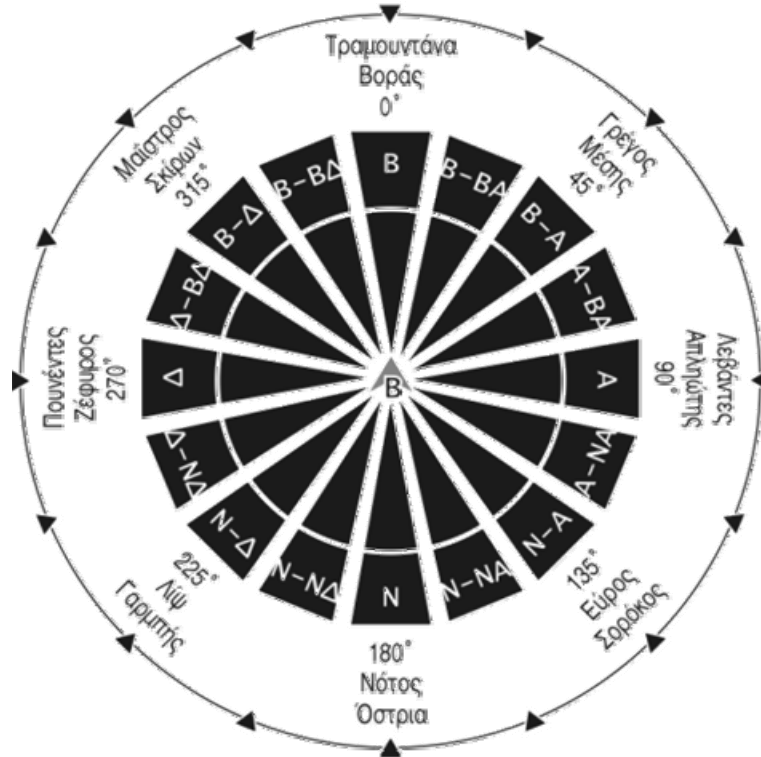
Ανεμολόγια

Οι άνεμοι αναπαρίστανται συνήθως στους διάφορους χάρτες, με τα ανεμολόγια. Τα ανεμολόγια είναι κύκλοι, που φέρουν δύο κάθετες διαμέτρους (μία κάθετη και μία οριζόντια), τα άκρα των οποίων αντιπροσωπεύουν τα τέσσερα σημεία του ορίζοντα (Βορρά, Δύση, Νότο, Ανατολή). Παράλληλα, με την τμήση των δύο κάθετων διαμέτρων, δημιουργούνται 4 ίσα τεταρτημόρια, που το καθένα έχει 90°. [Διαδίκτυο 16]

Η μέτρηση των μοιρών, για την εύρεση της γωνίας διεύθυνσης ενός ανέμου, ξεκινά από το πρώτο σημείο της κάθετης διαμέτρου, τις 000° (360°), που αντιστοιχούν στον Βορρά, και συνεχίζει δεξιόστροφα, σύμφωνα με την φορά των δειχτών του ρολογιού.



Σχήμα (2): Μέτρηση μοιρών της γωνίας διεύθυνσης του ανέμου



Εικόνα (2) : Απεικόνιση ανεμολογίου και ονομασία ανέμων βάση διεύθυνσης [Διαδίκτυο 17]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία μελετήθηκε και καθορίστηκε η ζώνη του αιγιαλού στις νότιες ακτές του Πατραϊκού κόλπου.

Η μελέτη και η ανάλυση του αιγιαλού στηρίχθηκε κατά κύριο λόγο στο νόμου 2971/2001 ΦΕΚ 285/19-12-2001, ενώ ο καθορισμός του αιγιαλού έγινε με τρεις μεθοδολογίες, βασιζόμενες στους τρεις διαφορετικούς τρόπους υπολογισμού των μηκών αναπτύγματος της κάθε περιοχής μελέτης:

- i) Α΄ Μεθοδολογία: Υπολογισμός μήκους αναπτύγματος, που είναι εξαρτημένο από την διεύθυνση πνοής του ανέμου
- ii) Β΄ Μεθοδολογία: Υπολογισμός δυσμενέστερου μήκους αναπτύγματος, που είναι ανεξάρτητο από την διεύθυνση πνοής του ανέμου
- iii) Γ΄ Μεθοδολογία: Υπολογισμός μήκους αναπτύγματος σε πρακτικές εφαρμογές σχεδιασμού λιμενικών και παράκτιων έργων.

Όπως αναφέρθηκε στο 6^ο Κεφάλαιο (2.Υπολογισμός Μηκών Αναπτύγματος), η Γ΄ Μεθοδολογία εφαρμόστηκε μόνο στις δυσμενέστερες περιοχές μελέτης, δηλαδή την Α και την Γ. Για τον λόγο αυτό, η Α και η Γ περιοχή μελέτης, είναι κοινές περιοχές μελέτης και για τις τρεις μεθοδολογίες.

Έτσι συντάσσονται πίνακες αποτελεσμάτων με το πλάτος του αιγιαλού της Α και Γ περιοχής μελέτης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την κάθε μεθοδολογία ξεχωριστά.

Α' ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ		
ΠΛΑΤΟΣ ΑΙΓΙΑΛΟΥ (m)		
Υανέμου (m/s)	Α' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	Γ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ
5	18,01 (m)	11,34 (m)
7	20,54 (m)	12,41 (m)
9	22,13 (m)	14,52 (m)
15	35,32 (m)	22,10 (m)
20	48,53 (m)	30,14 (m)

Πίνακας (3) : Συμπερασματικά αποτελέσματα πλάτους Αιγιαλού Α΄ Μεθοδολογίας

Β' ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ		
Υανέμου	ΠΛΑΤΟΣ ΑΙΓΙΑΛΟΥ (m)	
(m/s)	Α' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	Γ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ
5	19,08 (m)	13,88 (m)
7	22,57 (m)	12,37 (m)
9	26,04 (m)	15,45 (m)
15	40,21 (m)	22,16 (m)
20	55,06 (m)	31,94 (m)

Πίνακας (4) : Συμπερασματικά αποτελέσματα πλάτους Αιγιαλού Β' Μεθοδολογίας

Γ' ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ		
Υανέμου	ΠΛΑΤΟΣ ΑΙΓΙΑΛΟΥ (m)	
(m/s)	Α' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	Γ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ
5	18,06 (m)	10,53 (m)
7	18,57 (m)	11,76 (m)
9	20,57 (m)	12,65 (m)
15	31,28 (m)	19,56 (m)
20	41,90 (m)	26,22 (m)

Πίνακας (5) : Συμπερασματικά αποτελέσματα πλάτους Αιγιαλού Γ' Μεθοδολογίας

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα:

•Αμέσως αντιλαμβανόμαστε ότι το πλάτος του αιγιαλού της Α περιοχής μελέτης είναι μεγαλύτερο από το πλάτος του αιγιαλού της Γ περιοχής μελέτης. Αυτή η εμφανής απόκλιση των αποτελεσμάτων και στις τρεις μεθοδολογίες, ανάμεσα στις δύο περιοχές μελέτης, οφείλεται στην διαφορά της κλίσης του πυθμένα των δύο περιοχών. Η κλίση του πυθμένα της Α περιοχής μελέτης ($\tan\beta(\alpha) = 0,0089$) είναι πιο μικρή (ήπια) από την Γ περιοχή μελέτης ($\tan\beta(\gamma) = 0,0166$), που είναι πιο μεγάλη (απότομη).

Αυτό συμβαίνει διότι τα κύματα έχουν εντονότερο χαρακτήρα κοντά στην ελεύθερη επιφάνεια του νερού (στα ρηχά), ενώ εξασθενούν καθώς το βάθος αυξάνεται [Διαδίκτυο18].

•Τα αποτελέσματα της Α' Μεθοδολογίας, δεν διαφέρουν πολύ με τα αποτελέσματα της Γ' Μεθοδολογίας και για τις δύο περιοχές μελέτης. Αυτό συμβαίνει διότι, οι δύο μεθοδολογίες είναι βασισμένες στην διεύθυνση πνοής του ανέμου. Πιο συγκεκριμένα, με την Α' Μεθοδολογία υπολογίστηκε ένα σταθερό μήκος αναπτύγματος (υπό γωνία 45°) επηρεασμένο από την βόρειο – ανατολική διεύθυνση του ανέμου, ενώ με την Γ' Μεθοδολογία το μήκος αναπτύγματος υπολογίστηκε θεωρώντας τομέα γωνίας 90° γύρω από την βόρειο – ανατολική διεύθυνση του ανέμου, που είναι επικρατούσα στην περιοχή του Πατραϊκού κόλπου.

•Το πλάτος του αιγιαλού και της Α και της Γ περιοχής μελέτης, προκύπτει μεγαλύτερο με την Β΄ Μεθοδολογία, διότι με την Β΄ Μεθοδολογία υπολογίστηκε το δυσμενέστερο μήκος αναπτύγματος.

•Για ταχύτητα ανέμου 15 (m/s) και 19 (m/s), το πλάτος του αιγιαλού που προκύπτει είναι αρκετά μεγάλο. Αυτό είναι λογικό, αν σκεφτούμε ότι αυτές οι ταχύτητες ανέμου, αντιστοιχούν σε ανέμους έντασης 7 και 8 Μποφόρ, δηλαδή σε σφοδρούς - θυελλώδεις έως θυελλώδεις ανέμους, αντίστοιχα.

Επίσης με βάση τα ανεμολογικά στοιχεία και τις αναλύσεις καταγραφών των ανέμων, που έχουν πραγματοποιηθεί στον Πατραϊκό κόλπο διαπιστώνεται ότι, οι επικρατούντες άνεμοι στην περιοχή είναι οι νότιο-δυτικοί άνεμοι, διευθύνσεως 225° και οι βόρειοι-ανατολικοί, με διευθύνσεις 90° έως 45°, ενώ η μέση ταχύτητα των ανέμων που πνέουν στην περιοχή κυμαίνεται μεταξύ 2 και 5 m/s.

Κατά τα παραπάνω συντάσσεται πίνακας με το πλάτος του αιγιαλού, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την Β΄ Μεθοδολογία, υπολογισμού δυσμενέστερων μηκών αναπτύγματος κάθε περιοχής. Ακόμα μεταξύ των δύο μεθόδων πρόβλεψης των κυματισμών S.M.B. και JONSWAP, επιλέχτηκε η S.M.B., καθώς στην φασματική ανάλυση των κυμάτων δίνει μεγαλύτερο χαρακτηριστικό ύψος κύματος.

ΠΛΑΤΟΣ ΑΙΓΙΑΛΟΥ (m)					
Υανέμου (m/s)	Α΄ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	Β΄ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	Γ΄ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	Δ΄ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	Ε΄ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ
5	19,08 (m)	10,66 (m)	13,88 (m)	12,22 (m)	11,57 (m)
7	22,57 (m)	12,71 (m)	12,37 (m)	14,30 (m)	12,08 (m)

Πίνακας (6) : Συμπερασματικά αποτελέσματα πλάτους Αιγιαλού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

9.1 Βιβλιογραφία

•Αντωνόπουλος, Ι., Ηλίας, Δ., Παπαγεωργίου, Κ., Αχμέντ, Σ., 1992. «Έρευνα Ανεμολογικού Πεδίου στην Περιοχή Ρίου – Αντιρρίου για το έργο Ζεύξης», Τελική Έκθεση, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.

•Αχιλλεόπουλος, Π., 1990. «Παλίρροιες σε κόλπους και στενά της Δυτικής Ελλάδας, Α) Πατραϊκός Κόλπος, Β) Δίαυλος Λευκάδας», Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, σ. 1-265.

•Παπαηλιού, Δ.Δ., 1982. «Ωκεανογραφική Μελέτη για την Ρύπανση του Πατραϊκού Κόλπου», Τεχνική Έκθεση, Τόμος ΙΙ, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα. σ. 1-161.

Φουρνιώτης, Ν.Θ., 2009. «Τρισδιάστατη Αριθμητική Προσομοίωση της Υδροδυναμικής Κυκλοφορίας του Πατραϊκού Κόλπου με Έμφαση στον Υπολογισμό Ρευμάτων στην Παράκτια Ζώνη του Λιμένα Πατρών», Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 323 σ.

•Χατζηθεοδώρου, Χ. και Αντωνόπουλος, Ι., 1989. «Έρευνα και Μελέτη Ευστάθιας και Μηχανικής Συμπεριφοράς της Παράκτιας Ζώνης στην Περιοχή Ρίου - Αντιρρίου», Τελική Έκθεση, Ερευνητικό Πρόγραμμα, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.

•Δήμας, Α.Α., 2015. «Εισαγωγή στη Μελέτη Λιμενικών Έργων», Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.

•Νόμος 2971/2001 «Αιγιαλός, Παραλία και Άλλες Διατάξεις» (ΦΕΚ Α΄ 285/19-12-2001)

9.2 Διαδίκτυο

1. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CF%8C%CF%82_%CE%B1%CE%B9%CE%B3%CE%B9%CE%B1%CE%BB%CF%8C%CF%82

2. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B9%CE%B3%CE%B9%CE%B1%CE%BB%CF%8C%CF%82>

3. <http://fgm.com.gr/uploads/file/N%202971%20%CE%A6%CE%95%CE%9A%20285%CE%91%2019%2012%2001%20%CE%91%CE%B9%CE%B3%CE%B9%CE%B1%CE%BB%CF%8C%CF%82,%20%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%BB%CE%AF%CE%B1%20%CE%BA%CE%B1%CE%B9%20%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%B5%CF%82%20%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%AC%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82.pdf>

4. <http://www.domiki.gr/info/030122-2.htm>

5. http://www.domiki.gr/kpn/text_2u/0.htm

6. http://www.kpekrestenon.gr/kaiafas/akti_ammothines.htm

7. <http://www.apae.uth.gr/conferences/images/stories/papers/oral/O24.pdf>

8. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B7%CE%BA%CE%BF%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CE%AF%CE%BF>
9. <http://www.capital.gr/story/2074962>
10. <https://patraikosgulf.wordpress.com/>
11. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%8A%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CE%BA%CF%8C%CE%BB%CF%80%CE%BF%CF%82
12. https://en.wikipedia.org/wiki/Iribarren_number
13. [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%83%CF%80%CE%BF%CF%81%CE%AC_\(%CE%BA%CF%85%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE\)](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%83%CF%80%CE%BF%CF%81%CE%AC_(%CE%BA%CF%85%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE))
14. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%86%CE%BD%CE%B5%CE%BC%CE%BF%CF%82>
15. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%BB%CE%AF%CE%BC%CE%B1%CE%BA%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%BF%CF%86%CF%8C%CF%81
16. http://www.noalep.gr/%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%B5%CF%82_%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CE%BC%CF%89%CE%BD.html
17. <https://lh3.googleusercontent.com/-0ssK7muXCBs/VkuaRVCRYdl/AAAAAAAAIzQ/b4-EJi72hp1w/s514-lc42/13.jpg>
18. ecourses.dbnet.ntua.gr/fsr/14223/1_1_to_1_6_waves.pdf

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Α΄ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Α' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (JONSWAP)

Υανέμου (m/s)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΡΙΒΗΣ (U*) (m/s)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)	ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo) (m)	Iribarren (ξo) -
5	0,1785357	0,3094612	2,1515738	7,2216612	0,0429938
7	0,2567197	0,4449797	2,4343658	9,2447737	0,0405665
9	0,3385484	0,5868158	2,6744887	11,1585082	0,0388099
11	0,4238927	0,7347455	2,8869332	13,0016378	0,0374387
13	0,5126353	0,8885658	3,0796732	14,7956434	0,0363172
15	0,6046693	1,0480910	3,2575105	16,5537443	0,0353703
17	0,6998964	1,2131509	3,4235857	18,2846650	0,0345522
20	0,8485281	1,4707786	3,6552429	20,8428494	0,0335039

ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)	ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)
0,325387127	0,408174053	0,35445323	1,55056	-0,0125745	0,0658983
0,457129734	0,576877926	0,391325624	1,16039	-0,0170651	0,0927731
0,59225765	0,751131314	0,422143767	0,93077	-0,0214729	0,1203948
0,730966056	0,931071561	0,449092344	0,778265	-0,0258275	0,1487939
0,873306069	1,116698751	0,473317788	0,6691	-0,0301444	0,1779750
1,019263495	1,307953328	0,49550342	0,586867	-0,0344321	0,2079314
1,168792155	1,504748407	0,516092487	0,52257	-0,0386961	0,2386502
1,399643027	1,810111579	0,544626673	0,448604	-0,0450538	0,2861241

ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δx _{max} (m)	n _{max} (m)	ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
0,013304901	0,005237989	17,99511	0,16016	17,99582
0,018051291	0,003687913	17,79961	0,15842	17,80032
0,022774244	0,002602335	19,11737	0,17014	19,11813
0,027507905	0,001873409	21,17583	0,18846	21,17667
0,032270206	0,001382562	23,67496	0,21071	23,67589
0,037071284	0,001045552	26,47307	0,23561	26,47412
0,04191707	0,00080849	29,49390	0,26250	29,49506
0,049276766	0,000570011	34,34868	0,30570	34,35004

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,15793119	1	0,300202969	1	0,477586861
1,5	0,33412114	1,1	0,356110702	0,93	0,421539844
1,52	0,342116722	1,15	0,385194213	0,931	0,422326954
1,54	0,350173327	1,16	0,391094067	0,9307	0,422090777
1,55	0,354224111	1,161	0,391685527	0,93075	0,422130138
1,551	0,354630004	1,1604	0,391330619	0,93076	0,42213801
1,5505	0,354427039	1,16035	0,391301047	0,93077	0,422145882
1,55055	0,354447334	1,16039	0,391324704		
1,55056	0,354451393				

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,8	0,470802542	0,8	0,637008603	0,7	0,66268185
0,77	0,440909674	0,7	0,510970758	0,6	0,514368746
0,775	0,445855418	0,65	0,450408805	0,58	0,485708925
0,778	0,448830005	0,67	0,474401269	0,585	0,492836371
0,7782	0,4490285	0,668	0,471987526	0,586	0,494264925
0,77825	0,449078127	0,669	0,473194004	0,5865	0,494979581
0,77826	0,449088053	0,6691	0,473314695	0,5868	0,495408496
0,778265	0,449093016			0,58685	0,49547999
				0,586867	0,495504299

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,7	0,824852941	0,6	0,863899064
0,5	0,478933756	0,4	0,44847932
0,52	0,511830036	0,45	0,54745328
0,523	0,516809455	0,448	0,54340659
0,5225	0,515978769	0,4486	0,544619909
0,52255	0,516061823	0,44861	0,544640136
0,52257	0,516095046	0,448605	0,544630022
		0,448604	0,544628

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

$F=17279,41 \text{ (m)}$	Hb^2	Hb/gT^2	Ts^2	U^{*2}
	0,1058768	0,0071650	4,6292700	0,0318750
$\tan\beta=0,0089$	0,2089676	0,0078632	5,9261370	0,0659050
	0,3507691	0,0084403	7,1528899	0,1146150
$a=43,8(1-e^{-19\tan\beta})=6,814$	0,5343114	0,0089404	8,3343832	0,1796850
$b=1,56/(1+e^{-19\tan\beta})=0,846$	0,7626635	0,0093862	9,4843868	0,2627950
	1,0388981	0,0097914	10,6113745	0,3656250
	1,3660751	0,0101650	11,7209391	0,4898550
	1,9590006	0,0106786	13,3608009	0,7200000

$(db/Hb)^2$	$(db^2/Hb)^2$	ΔX_{max}^2	n_{max}^2
1,5735844	0,2621687	323,8239047	0,0256501
1,5925347	0,5299767	316,8262326	0,0250958
1,6084604	0,9074906	365,4738774	0,0289492
1,6224514	1,4064938	448,4157757	0,0355190
1,6350804	2,0389715	560,5035550	0,0443975
1,6466889	2,8170597	700,8236511	0,0555122
1,6574987	3,7530210	869,8899272	0,0689040
1,6725385	5,4800790	1179,8316356	0,0934545

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Α' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (S.M.B.)

Υανέμου (m/s)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ gF/U ²	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΡΑΦΗΜΑ		ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs)
		(gTs/2πU)	(gHs/U ²)	(sec)	(m)
5	6780,4404	0,83	0,155	2,656	0,395005097
7	3459,408367	0,775	0,12	3,472	0,599388379
9	2092,728519	0,63	0,085	3,6288	0,701834862
11	1400,917438	0,58	0,0705	4,0832	0,869571865
13	1003,023728	0,513	0,065	4,26816	1,119775739
15	753,3822667	0,49	0,059	4,704	1,353211009
17	586,5432872	0,45	0,054	4,896	1,590825688
20	423,777525	0,405	0,049	5,184	1,997961264

ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo)	Iribarren (ξo)	ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)
(m)	-	(m)	(m)		
11,00476416	0,046976324	0,430314851	0,535464211	0,305140857	1,08732
18,80546304	0,049851458	0,66866946	0,828103142	0,276153818	0,665315
20,54237553	0,048150175	0,772157883	0,958880588	0,292728168	0,59329
26,00913469	0,048674356	0,960854419	1,192171965	0,287450886	0,3848
28,41881607	0,044836063	1,197330557	1,496013609	0,330126369	0,40652
34,51908096	0,044950741	1,448412585	1,809308974	0,328703376	0,33532
37,39447296	0,043150161	1,675126413	2,100576795	0,35227498	0,300255
41,92321536	0,040768409	2,056594145	2,593945299	0,388022474	0,256821

ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns)	ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δxmax (m)	nmax (m)
(m)	(m)	(m)	-		
-0,017404685	0,086887369	0,018555887	0,004075236	18,00862606	0,160276772
-0,027774017	0,134757518	0,029880385	0,002339202	20,53980632	0,182804276
-0,031591083	0,155783686	0,033793471	0,00186149	22,13304868	0,196984133
-0,04222296	0,19106494	0,042325851	0,001302189	25,14736573	0,223811555
-0,047328391	0,242133677	0,050206336	0,000862632	30,12599172	0,268121326
-0,057328533	0,292884103	0,060827838	0,000608672	35,32415002	0,314384935
-0,064866499	0,339207845	0,068644384	0,000456349	40,17312437	0,357540807
-0,077014164	0,417303917	0,081453703	0,000301242	48,53071992	0,431923407

ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
18,00933928
20,54061979
22,13392524
25,14836167
30,12718484
35,325549
40,17471539
48,53264195

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=17279,41 (m)	Ts ²	U ² /g	Hb ²	Hb/gT ²
	7,054336	2,54841998	0,185170871	0,00621815
tanβ=0,0089	12,054784	4,99490316	0,447118847	0,005654355
	13,16818944	8,256880734	0,596227796	0,005977382
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=6,814	16,67252224	12,3343527	0,923241214	0,005874721
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})= 0,846	18,21718979	17,22731906	1,433600463	0,006699828
	22,127616	22,93577982	2,097899018	0,006672501
	23,970816	29,45973496	2,806048499	0,007123538
	26,873856	40,77471967	4,229579476	0,007800988

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	ΔXmax ²	nmax ²
1,548418066	0,443965404	324,3106126	0,025688644
1,533719319	1,051755405	421,8836438	0,033417403
1,542115258	1,417900931	489,871844	0,038802749
1,5394395	2,187965326	632,3900031	0,050091612
1,561143971	3,493928754	907,5753773	0,071889046
1,560417797	5,108182084	1247,795574	0,098837887
1,572468499	6,938395972	1613,879922	0,127835429
1,590832434	10,70399909	2355,230776	0,18655783

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,262134829	1	0,562659788	0,8	0,49496848
1,05	0,286536217	0,7	0,302836487	0,6	0,298745974
1,08	0,301543509	0,66	0,272141915	0,59	0,289785099
1,087	0,305083347	0,665	0,275914873	0,593	0,292463344
1,0873	0,305235372	0,6653	0,276141843	0,5933	0,292731644
1,08732	0,305245508	0,66531	0,27614941	0,59329	0,292722699
		0,665315	0,276153193		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,5	0,442609293	0,5	0,474205148	0,4	0,448137233
0,4	0,307072897	0,4	0,320693822	0,35	0,354809229
0,38	0,281327123	0,405	0,327919975	0,33	0,319411267
0,385	0,287708815	0,407	0,330825383	0,335	0,32814592
0,3845	0,287068949	0,4065	0,330098237	0,3352	0,328496935
0,3848	0,287452824	0,40652	0,330127313	0,3353	0,328672489
				0,33532	0,328707604

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,3	0,351744538	0,4	0,806125451
0,31	0,372775771	0,2	0,247340396
0,301	0,353830299	0,25	0,370058778
0,3002	0,352161376	0,257	0,388498716
0,30024	0,352244763	0,2569	0,38823338
0,30025	0,35226561	0,2568	0,387968099
0,300255	0,352276034	0,256821	0,388023804

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Γ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (JONSWAP)

Uανέμου m/s	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΡΙΒΗΣ (U*) (m/s)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)	ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo) (m)	Iribarren (ξo) -
5	0,1785357	0,3883053	2,4992552	9,744191377	0,0831561
7	0,2567197	0,5583512	2,8277447	12,47397827	0,0784615
9	0,3385484	0,7363240	3,1066700	15,05618128	0,0750639
11	0,4238927	0,9219432	3,3534442	17,54311698	0,0724118
13	0,5126353	1,1149536	3,5773298	19,96376976	0,0702427
15	0,6046693	1,3151224	3,7839045	22,33597627	0,0684112
17	0,6998964	1,5222361	3,9768165	24,6715085	0,0668290
20	0,8485281	1,8455019	4,2459081	28,12326816	0,0648013

ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)	ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)
0,414263	0,5040304	0,324385588	1,19483	-0,01688977	0,08488295
0,581989	0,7148906	0,359405922	0,892265	-0,02288064	0,119282631
0,754026	0,9336121	0,38886809	0,71443	-0,02874454	0,154558043
0,930621	1,1602972	0,414775537	0,59647	-0,03452162	0,1907553
1,111839	1,3949080	0,438181119	0,512114	-0,04023398	0,227883307
1,297663	1,6373483	0,459713009	0,448625	-0,04589362	0,265935423
1,488034	1,8874969	0,479778964	0,39902	-0,05150835	0,304896168
1,781939	2,2768857	0,507722138	0,34202	-0,05985309	0,365001341

ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ -	Δxmax (m)	nmax (m)	ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
0,0322900	0,0082881	10,212174	0,1695221	10,21358062
0,0438091	0,0054313	10,680053	0,1772889	10,68152408
0,0552713	0,0036376	11,923583	0,1979315	11,92522582
0,0667596	0,0025224	13,550314	0,2249352	13,55218057
0,0783173	0,0018108	15,408772	0,2557856	15,41089457
0,0899692	0,0013407	17,427723	0,2893002	17,43012387
0,1017295	0,0010193	19,568812	0,3248423	19,57150835
0,1195909	0,0007043	22,962198	0,3811725	22,96536179

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,234515715	1	0,438753409	0,7	0,37515185
1,2	0,326903289	0,8	0,295543181	0,71	0,384638231
1,19	0,322033239	0,89	0,357792324	0,715	0,389408221
1,195	0,324465219	0,892	0,359219277	0,714	0,388452811
1,1945	0,324221746	0,8925	0,359576294	0,7144	0,388834891
1,1948	0,324367822	0,89227	0,359412052	0,71441	0,388844444
1,19483	0,324382431	0,892265	0,359408482	0,71443	0,388863551

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,8	0,67740102	0,6	0,572627115	0,8	1,132055388
0,6	0,419054947	0,5	0,420389871	0,4	0,376580618
0,595	0,412999888	0,51	0,435062761	0,44	0,444635123
0,596	0,414208884	0,512	0,438014044	0,447	0,456865453
0,5965	0,414813762	0,5121	0,438161752	0,4485	0,459497679
0,5964	0,414692766	0,512115	0,43818391	0,4486	0,459673302
0,59644	0,414741163	0,512114	0,438182432	0,44862	0,459708429
0,59647	0,414777462			0,448625	0,459717211

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,481781091	0,3	0,405405531
0,39	0,461400592	0,34	0,502673854
0,395	0,471562603	0,342	0,507675595
0,398	0,477687032	0,34205	0,50780079
0,399	0,47973296	0,34203	0,507750711
0,39901	0,47975343	0,34202	0,507725672
0,39902	0,479773901		

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=27205,88 (m)	U^{*2}	Hb ²	Hb/(gT ²)	b-[a(Hb/gT ²)]
	0,031875	0,171613609	0,006760606	0,821900336
tanβ=0,0166	0,065905	0,338711493	0,007419345	0,814095599
	0,114615	0,568554825	0,007963921	0,807643467
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=11,848	0,179685	0,866054877	0,008435708	0,802053732
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})=0,902	0,262795	1,236186362	0,008856355	0,797069907
	0,365625	1,683929601	0,009238737	0,792539441
	0,489855	2,21424446	0,009591194	0,788363535
	0,72	3,175305832	0,010075871	0,782621085

Ts ²	gTs ²	db/Hb	(db2/Hb) ²
6,246276524	61,2759727	1,216692531	0,376075545
7,996139915	78,44213256	1,228356966	0,771131255
9,651398257	94,6802169	1,23817011	1,336268136
11,24558781	110,3192164	1,246799261	2,092818454
12,79728831	125,5413983	1,2545951	3,062656547
14,31793351	140,4589277	1,261766858	4,268157085
15,81506955	155,1458323	1,268450348	5,732175176
18,027736	176,8520902	1,277757551	8,464072699

(ΔXmax) ²	nmax ²
104,2884913	0,028737737
114,0635253	0,031431345
142,171834	0,039176871
183,6110024	0,050595848
237,4302452	0,065426278
303,7255236	0,083694605
382,9384165	0,10552251
527,2625499	0,145292468

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Γ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (S.M.B.)

Υανέμου (m/s)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ gF/U ²	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΡΑΦΗΜΑ		ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)
		(gTs/2πU)	(gHs/U ²)		
5	10675,58731	1,1	0,2	3,52	0,509683996
7	5446,72822	0,8	0,14	3,584	0,699286442
9	3294,934356	0,7	0,11	4,032	0,908256881
11	2205,699858	0,63	0,09	4,4352	1,110091743
13	1579,228892	0,58	0,075	4,8256	1,29204893
15	1186,176368	0,53	0,068	5,088	1,559633028
17	923,4937121	0,5	0,062	5,44	1,826503568
20	667,224207	0,45	0,055	5,76	2,242609582

ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo) (m)	Iribarren (ξo)	ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)
19,329024	0,102226279	0,590569222	0,699366442	0,226905757	0,70797
20,03828736	0,088860926	0,766097833	0,923044802	0,288876911	0,61185
25,36095744	0,087717564	0,989892681	1,194858624	0,295461929	0,478575
30,6867585	0,087277874	1,207439358	1,458495383	0,298060685	0,39397
36,32680796	0,088020175	1,410121853	1,701270076	0,293695084	0,335
40,38488064	0,084470736	1,674363417	2,032276792	0,315583803	0,29183
46,166016	0,08345628	1,951411798	2,372938884	0,322340449	0,2529
51,757056	0,079747308	2,352799281	2,88208831	0,349211366	0,217765

ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)	ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δxmax (m)	nmax (m)
-0,026602531	0,121683742	0,052103098	0,005867466	11,33783887	0,188208125
-0,032397711	0,158038328	0,062139241	0,003861946	12,4067879	0,205952679
-0,04157976	0,204224047	0,079670081	0,002535483	14,52051671	0,241040577
-0,050582335	0,249114747	0,096886447	0,001789405	16,82003692	0,279212613
-0,059339381	0,29091353	0,113726373	0,001356818	19,08482991	0,316808176
-0,06888847	0,345521832	0,13174335	0,000963671	22,09737505	0,366816426
-0,079728499	0,402722112	0,152433194	0,000715408	25,35300261	0,420859843
-0,093486513	0,485664084	0,178842078	0,000484843	30,13709885	0,500275841

ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
11,33940089
12,40849719
14,52251721
16,82235423
19,08745923
22,10041941
25,35649551
30,14125086

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=27205,88	(U ² /g)	(Ts ²)	gT ²	(Ho/Lo) ^{-0,2}
	2,54841998	12,3904	121,549824	2,069101453
tanβ=0,0166	4,99490316	12,845056	126,0099994	1,956325421
	8,256880734	16,257024	159,4814054	1,946217573
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=11,848	12,3343527	19,67099904	192,9725006	1,942309474
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})=0,902	17,22731906	23,28641536	228,4397347	1,948900448
	22,93577982	25,887744	253,9587686	1,917075761
	29,45973496	29,5936	290,313216	1,907833079
	40,77471967	33,1776	325,472256	1,873454622

b-[a*(Hb/gT ²)]	(ΔΧmax) ²	(nmax) ²
0,844434601	128,5465902	0,035422298
0,8299682	153,928386	0,042416506
0,828460088	210,8454056	0,05810056
0,827866424	282,9136421	0,077959683
0,828864196	364,2307326	0,100367421
0,823885518	488,2939839	0,13455429
0,822360749	642,7747414	0,177123008
0,816352252	908,2447273	0,250275917

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,7	0,222192256	0,7	0,367687425	0,5	0,319754801
0,71	0,228115015	0,6	0,278786972	0,47	0,285931063
0,707	0,226331894	0,61	0,287295679	0,478	0,294822453
0,7075	0,226628707	0,611	0,288151522	0,4785	0,295381326
0,708	0,22692567	0,6115	0,288579779	0,47855	0,295437233
0,70795	0,226895967	0,6117	0,288751145	0,47857	0,295459597
0,70797	0,226907848	0,6118	0,288836841	0,478575	0,295465188
		0,61185	0,288879693		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,306360391	0,5	0,588129986	0,3	0,331609008
0,39	0,292647083	0,3	0,240002603	0,29	0,312028161
0,394	0,298106277	0,33	0,285778956	0,292	0,315912259
0,3939	0,297969369	0,335	0,293685188	0,2918	0,315523118
0,39395	0,29803782	0,3351	0,293844083	0,29181	0,315542571
0,39396	0,298051511	0,33501	0,293701076	0,29183	0,315581479
0,39397	0,298065202				

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,3	0,435568655	0,2	0,299769947
0,25	0,315730235	0,21	0,327292855
0,255	0,327158046	0,217	0,347032845
0,254	0,32486163	0,2177	0,3490274
0,253	0,322570609	0,21776	0,349198532
0,2529	0,322341805	0,217765	0,349212794

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Δ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (JONSWAP)

Υανέμου (m/s)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΡΙΒΗΣ (U*) (m/s)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΦΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)	ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo) (m)	Iribarren (ξo) -
5	0,178535711	0,380887952	2,467643243	9,499250549	0,071413791
7	0,256719691	0,547685598	2,791977803	12,16041848	0,067382115
9	0,338548372	0,722258844	3,067375096	14,67771237	0,064464229
11	0,423892675	0,904332317	3,311027969	17,10213369	0,06218665
13	0,512635348	1,093655869	3,532081743	19,46193825	0,060323807
15	0,604669331	1,2900011	3,736043631	21,77451434	0,058750996
17	0,699896421	1,493158502	3,926515552	24,05133804	0,057392178
20	0,848528137	1,810249295	4,192203572	27,41633043	0,055650812

ΥΦΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)	ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)
0,405848256	0,498463214	0,329074646	1,2179	-0,016333187	0,082811481
0,570167933	0,706264969	0,364225037	0,90998	-0,022146215	0,116425019
0,738710031	0,921547664	0,393740493	0,560115	-0,031170101	0,147588394
0,911717996	1,144430679	0,41965253	0,60882	-0,033463629	0,186324686
1,089255585	1,374886778	0,443028328	0,52289	-0,039027533	0,222662111
1,271305093	1,61282664	0,464504432	0,45821	-0,044545921	0,259920992
1,457808925	1,858133689	0,484493959	0,407667	-0,050026245	0,298085901
1,745744176	2,239627677	0,512291502	0,349564	-0,058183285	0,356991481

ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δxmax (m)	ηmax (m)	ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
0,027200653	0,007151817	11,58496959	0,165665065	11,58615404
0,036904214	0,004702428	12,13067403	0,173468639	12,13191427
0,046559859	0,003160571	13,24918844	0,189463395	13,25054304
0,056237397	0,002198936	15,39737982	0,220182531	15,39895405
0,065973485	0,001583394	17,50955451	0,25038663	17,51134469
0,07578885	0,001175586	19,80438904	0,283202763	19,80641383
0,085695618	0,000896088	22,2387245	0,31801376	22,24099818
0,100741843	0,000621337	26,09841966	0,373207401	26,10108795

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,229745532	0,9	0,357179574	0,7	0,471386131
1,2	0,320453636	0,91	0,364241805	0,5	0,35723171
1,21	0,325261904	0,909	0,36353363	0,56	0,393678451
1,216	0,328158298	0,9097	0,364029307	0,561	0,394270314
1,218	0,329125653	0,9099	0,364170968	0,5601	0,393737661
1,2179	0,329077263	0,90995	0,364206386	0,56012	0,393749502
		0,90998	0,364227637	0,560115	0,393746542

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,6	0,409132374	0,7	0,717344826	0,5	0,53836711
0,61	0,421069109	0,5	0,409947982	0,45	0,450321109
0,608	0,418673937	0,51	0,424308266	0,46	0,467613705
0,609	0,419871039	0,523	0,443182027	0,458	0,464141546
0,6088	0,419631541	0,5229	0,443035987	0,4582	0,464488459
0,60881	0,419643515	0,52285	0,442962971	0,45821	0,464505807
0,60882	0,419655489	0,52289	0,443021383		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,469072332	0,3	0,393874787
0,41	0,489217125	0,34	0,488823295
0,407	0,483151321	0,349	0,510905706
0,4075	0,484160978	0,3495	0,512139332
0,4077	0,484564988	0,34956	0,512287415
0,40766	0,484484179	0,349565	0,512299755
0,407667	0,484498321	0,349564	0,512297287

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=26176,47m	U^{*2}	Ts^2	Hb^2	Hb/gT^2
	0,031875	6,089263172	0,164712807	0,006794069
$\tan\beta=0,0143$	0,065905	7,795140052	0,325091471	0,007456068
	0,114615	9,40878998	0,545692509	0,008003339
$a=43,8(1-e^{-19\tan\beta})=10,421$	0,179685	10,96290621	0,831229704	0,008477461
$b=1,56/(1+e^{-19\tan\beta})=0,885$	0,262795	12,47560144	1,186477729	0,00890019
	0,365625	13,95802201	1,61621664	0,009284465
	0,489855	15,41752438	2,125206861	0,009638666
	0,72	17,57457079	3,047622727	0,010125742

$(db/Hb)^2$	$(db^2/Hb)^2$	ΔX_{max}^2	n_{max}^2
1,50847758	0,374804751	134,2115205	0,027444914
1,534368787	0,765358812	147,1532524	0,030091369
1,556279557	1,321670564	175,5409944	0,035896378
1,575643378	2,063654133	237,0793054	0,048480347
1,593214611	3,011675332	306,5844992	0,062693464
1,60944375	4,186500807	392,2138251	0,080203805
1,624623405	5,609273556	494,5608675	0,101132752
1,645850743	8,255475623	681,1275086	0,139283764

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Δ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (S.M.B.)

Υανέμου (m/s)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ gF/U ²	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΡΑΦΗΜΑ		ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)
		(gTs/2πU)	(gHs/U ²)		
5	10271,6468	0,95	0,19	3,04	0,484199796
7	5240,636122	0,8	0,145	3,584	0,724260958
9	3170,261358	0,7	0,105	4,032	0,866972477
11	2122,241074	0,65	0,089	4,576	1,09775739
13	1519,474379	0,55	0,075	4,576	1,29204893
15	1141,294089	0,514	0,067	4,9344	1,536697248
17	888,5507612	0,5	0,0605	5,44	1,782313965
20	641,977925	0,47	0,045	6,016	1,834862385

ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λο) (m)	Iribarren (ξο)	ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)
14,416896	0,078029643	0,53454228	0,649065631	0,282336807	0,85922
20,03828736	0,075217484	0,787909264	0,961052394	0,300771801	0,60089
25,36095744	0,077342144	0,953729914	1,159295795	0,286668033	0,4851
32,66605056	0,078006567	1,211748382	1,471412148	0,282480426	0,379125
32,66605056	0,071902646	1,380481279	1,693909357	0,325195246	0,356021
37,98335324	0,071094914	1,634471447	2,008714598	0,331646627	0,30356
46,166016	0,07277884	1,913550264	2,344141523	0,31842861	0,254268
56,45991936	0,079323965	2,039007747	2,471066777	0,274469998	0,22221

ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)	ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ -	Δx _{max} (m)	n _{max} (m)
-0,022540877	0,108938677	0,037781937	0,005383231	12,21728161	0,174707127
-0,032620638	0,160656731	0,054477087	0,003065735	14,30060038	0,204498585
-0,04004482	0,19439231	0,06705351	0,002271493	16,160967	0,231101828
-0,051090285	0,246953098	0,085632286	0,001503194	19,29802598	0,275961772
-0,055774078	0,281655265	0,092901737	0,001142121	21,40582568	0,306103307
-0,065606732	0,333527966	0,109251358	0,000828915	24,75880544	0,354050918
-0,077837924	0,390352343	0,129714744	0,000622003	28,53870747	0,408103517
-0,086656488	0,415448757	0,14554856	0,000573946	30,26716711	0,43282049

ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
12,2185307
14,30206247
16,16261929
19,29999901
21,40801421
24,76133677
28,54162526
30,27026161

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=26176,47 (m)	Ts ²	U ² /g	Hb ²	Hb/gT ²
	9,2416	2,54841998	0,285735449	0,005896114
tanβ=0,0143	12,845056	4,99490316	0,620801009	0,006252752
	16,257024	8,256880734	0,909600748	0,005980195
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=10,421	20,939776	12,3343527	1,468334142	0,005898905
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})= 0,885	20,939776	17,22731906	1,905728562	0,006720313
	24,34830336	22,93577982	2,671496912	0,006842891
	29,5936	29,45973496	3,661674614	0,00659133
	36,192256	40,77471967	4,157552593	0,005742939

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	ΔXmax ²	nmax ²
1,474392464	0,621141189	149,26197	0,03052258
1,487790276	1,37415539	204,5071711	0,041819671
1,477534779	1,985757602	261,1768543	0,053408055
1,474496606	3,192364348	372,4138068	0,076154899
1,505633576	4,320157946	458,209373	0,093699235
1,510364589	6,094221937	612,9984467	0,125352052
1,50067935	8,246232245	814,4578241	0,16654848
1,468693631	8,968094482	916,1014046	0,187333576

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,37064284	0,9	0,60442317	0,7	0,544051199
0,9	0,307081763	0,6	0,299971042	0,5	0,302813549
0,85	0,276844624	0,61	0,309059378	0,45	0,249885162
0,855	0,279818432	0,605	0,304503555	0,48	0,281206756
0,859	0,282205627	0,601	0,300875667	0,485	0,286555696
0,8592	0,282325176	0,6008	0,300694666	0,4851	0,286663039
0,85922	0,282337132	0,60089	0,300776112		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,311269974	0,3	0,238089285	0,4	0,535106334
0,37	0,270212306	0,35	0,31537946	0,3	0,324753281
0,375	0,276912095	0,356	0,325156739	0,305	0,33450842
0,379	0,282314137	0,3561	0,325320539	0,303	0,33059492
0,3791	0,282449664	0,35602	0,325189497	0,3035	0,331571873
0,37912	0,282476772	0,356021	0,325191135	0,30356	0,331689171
0,379125	0,28248355				

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,3	0,426461599	0,2	0,226129353
0,25	0,308863046	0,22	0,269498395
0,254	0,317817065	0,223	0,276243158
0,25425	0,31837956	0,2227	0,275565985
0,254267	0,318417822	0,2222	0,27443869
0,254268	0,318420073	0,22221	0,27446122

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Ε' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (JONSWAP)

Υαλέμου (m/s)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΡΙΒΗΣ (U*) (m/s)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)	ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Λο) (m)	Iribarren (ξο) -
5	0,178535711	0,222057251	1,728315679	4,659837136	0,077875673
7	0,256719691	0,319300093	1,95547676	5,9652674	0,073479189
9	0,338548372	0,4210761	2,148362608	7,200120558	0,070297278
11	0,423892675	0,527224732	2,319014943	8,389415276	0,067813612
13	0,512635348	0,637600152	2,473839067	9,547012378	0,06578221
15	0,604669331	0,752069202	2,616692184	10,68144166	0,064067084
17	0,699896421	0,870509741	2,750097047	11,79833268	0,062585312
20	0,848528137	1,05537332	2,936182605	13,44902253	0,060686379

ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)	ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)
0,228577849	0,28197817	0,379485688	2,3328	-0,008810034	0,046881065
0,321124356	0,400690932	0,421240626	1,74266	-0,011842226	0,065855685
0,416048973	0,524107107	0,456489646	1,39578	-0,014776325	0,085300668
0,513488812	0,65226611	0,487577631	1,16567	-0,017637017	0,105241242
0,61347978	0,785137517	0,51573772	1,00111	-0,020438115	0,125682127
0,716011908	0,922662468	0,541705984	0,87725	-0,023187604	0,146619248
0,821052755	1,064770485	0,565960365	0,780485	-0,025890543	0,168044011
0,983220806	1,286362923	0,599823455	0,66926	-0,029864848	0,201071309

ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δxmax (m)	nmax (m)	ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
0,017800654	0,012852723	11,30406048	0,192169028	11,3056938
0,023595957	0,010200404	9,685235155	0,164648998	9,68663457
0,02924711	0,007861539	9,33424917	0,158682236	9,335597871
0,034821531	0,006005633	9,572287465	0,162728887	9,573670561
0,040356056	0,00460392	10,13886078	0,172360633	10,14032574
0,045872795	0,003564176	10,91256136	0,185513543	10,91413811
0,051385843	0,002793943	11,82903943	0,20109367	11,8307486
0,059668111	0,00198758	13,39366395	0,227692287	13,39559919

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,077469253	1	0,152478925	1	0,252024064
2	0,288129226	1,5	0,323229342	1,4	0,458853592
2,3	0,370122752	1,7	0,403447764	1,39	0,453243438
2,33	0,378680069	1,74	0,420126329	1,395	0,456046233
2,332	0,379252683	1,742	0,420965314	1,3955	0,456326764
2,3325	0,379395878	1,7425	0,421175135	1,3957	0,456438989
2,3327	0,379453161	1,74265	0,421238087	1,39577	0,45647827
2,3328	0,379481803	1,74266	0,421242284	1,39578	0,456483881

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,373874708	1	0,514771979	1	0,670918188
1,1	0,441511897	1,01	0,5234511	0,8	0,463555963
1,15	0,476476501	1,005	0,519107336	0,87	0,534249968
1,16	0,483551479	1,001	0,515638372	0,875	0,539388679
1,165	0,487098753	1,0011	0,51572503	0,877	0,541447214
1,16565	0,487560373	1,00111	0,515733696	0,8773	0,541756143
1,16567	0,487574578			0,87725	0,541704652

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,8	0,589471593	0,6	0,500126481
0,78	0,565381846	0,65	0,571713735
0,781	0,566581457	0,66	0,586273602
0,7805	0,565981586	0,665	0,593580636
0,7804	0,565861627	0,669	0,59943884
0,78045	0,565921606	0,6692	0,599732039
0,78048	0,565957594	0,66925	0,599805343
0,780485	0,565963592	0,66926	0,599820004

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=8897,06 (m)	U^*2	Ts^2	Hb^2	Hb/gT^2
	0,031875	2,987075087	0,052247833	0,007800438
$\tan\beta=0,017$	0,065905	3,823889359	0,103120852	0,008560496
	0,114615	4,615461896	0,173096748	0,009188831
$a=43,8(1-e^{-19\tan\beta})=12,099$	0,179685	5,377830305	0,26367076	0,009733183
$b=1,56/(1+e^{-19\tan\beta})=0,905$	0,262795	6,119879729	0,376357441	0,010218528
	0,365625	6,847077986	0,512673052	0,010659724
	0,489855	7,563033766	0,674127627	0,011066391
	0,72	8,621168288	0,966723153	0,011625615

$(db/Hb)^2$	$(db^2/Hb)^2$	ΔX_{max}^2	n_{max}^2
1,521817916	0,121002312	127,7817834	0,036928935
1,556942367	0,249972116	93,80378	0,027109292
1,58690595	0,435904433	87,12820756	0,025180052
1,613569434	0,686494856	91,62868731	0,026480691
1,637913468	1,009676887	102,7964979	0,029708188
1,660524237	1,413614295	119,0839954	0,034415275
1,681782707	1,90669791	139,9261738	0,040438664
1,711689189	2,832382715	179,3902339	0,051843778

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Ε' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (S.M.B.)

Υανέμου (m/s)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ gF/U ²	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΡΑΦΗΜΑ		ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)
		(gTs/2πU)	(gHs/U ²)		
5	3491,2064	0,7	0,11	2,24	0,280326198
7	1781,227755	0,64	0,088	2,8672	0,439551478
9	1077,53284	0,52	0,068	2,9952	0,56146789
11	721,3236364	0,47	0,059	3,3088	0,727726809
13	516,4506509	0,43	0,051	3,5776	0,878593272
15	387,9118222	0,4	0,045	3,84	1,032110092
17	302,007474	0,37	0,0405	4,0256	1,193119266
20	218,2004	0,35	0,037	4,48	1,508664628

ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λο) (m)	Iribarren (ξο)	ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)
7,827456	0,08983124	0,305522433	0,36814272	0,294948528	1,55177
12,82450391	0,091825719	0,483285692	0,580526896	0,283878448	0,48899
13,99510794	0,084873983	0,598195604	0,727057805	0,325794194	0,83032
17,07912561	0,082356437	0,766047771	0,935684485	0,343569377	0,664645
19,96678595	0,081041798	0,91892477	1,12550932	0,353501764	0,561475
23,003136	0,080256355	1,075291607	1,319276195	0,359665955	0,483695
25,28051036	0,078252804	1,230530213	1,516646864	0,376226416	0,4316
31,309824	0,07744491	1,549524041	1,913509556	0,383266323	0,34571

ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)	ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δxmax (m)	nmax (m)
-0,012860629	0,062630152	0,02518205	0,011149365	10,70484774	0,181982411
-0,023844048	0,095789365	0,04036213	0,007401769	9,979897859	0,169658264
-0,024388204	0,122663444	0,047654016	0,005515189	10,68049272	0,181568376
-0,030658464	0,157100244	0,059932987	0,003791922	11,89425511	0,202202337
-0,036396895	0,188460612	0,071202778	0,002801722	13,27348378	0,225649224
-0,042316444	0,22053403	0,082833394	0,002128571	14,82937722	0,252099413
-0,047591072	0,252379917	0,093364929	0,00164759	16,43910713	0,279464821
-0,05948551	0,317805955	0,116838397	0,001069843	19,94995731	0,339149274

ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
10,70639447
9,98133985
10,68203594
11,89597371
13,27540166
14,83151991
16,44148241
19,95283987

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=8897,06(m)	Ts ²	U ² /g	Hb ²	Hb/gT ²
	5,0176	2,54841998	0,093343957	0,006206947
tanβ=0,017	8,22083584	4,99490316	0,23356506	0,005992651
	8,97122304	8,256880734	0,35783798	0,006797083
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=12,099	10,94815744	12,3343527	0,586829187	0,007132566
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})= 0,905	12,79922176	17,22731906	0,844422732	0,007318589
	14,7456	22,93577982	1,15625204	0,007433525
	16,20545536	29,45973496	1,514204605	0,007740376
	20,0704	40,77471967	2,401024753	0,007869974

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	ΔΧmax ²	nmax ²
1,451931831	0,196778959	114,593765	0,033117598
1,442901932	0,486274511	99,59836128	0,028783926
1,477241324	0,780889044	114,0729247	0,032967075
1,491925545	1,306188953	141,4733046	0,040885785
1,500162396	1,900362563	176,1853715	0,050917572
1,505285715	2,619934251	219,9104286	0,063554114
1,519093062	3,494244762	270,2442433	0,078100586
1,524981704	5,583749211	398,0007967	0,11502223

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,129721015	0,8	0,464421517	0,8	0,304701739
1,5	0,27730964	0,5	0,290263448	0,83	0,325568968
1,55	0,294335186	0,49	0,284458179	0,831	0,326272517
1,551	0,294679327	0,488	0,283297125	0,8303	0,32577998
1,5517	0,29492031	0,4889	0,283819599	0,83032	0,325794049
1,55175	0,294937525	0,48895	0,283848626		
1,55177	0,294944412	0,48899	0,283871847		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,7	0,376621093	0,6	0,397389696	0,6	0,521875396
0,66	0,339295981	0,56	0,351855829	0,48	0,354803691
0,665	0,343893494	0,561	0,352973023	0,483	0,358747643
0,6646	0,343524956	0,5614	0,353420217	0,4835	0,359406307
0,66465	0,343571016	0,56147	0,353498494	0,4836	0,359538085
0,664645	0,34356641	0,561475	0,353504086	0,48367	0,359630339
				0,483695	0,359663289

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,328670011	0,4	0,493110573
0,43	0,37376555	0,34	0,372184361
0,431	0,375299946	0,345	0,381883489
0,4315	0,376067867	0,3455	0,382857576
0,43157	0,376175415	0,3457	0,383247421
0,4316	0,376221509	0,34571	0,383266917

Β΄ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Α' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (JONSWAP)

Υανέμου (m/s)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΡΙΒΗΣ (U*) (m/s)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)	ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo) (m)	Iribarpen (ξo) -
5	0,178535711	0,387254185	2,494787938	9,709388295	0,044564381
7	0,256719691	0,556839718	2,82269026	12,42942527	0,042048492
9	0,338548372	0,734330814	3,101116993	15,0024055	0,040227642
11	0,423892675	0,919447497	3,347450108	17,48045867	0,038806364
13	0,512635348	1,111935439	3,570935529	19,89246567	0,037643893
15	0,604669331	1,311562421	3,777141049	22,25619943	0,036662411
17	0,699896421	1,518115434	3,969708209	24,5833899	0,035814467
20	0,848528137	1,840506142	4,238318864	28,02282099	0,034727802

ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)	ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)
0,413069659	0,516400817	0,333538294	1,18446	-0,01627651	0,083551499
0,580313135	0,729577838	0,368104594	0,88619	-0,02214179	0,117619585
0,751854163	0,949675125	0,396976515	0,71067	-0,027918076	0,152633721
0,927940521	1,176873834	0,422209241	0,594105	-0,033641544	0,188633242
1,1086371	1,411178347	0,444881082	0,510685	-0,039330469	0,225624966
1,293925881	1,652515994	0,46563468	0,44784	-0,044996019	0,263599586
1,483748242	1,900778618	0,484886865	0,398707	-0,05064386	0,302541654
1,776806828	2,285883751	0,511555713	0,342195	-0,059088712	0,362726917

ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δxmax (m)	nmax (m)	ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
0,017257743	0,004215188	17,83454613	0,158727461	17,83525245
0,023414271	0,002743907	19,10620511	0,170045225	19,1069618
0,029540397	0,001839932	21,61929819	0,192411754	21,6201544
0,035680414	0,001282251	24,76233444	0,220384776	24,76331513
0,041857579	0,000926654	28,29740092	0,251846868	28,29852161
0,048085041	0,000691109	32,1114729	0,285792109	32,11274465
0,054370495	0,000529392	36,14332961	0,321675634	36,14476104
0,063916733	0,000369867	42,52300803	0,378454771	42,52469212

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,245247723	0,9	0,378285167	0,9	0,592757543
1,2	0,341385889	0,88	0,363567352	0,7	0,386585723
1,18	0,331287824	0,885	0,367229829	0,71	0,396322864
1,184	0,333299482	0,886	0,367963696	0,7105	0,396811608
1,1844	0,333500868	0,8862	0,368110523	0,7106	0,396909378
1,18442	0,333510938	0,88618	0,36809584	0,71065	0,396958266
1,18446	0,333531079	0,88619	0,368103182	0,71067	0,396977822

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,8	0,692858803	0,6	0,583673427	0,6	0,751569513
0,6	0,42949356	0,5	0,428930105	0,4	0,38274437
0,595	0,423309077	0,51	0,443856878	0,44	0,451745985
0,5945	0,422692016	0,5105	0,44460687	0,447	0,464141598
0,5941	0,422198549	0,51067	0,444861946	0,4478	0,465563827
0,59411	0,422210884	0,51068	0,444876951	0,44782	0,465599397
0,594105	0,422204716	0,510685	0,444884454	0,44784	0,465634968

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,5	0,703249359	0,4	0,661274382
0,4	0,487557602	0,3	0,408204807
0,39	0,466971014	0,34	0,506032825
0,398	0,483422388	0,342	0,511062295
0,3987	0,484868714	0,3421	0,511314077
0,398705	0,484879049	0,34218	0,511515524
0,398707	0,484883183	0,34219	0,511540706
		0,342195	0,511553297

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=27058,82 (m)	U* ²	Ts ²	Hb ²	Hb/gT ²
	0,031875	6,223966855	0,170626544	0,006765299
tanβ=0,0089	0,065905	7,967580304	0,336763335	0,007424495
	0,114615	9,616926602	0,565284683	0,007969449
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=6,814	0,179685	11,20542223	0,86107361	0,008441564
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})=0,846	0,262795	12,75158055	1,22907622	0,008862503
	0,365625	14,26679451	1,674244185	0,009245151
	0,489855	15,75858327	2,201508845	0,009597852
	0,72	17,96334679	3,157042503	0,010082865

(db/Hb) ²	ΔXmax ²	nmax ²
1,562885813	318,0710357	0,025194407
1,580587218	365,0470738	0,028915379
1,595448932	467,3940541	0,037022283
1,608494332	613,1732068	0,04856945
1,62026105	800,7428987	0,063426845
1,631069791	1031,146692	0,081677129
1,641128703	1306,340275	0,103475213
1,65511377	1808,206212	0,143228014

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Α' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (S.M.B.)

Υανέμου (m/s)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ gF/U ²	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΡΑΦΗΜΑ		ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ
		(gTs/2πU)	(gHs/U ²)	(Ts) (sec)	ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)
5	10617,8808	1,02	0,19	3,264	0,484199796
7	5417,286122	0,806	0,147	3,61088	0,734250765
9	3277,123704	0,7	0,11	4,032	0,908256881
11	2193,777025	0,64	0,09	4,5056	1,110091743
13	1570,692426	0,575	0,075	4,784	1,29204893
15	1179,764533	0,517	0,069	4,9632	1,582568807
17	918,5017993	0,505	0,062	5,4944	1,826503568
20	663,61755	0,451	0,055	5,7728	2,242609582

ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λο) (m)	Iribarren (ξο)	ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)
16,61976576	0,052142296	0,549962007	0,678845012	0,256151194	0,77892
20,33998882	0,046842834	0,798975928	0,994448543	0,306607135	0,586912
25,36095744	0,047029296	0,989892681	1,231660399	0,304562188	0,47213
31,66867292	0,047536314	1,215069439	1,510481352	0,299113596	0,38115
35,70318336	0,046784716	1,405246731	1,749230147	0,307249132	0,33405
38,42803261	0,04385638	1,67728838	2,100010461	0,342707776	0,295725
47,09395292	0,045192079	1,959194153	2,446175192	0,325741479	0,24677
51,98734295	0,042851101	2,354889266	2,954999197	0,356459667	0,21486

ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)	ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ (m)	Δxmax (m)	nmax (m)
-0,023261844	0,110683939	0,025247289	0,003098488	19,07846526	0,169798341
-0,032274846	0,161338269	0,034394386	0,001750103	22,56511943	0,200829563
-0,040061894	0,199864584	0,042714682	0,001225439	26,04247769	0,231778051
-0,049421667	0,245243128	0,05276967	0,000855581	30,48612144	0,271326481
-0,056731853	0,283774898	0,060448142	0,00065234	34,40671592	0,306219772
-0,065531163	0,339452773	0,069405739	0,000457935	40,20968647	0,35786621
-0,077757996	0,39609747	0,082543493	0,000343957	46,29446665	0,412020753
-0,090834401	0,476974318	0,096098289	0,000236288	55,05426651	0,489982972

ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
19,07922085
22,56601311
26,04350908
30,48732882
34,40807857
40,21127894
46,29630011
55,05644689

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=27058,82(m)	Ts ²	U ² /g	Hb ²	Hb/gT ²
	10,653696	2,54841998	0,30245821	0,005262152
tanβ=0,0089	13,03845437	4,99490316	0,638362534	0,006246526
	16,257024	8,256880734	0,979887521	0,006206947
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=6,814	20,30043136	12,3343527	1,476393742	0,006101362
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})= 0,846	22,886656	17,22731906	1,974718374	0,006258946
	24,63335424	22,93577982	2,81329631	0,00694089
	30,18843136	29,45973496	3,838441728	0,00661558
	33,32521984	40,77471967	5,545503453	0,00720325

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	ΔXmax ²	nmax ²
1,523617264	0,702129382	363,9878367	0,028831477
1,549163449	1,532010964	509,184615	0,040332513
1,548123949	2,348484429	678,2106443	0,053721065
1,545355991	3,525813009	929,4036007	0,073618059
1,549489865	4,741138551	1183,822101	0,093770549
1,567571792	6,913060475	1616,818886	0,128068224
1,558906841	9,32814477	2143,177642	0,169761101
1,574612716	13,74955013	3030,97226	0,240083313

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,401039923	0,8	0,526299231	0,7	0,601246158
0,8	0,268992531	0,6	0,319024156	0,5	0,337609263
0,78	0,256806069	0,58	0,300110967	0,47	0,302089422
0,778	0,255598846	0,585	0,304802154	0,472	0,304415621
0,7785	0,255900455	0,587	0,306685628	0,4721	0,304532092
0,7789	0,256141837	0,5869	0,30659136	0,47213	0,304567036
0,77892	0,256153908	0,58691	0,306600787		
		0,586912	0,306602672		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,5	0,482043739	0,3	0,252609323	0,3	0,351576009
0,4	0,326279781	0,35	0,334091356	0,29	0,33094743
0,38	0,297482913	0,33	0,300549365	0,295	0,34121112
0,381	0,29890104	0,335	0,308821917	0,2955	0,3422431
0,3811	0,299042981	0,334	0,307161244	0,2957	0,342656175
0,38111	0,299057176	0,3341	0,307327174	0,29573	0,34271815
0,38115	0,29911396	0,33405	0,307244205	0,295725	0,342707821

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,3	0,458963607	0,2	0,313592979
0,24	0,309858229	0,21	0,342239895
0,245	0,321567627	0,215	0,356866959
0,247	0,326292106	0,2145	0,355395478
0,2467	0,325581971	0,2148	0,356278136
0,24675	0,325700291	0,21485	0,356425313
0,24677	0,325747623	0,21486	0,35645475

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Β' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (JONSWAP)

Uανέμου (m/s)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΡΙΒΗΣ (U*) (m/s)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)	ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Λο) (m)	Iribarren (ξο) -
5	0,178535711	0,4067572	2,577018054	10,3599944	0,083776116
7	0,256719691	0,584883453	2,915728287	13,26229545	0,079046523
9	0,338548372	0,77131341	3,203332178	16,00768578	0,075623526
11	0,423892675	0,965752997	3,457784621	18,65178819	0,072951679
13	0,512635348	1,167935076	3,688636292	21,22541881	0,070766362
15	0,604669331	1,377615734	3,901638504	23,7475415	0,068921285
17	0,699896421	1,594571234	4,100552825	26,23067221	0,067327244
20	0,848528137	1,933198283	4,378017091	29,9005725	0,065284433

ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)	ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)
0,435239327	0,528943421	0,320184534	1,13032	-0,017822192	0,089177219
0,611458849	0,750132802	0,354707286	0,84405	-0,024157368	0,125319136
0,792206575	0,979534489	0,383744207	0,67582	-0,030362702	0,162382864
0,977743581	1,217257905	0,409272703	0,564215	-0,036480964	0,200415993
1,168138242	1,463264707	0,4323319	0,48441	-0,042534488	0,239428583
1,36337157	1,717454655	0,453541754	0,424342	-0,048536214	0,279413185
1,563381798	1,979700866	0,473304686	0,377417	-0,054493348	0,320354455
1,872168994	2,387874816	0,500821198	0,32349	-0,06335415	0,383516802

ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δxmax (m)	nmax (m)	ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
0,034076539	0,007881537	10,22854838	0,169793903	10,22995758
0,046233003	0,005080992	10,87933432	0,18059695	10,88083317
0,05832944	0,003369255	12,27314597	0,203734223	12,27483684
0,070453303	0,002322351	14,0370444	0,233014937	14,03897829
0,082650517	0,001661001	16,02708386	0,266049592	16,02929192
0,094947047	0,001226877	18,17543435	0,30171221	18,17793839
0,107358086	0,000931354	20,44557394	0,339396527	20,44839074
0,126207755	0,000642624	24,0338263	0,398961517	24,03713745

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,256311712	1	0,47650549	0,7	0,408110372
1,2	0,35627642	0,9	0,397198072	0,67	0,377948355
1,15	0,330249262	0,84	0,351683547	0,675	0,382927069
1,13	0,320020939	0,844	0,354663949	0,676	0,383925182
1,131	0,3205298	0,8441	0,354738561	0,6758	0,383725496
1,1303	0,320173569	0,84405	0,354701255	0,67582	0,383745463
1,13032	0,320183745				

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,6	0,455217206	0,5	0,456584675	0,4	0,409468391
0,56	0,4039546	0,48	0,425541792	0,42	0,445589971
0,562	0,406476321	0,483	0,430159864	0,424	0,452914205
0,564	0,409002594	0,484	0,431702303	0,4243	0,453464808
0,5642	0,40925547	0,4844	0,432319707	0,42435	0,453556593
0,56422	0,40928076	0,48442	0,432350584	0,42434	0,453538235
0,564215	0,409274438	0,48441	0,432335145	0,424342	0,453541907

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,522223652	0,3	0,440312936
0,37	0,457502522	0,32	0,491709107
0,377	0,47241145	0,323	0,499541239
0,3774	0,47326711	0,3235	0,500849513
0,37741	0,473288506	0,32347	0,500770993
0,377415	0,473299205	0,32349	0,50082334
0,377417	0,473303484		

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=29852,94 (m)	U^{*2}	Ts^2	Hb^2	Hb/gT^2
	0,031875	6,641022052	0,189433272	0,006680734
$\tan\beta=0,0166$	0,065905	8,501471445	0,373881924	0,007331691
	0,114615	10,26133704	0,627591258	0,007869832
$a=43,8(1-e^{-19\tan\beta})=11,848$	0,179685	11,95627448	0,955982511	0,008336046
$b=1,56/(1+e^{-19\tan\beta})=0,902$	0,262795	13,6060377	1,364546952	0,008751723
	0,365625	15,22278301	1,858782037	0,009129588
	0,489855	16,81453347	2,444162646	0,00947788
	0,72	19,16703365	3,505016742	0,009956831

$(db/Hb)^2$	$(db^2/Hb)^2$	ΔX_{max}^2	n_{max}^2
1,476937709	0,41321932	104,6232021	0,02882997
1,505018521	0,846872749	118,3599152	0,032615258
1,528841905	1,466905179	150,6301119	0,041507634
1,549941334	2,296574126	197,0386155	0,054295961
1,569124169	3,359720177	256,867417	0,070782385
1,586872712	4,680719879	330,3464139	0,091030258
1,603500293	6,284463233	418,0214939	0,115190003
1,626795693	9,275901421	577,6248066	0,159170292

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Β' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (S.M.B.)

Υανέμου (m/s)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ gF/U ²	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΡΑΦΗΜΑ		ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)
		(gTs/2πU)	(gHs/U ²)		
5	11714,2936	0,93	0,185	2,976	0,471457696
7	5976,680408	0,81	0,15	3,6288	0,749235474
9	3615,522716	0,71	0,11	4,0896	0,908256881
11	2420,308595	0,65	0,091	4,576	1,122426096
13	1732,883669	0,58	0,08	4,8256	1,378185525
15	1301,588178	0,54	0,07	5,184	1,605504587
17	1013,347197	0,52	0,067	5,6576	1,973802243
20	732,14335	0,47	0,059	6,016	2,405708461

ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λο) (m)	Iribarren (ξο)	ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)
13,81625856	0,089863214	0,518824291	0,624150017	0,283301704	0,8952
20,54237553	0,086920908	0,813603532	0,983350828	0,30019847	0,58664
26,09073193	0,088970672	0,995525152	1,199268506	0,288257634	0,37758
32,66605056	0,089552461	1,233484104	1,484594118	0,285011089	0,377605
36,32680796	0,085225168	1,484839875	1,799830007	0,310709764	0,32668
41,92321536	0,08482612	1,726506368	2,094236536	0,313272158	0,282045
49,93316291	0,083493142	2,109156243	2,5645825	0,322090748	0,2339
56,45991936	0,080418639	2,532389325	3,097749123	0,34407779	0,111072

ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)	ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ -	Δxmax (m)	nmax (m)
-0,02206648	0,106251134	0,046623218	0,006630845	10,65798758	0,176922594
-0,034008951	0,166660923	0,070719158	0,003482357	12,70509708	0,210904612
-0,045211055	0,200807177	0,088572542	0,002528214	14,27019826	0,236885291
-0,052370379	0,252614633	0,110461537	0,001744782	17,00511061	0,282284836
-0,061399069	0,304199337	0,126545728	0,001212359	19,76906882	0,328166542
-0,071203043	0,353720986	0,146452837	0,000911667	22,54675361	0,37427611
-0,086195768	0,432158775	0,176100083	0,000616384	27,03761072	0,448824338
-0,119713657	0,500426627	0,203651302	0,000422487	30,93347124	0,513495623

ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
10,65945594
12,70684747
14,27216428
17,00745341
19,77179242
22,54985989
27,0413357
30,93773296

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=29852,94(m)	Ts ²	U ² /g	Hb ²	Hb/gT ²
	8,856576	2,54841998	0,269178645	0,005971528
tanβ=0,0166	13,16818944	4,99490316	0,661950707	0,006298219
	16,72482816	8,256880734	0,991070328	0,006067665
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=11,848	20,939776	12,3343527	1,521483036	0,006004717
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})= 0,902	23,28641536	17,22731906	2,204749455	0,006499919
	26,873856	22,93577982	2,980824237	0,006548913
	32,00843776	29,45973496	4,448540056	0,006716999
	36,192256	40,77471967	6,412995695	0,007132566

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	ΔXmax ²	nmax ²
1,447229383	0,563787373	113,5926994	0,031301604
1,4608019	1,412564543	161,4194918	0,044480755
1,451203724	2,087186429	203,6385585	0,056114641
1,448599585	3,192742016	289,1737869	0,079684729
1,469277176	4,759558932	390,8160821	0,10769328
1,471346956	6,453072714	508,3560985	0,140082607
1,478481325	9,72409498	731,0323932	0,201443286
1,496344312	14,35899428	956,8796431	0,263677754

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,9	0,286071201	0,6	0,312648425	0,5	0,45575431
0,89	0,280316558	0,58	0,29407565	0,4	0,317757132
0,892	0,281464162	0,587	0,300531466	0,37	0,278443341
0,895	0,283188692	0,5866	0,300161253	0,377	0,287501043
0,8953	0,283361351	0,58663	0,300189014	0,3775	0,28815085
0,8952	0,283303794	0,58664	0,300198267	0,3776	0,288280856
				0,37758	0,288254853

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,316307664	0,4	0,444102426	0,3	0,349859274
0,37	0,274647308	0,35	0,351513884	0,28	0,309196516
0,377	0,284182967	0,32	0,299326052	0,285	0,319205073
0,3775	0,284868509	0,326	0,309537245	0,282	0,313186971
0,3776	0,285005687	0,3265	0,310393466	0,2821	0,313386949
0,377605	0,285012547	0,32665	0,310650489	0,28205	0,313286955
		0,32668	0,310701902	0,282045	0,313276956

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,2	0,242206597	0,1	0,309774912
0,25	0,362682674	0,11	0,340752404
0,23	0,312499078	0,111	0,343850153
0,234	0,322338008	0,1111	0,344159928
0,2337	0,321596536	0,11108	0,344097973
0,2339	0,322090787	0,11107	0,344066995
		0,111072	0,344073191

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Γ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (JONSWAP)

Υαλέμου (m/s)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΡΙΒΗΣ (U*) (m/s)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)	ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo) (m)	Iribarren (ξo) -
5	0,178535711	0,400700946	2,551629646	10,15686961	0,08357528
7	0,256719691	0,576175057	2,887002955	13,00226626	0,078857025
9	0,338548372	0,759829237	3,171773414	15,69382868	0,075442234
11	0,423892675	0,951373791	3,423719029	18,2860891	0,072776793
13	0,512635348	1,150545558	3,652296383	20,80925944	0,070596715
15	0,604669331	1,357104257	3,863200127	23,28193175	0,068756061
17	0,699896421	1,570829482	4,060154773	25,71637658	0,067165841
20	0,848528137	1,904414675	4,334885502	29,31432242	0,065127928

ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)	ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)
0,428347559	0,520760648	0,321535503	1,15077	-0,017515557	0,087766365
0,601776745	0,738557705	0,356218138	0,85934	-0,023737379	0,123335958
0,779662433	0,964451943	0,385391681	0,688065	-0,02983031	0,159812192
0,962261566	1,198550358	0,411041911	0,574444	-0,035836263	0,197242172
1,149641435	1,440814805	0,434212367	0,493192	-0,041777644	0,235635435
1,341783353	1,691146369	0,455525651	0,43204	-0,04766672	0,274985158
1,538626533	1,949420002	0,475385896	0,384265	-0,053511151	0,315275697
1,842524259	2,351425492	0,503039413	0,329363	-0,062202123	0,377433503

ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δx _{max} (m)	n _{max} (m)	ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
0,033488694	0,008023615	10,23349156	0,16987596	10,23490144
0,045435451	0,005202142	10,82097646	0,179628209	10,82246727
0,057323215	0,003461488	12,16364492	0,201916506	12,16532071
0,069237933	0,002390863	13,88136178	0,230430606	13,88327422
0,081224736	0,001712179	15,82739569	0,262734768	15,82957624
0,093309143	0,001265697	17,93268102	0,297682505	17,93515161
0,105506083	0,000961326	20,16000143	0,334656024	20,16277888
0,124030581	0,000663616	23,68376125	0,393150437	23,68702417

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,24907298	1	0,464015843	0,7	0,397194817
1,1	0,296408358	0,9	0,386513554	0,68	0,377480966
1,15	0,32114561	0,86	0,356702335	0,689	0,386314853
1,1508	0,32154685	0,859	0,355966653	0,688	0,38533026
1,1507	0,321496686	0,8593	0,356187307	0,68806	0,385389314
1,15075	0,321521768	0,85935	0,356224087	0,688065	0,385394235
1,15077	0,321531801	0,85934	0,356216731		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,6	0,443250469	0,5	0,444607781	0,4	0,398577667
0,57	0,405517402	0,495	0,436966576	0,45	0,488324808
0,575	0,411739915	0,493	0,43392027	0,43	0,451837707
0,5745	0,411116433	0,4931	0,434072445	0,432	0,455453124
0,57445	0,4110541	0,49315	0,434148539	0,4321	0,455634096
0,574445	0,411047866	0,49319	0,434209416	0,43205	0,455543608
0,574444	0,41104662	0,493192	0,43421246	0,43204	0,455525511

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,508855952	0,3	0,428760069
0,38	0,46640665	0,33	0,504681644
0,385	0,476932001	0,329	0,502101082
0,384	0,474822128	0,3295	0,503390966
0,3842	0,475243913	0,3293	0,502874917
0,38426	0,475370466	0,329365	0,503042619
0,384265	0,475381013	0,329363	0,503037459

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=28970,59 (m)	(U)* ²	Ts ²	Hb ²	Hb/gT ²
	0,031875	6,510813852	0,183481632	0,006706439
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=11,848	0,065905	8,334786065	0,36213525	0,0073599
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})=0,902	0,114615	10,06014659	0,607873509	0,007900113
	0,179685	11,72185199	0,925947321	0,00836812
tanβ=0,0166	0,262795	13,33926887	1,321675428	0,008785397
	0,365625	14,92431522	1,800382568	0,009164715
	0,489855	16,48485678	2,367371608	0,009514348
	0,72	18,79123232	3,394895644	0,00995141

(db/Hb) ²	ΔXmax ²	nmax ²
1,478031615	104,7243496	0,028857842
1,506253488	117,0935315	0,032266294
1,530199186	147,9542577	0,040770275
1,55140895	192,6922049	0,053098264
1,570693724	250,5064542	0,069029559
1,588537954	321,5810484	0,088614874
1,605256367	406,4256575	0,111994654
1,628680945	560,9205469	0,154567266

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Γ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (S.M.B.)

Υανέμου (m/s)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ gF/U ²	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΡΑΦΗΜΑ		ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)
		(gTs/2πU)	(gHs/U ²)		
5	11368,0596	1,21	0,34	3,872	0,866462793
7	5800,030408	0,81	0,14	3,6288	0,699286442
9	3508,66037	0,797	0,115	4,59072	0,949541284
11	2348,772645	0,64	0,09	4,5056	1,110091743
13	1681,665621	0,597	0,08	4,96704	1,378185525
15	1263,117733	0,53	0,069	5,088	1,582568807
17	983,3961592	0,51	0,064	5,5488	1,885423038
20	710,503725	0,48	0,058	6,144	2,364933741

ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λο) (m)	Iribarren (ξο)	ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)
23,38811904	0,086244374	0,937965837	1,134947387	0,304320413	0,512135
20,54237553	0,089971687	0,769914053	0,926061137	0,282709008	0,60265
32,87654778	0,097677439	1,080379538	1,286034869	0,245311093	0,401605
31,66867292	0,088663237	1,215069439	1,464448892	0,289998003	0,38647
38,48751872	0,087723147	1,502097617	1,813103686	0,295429173	0,315365
40,38488064	0,083856395	1,694033011	2,058443686	0,319647151	0,29018
48,03112305	0,083784765	2,017528242	2,451849524	0,320126571	0,24382
58,88802816	0,082834662	2,519118582	3,066850856	0,326600086	0,197116

ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)	ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ -	Δxmax (m)	nmax (m)
-0,039041304	0,192146211	0,074727542	0,002753246	13,87662445	0,230351966
-0,032765766	0,15767073	0,062915981	0,003852732	12,36898218	0,205325104
-0,047766406	0,221096227	0,092748761	0,002289871	15,4503313	0,2564755
-0,051325531	0,248862182	0,098424328	0,001783513	16,79630193	0,278818612
-0,063096921	0,307673711	0,120898771	0,00120532	19,98571618	0,331762889
-0,069405699	0,347092579	0,132708515	0,00093873	22,16247941	0,367897158
-0,082619059	0,413375584	0,157969725	0,000672716	25,95392765	0,430835199
-0,102470736	0,516182308	0,195898488	0,000434843	31,93178417	0,530067617

ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
13,87853624
12,37068626
15,4524599
16,79861597
19,98846962
22,16553275
25,95750334
31,93618343

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=28970,59 (m)	U^2/g	Ts^2	Hb/gT ²	b-[a*(Hb/gT ²)]
	2,54841998	14,992384	0,006377454	0,826439928
tanβ=0,0166	4,99490316	13,16818944	0,005960013	0,831385771
	8,256880734	21,07471012	0,005225715	0,840085727
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=11,848	12,3343527	20,30043136	0,006101362	0,829711058
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})=0,902	17,22731906	24,67148636	0,006206315	0,828467576
	22,93577982	25,887744	0,006670504	0,822967867
	29,45973496	30,78918144	0,006679631	0,822859732
	40,77471967	37,748736	0,006802635	0,821402377

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	(ΔXmax) ²	(nmax) ²
1,464122509	1,885944362	192,5607063	0,053062028
1,446754443	1,240721027	152,9917201	0,042158398
1,416944331	2,343463943	238,7127372	0,065779682
1,452600682	3,115262758	282,1157587	0,077739818
1,456964492	4,789544904	399,4288512	0,110066614
1,476502691	6,256223045	491,1754936	0,135348319
1,476890784	8,878426553	673,6063607	0,185618969
1,482136115	13,94034117	1019,63884	0,280971679

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,922378226	0,6	0,280448091	0,4	0,24351183
0,5	0,291398611	0,61	0,289002573	0,401	0,244634889
0,51	0,302035461	0,602	0,282151692	0,4015	0,245197144
0,512	0,304178647	0,6025	0,282578165	0,4016	0,245309654
0,5121	0,304285943	0,6026	0,282663487	0,40161	0,245320906
0,51214	0,304328865	0,60265	0,282706152	0,401605	0,24531528
0,512135	0,3043235				

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,308619971	0,3	0,269766927	0,3	0,33927769
0,38	0,281233058	0,31	0,286373952	0,29	0,31929277
0,385	0,287996103	0,315	0,294808649	0,2905	0,32028241
0,386	0,289355514	0,3152	0,295147818	0,2903	0,319886431
0,3865	0,290036063	0,3154	0,295487122	0,2902	0,319688503
0,38645	0,289967983	0,31536	0,29541925	0,29018	0,319648922
0,38647	0,289995214	0,315365	0,295427734		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,3	0,460789809	0,2	0,335203792
0,24	0,311154716	0,19	0,305700606
0,244	0,320545461	0,197	0,326257593
0,2438	0,320073692	0,1972	0,326851513
0,24383	0,320144443	0,197119	0,326610932
0,24382	0,320120859	0,197116	0,326602023

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Δ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (JONSWAP)

Ψανέμου (m/s)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΡΙΒΗΣ (U*) (m/s)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)	ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo) (m)	Iribarren (ξo) (-)
5	0,178535711	0,380887952	2,467643243	9,499250549	0,071413791
7	0,256719691	0,547685598	2,791977803	12,16041848	0,067382115
9	0,338548372	0,722258844	3,067375096	14,67771237	0,064464229
11	0,423892675	0,904332317	3,311027969	17,10213369	0,06218665
13	0,512635348	1,093655869	3,532081743	19,46193825	0,060323807
15	0,604669331	1,2900011	3,736043631	21,77451434	0,058750996
17	0,699896421	1,493158502	3,926515552	24,05133804	0,057392178
20	0,848528137	1,810249295	4,192203572	27,41633043	0,055650812

ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)	ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)
0,405848256	0,498463214	0,329074646	1,2179	-0,016333187	0,082811481
0,570167933	0,706264969	0,364225037	0,90998	-0,022146215	0,116425019
0,738710031	0,921547664	0,393740493	0,560115	-0,031170101	0,147588394
0,911717996	1,144430679	0,41965253	0,60882	-0,033463629	0,186324686
1,089255585	1,374886778	0,443028328	0,52289	-0,039027533	0,222662111
1,271305093	1,61282664	0,464504432	0,45821	-0,044545921	0,259920992
1,457808925	1,858133689	0,484493959	0,407667	-0,050026245	0,298085901
1,745744176	2,239627677	0,512291502	0,349564	-0,058183285	0,356991481

ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δxmax (m)	ηmax (m)	ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
0,027200653	0,007151817	11,58496959	0,165665065	11,58615404
0,036904214	0,004702428	12,13067403	0,173468639	12,13191427
0,046559859	0,003160571	13,24918844	0,189463395	13,25054304
0,056237397	0,002198936	15,39737982	0,220182531	15,39895405
0,065973485	0,001583394	17,50955451	0,25038663	17,51134469
0,07578885	0,001175586	19,80438904	0,283202763	19,80641383
0,085695618	0,000896088	22,2387245	0,31801376	22,24099818
0,100741843	0,000621337	26,09841966	0,373207401	26,10108795

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,229745532	0,9	0,357179574	0,7	0,471386131
1,2	0,320453636	0,91	0,364241805	0,5	0,35723171
1,21	0,325261904	0,909	0,36353363	0,56	0,393678451
1,216	0,328158298	0,9097	0,364029307	0,561	0,394270314
1,218	0,329125653	0,9099	0,364170968	0,5601	0,393737661
1,2179	0,329077263	0,90995	0,364206386	0,56012	0,393749502
		0,90998	0,364227637	0,560115	0,393746542

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,6	0,409132374	0,7	0,717344826	0,5	0,53836711
0,61	0,421069109	0,5	0,409947982	0,45	0,450321109
0,608	0,418673937	0,51	0,424308266	0,46	0,467613705
0,609	0,419871039	0,523	0,443182027	0,458	0,464141546
0,6088	0,419631541	0,5229	0,443035987	0,4582	0,464488459
0,60881	0,419643515	0,52285	0,442962971	0,45821	0,464505807
0,60882	0,419655489	0,52289	0,443021383		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,469072332	0,3	0,393874787
0,41	0,489217125	0,34	0,488823295
0,407	0,483151321	0,349	0,510905706
0,4075	0,484160978	0,3495	0,512139332
0,4077	0,484564988	0,34956	0,512287415
0,40766	0,484484179	0,349565	0,512299755
0,407667	0,484498321	0,349564	0,512297287

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=26176,47m	U^{*2}	Ts^2	Hb^2	Hb/gT^2
	0,031875	6,089263172	0,164712807	0,006794069
$\tan\beta=0,0143$	0,065905	7,795140052	0,325091471	0,007456068
	0,114615	9,40878998	0,545692509	0,008003339
$a=43,8(1-e^{-19\tan\beta})=10,421$	0,179685	10,96290621	0,831229704	0,008477461
$b=1,56/(1+e^{-19\tan\beta})=0,885$	0,262795	12,47560144	1,186477729	0,00890019
	0,365625	13,95802201	1,61621664	0,009284465
	0,489855	15,41752438	2,125206861	0,009638666
	0,72	17,57457079	3,047622727	0,010125742

$(db/Hb)^2$	$(db^2/Hb)^2$	ΔX_{max}^2	n_{max}^2
1,50847758	0,374804751	134,2115205	0,027444914
1,534368787	0,765358812	147,1532524	0,030091369
1,556279557	1,321670564	175,5409944	0,035896378
1,575643378	2,063654133	237,0793054	0,048480347
1,593214611	3,011675332	306,5844992	0,062693464
1,60944375	4,186500807	392,2138251	0,080203805
1,624623405	5,609273556	494,5608675	0,101132752
1,645850743	8,255475623	681,1275086	0,139283764

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Δ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (S.M.B.)

Υανέμου (m/s)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ gF/U ²	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΡΑΦΗΜΑ		ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)
		(gTs/2πU)	(gHs/U ²)		
5	10271,6468	0,95	0,19	3,04	0,484199796
7	5240,636122	0,8	0,145	3,584	0,724260958
9	3170,261358	0,7	0,105	4,032	0,866972477
11	2122,241074	0,65	0,089	4,576	1,09775739
13	1519,474379	0,55	0,075	4,576	1,29204893
15	1141,294089	0,514	0,067	4,9344	1,536697248
17	888,5507612	0,5	0,0605	5,44	1,782313965
20	641,977925	0,47	0,045	6,016	1,834862385

ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λο) (m)	Iribarren (ξο)	ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)
14,416896	0,078029643	0,53454228	0,649065631	0,282336807	0,85922
20,03828736	0,075217484	0,787909264	0,961052394	0,300771801	0,60089
25,36095744	0,077342144	0,953729914	1,159295795	0,286668033	0,4851
32,66605056	0,078006567	1,211748382	1,471412148	0,282480426	0,379125
32,66605056	0,071902646	1,380481279	1,693909357	0,325195246	0,356021
37,98335324	0,071094914	1,634471447	2,008714598	0,331646627	0,30356
46,166016	0,07277884	1,913550264	2,344141523	0,31842861	0,254268
56,45991936	0,079323965	2,039007747	2,471066777	0,274469998	0,22221

ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)	ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ -	Δx _{max} (m)	n _{max} (m)
-0,022540877	0,108938677	0,037781937	0,005383231	12,21728161	0,174707127
-0,032620638	0,160656731	0,054477087	0,003065735	14,30060038	0,204498585
-0,04004482	0,19439231	0,06705351	0,002271493	16,160967	0,231101828
-0,051090285	0,246953098	0,085632286	0,001503194	19,29802598	0,275961772
-0,055774078	0,281655265	0,092901737	0,001142121	21,40582568	0,306103307
-0,065606732	0,333527966	0,109251358	0,000828915	24,75880544	0,354050918
-0,077837924	0,390352343	0,129714744	0,000622003	28,53870747	0,408103517
-0,086656488	0,415448757	0,14554856	0,000573946	30,26716711	0,43282049

ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
12,2185307
14,30206247
16,16261929
19,29999901
21,40801421
24,76133677
28,54162526
30,27026161

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=26176,47 (m)	Ts ²	U ² /g	Hb ²	Hb/gT ²
	9,2416	2,54841998	0,285735449	0,005896114
tanβ=0,0143	12,845056	4,99490316	0,620801009	0,006252752
	16,257024	8,256880734	0,909600748	0,005980195
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=10,421	20,939776	12,3343527	1,468334142	0,005898905
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})= 0,885	20,939776	17,22731906	1,905728562	0,006720313
	24,34830336	22,93577982	2,671496912	0,006842891
	29,5936	29,45973496	3,661674614	0,00659133
	36,192256	40,77471967	4,157552593	0,005742939

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	ΔXmax ²	nmax ²
1,474392464	0,621141189	149,26197	0,03052258
1,487790276	1,37415539	204,5071711	0,041819671
1,477534779	1,985757602	261,1768543	0,053408055
1,474496606	3,192364348	372,4138068	0,076154899
1,505633576	4,320157946	458,209373	0,093699235
1,510364589	6,094221937	612,9984467	0,125352052
1,50067935	8,246232245	814,4578241	0,16654848
1,468693631	8,968094482	916,1014046	0,187333576

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,37064284	0,9	0,60442317	0,7	0,544051199
0,9	0,307081763	0,6	0,299971042	0,5	0,302813549
0,85	0,276844624	0,61	0,309059378	0,45	0,249885162
0,855	0,279818432	0,605	0,304503555	0,48	0,281206756
0,859	0,282205627	0,601	0,300875667	0,485	0,286555696
0,8592	0,282325176	0,6008	0,300694666	0,4851	0,286663039
0,85922	0,282337132	0,60089	0,300776112		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,311269974	0,3	0,238089285	0,4	0,535106334
0,37	0,270212306	0,35	0,31537946	0,3	0,324753281
0,375	0,276912095	0,356	0,325156739	0,305	0,33450842
0,379	0,282314137	0,3561	0,325320539	0,303	0,33059492
0,3791	0,282449664	0,35602	0,325189497	0,3035	0,331571873
0,37912	0,282476772	0,356021	0,325191135	0,30356	0,331689171
0,379125	0,28248355				

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,3	0,426461599	0,2	0,226129353
0,25	0,308863046	0,22	0,269498395
0,254	0,317817065	0,223	0,276243158
0,25425	0,31837956	0,2227	0,275565985
0,254267	0,318417822	0,2222	0,27443869
0,254268	0,318420073	0,22221	0,27446122

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Ε' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (JONSWAP)

Υανέμου (m/s)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΡΙΒΗΣ (U*) (m/s)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)	ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo) (m)	Iribarren (ξo) -
5	0,178535711	0,398661724	2,543051723	10,08869483	0,085519301
7	0,256719691	0,573242823	2,877297594	12,91499265	0,080691296
9	0,338548372	0,755962362	3,161110727	15,58848881	0,077197075
11	0,423892675	0,94653212	3,412209365	18,16334949	0,074469633
13	0,512635348	1,144690274	3,640018301	20,66958385	0,072238845
15	0,604669331	1,350197768	3,850213042	23,12565913	0,070355376
17	0,699896421	1,562835316	4,046505577	25,54376352	0,068728166
20	0,848528137	1,894722847	4,320312732	29,11755928	0,06664285

ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)	ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)
0,426028503	0,517180076	0,321482585	1,15865	-0,017446944	0,087356687
0,59851875	0,733626143	0,356230653	0,86514	-0,023638581	0,122750348
0,775441373	0,958173007	0,385469986	0,69265	-0,029699829	0,159042151
0,957051922	1,190923312	0,411186179	0,578235	-0,035672407	0,196279438
1,143417324	1,431837222	0,434422756	0,496425	-0,04157858	0,234471992
1,334518994	1,6808154	0,45580234	0,43485	-0,04743122	0,27361252
1,530296473	1,937733038	0,475729092	0,386745	-0,053237889	0,313685616
1,832548909	2,337701025	0,503482814	0,33147	-0,061869149	0,375502669

ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δxmax (m)	nmax (m)	ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
0,034093272	0,00828804	10,02721451	0,170462647	10,02866333
0,046255706	0,00538598	10,56915239	0,179675591	10,57067953
0,058358083	0,003587929	11,85813549	0,201588303	11,85984886
0,0704879	0,002479398	13,51730729	0,229794224	13,5192604
0,082691103	0,001775804	15,401273	0,261821641	15,40349832
0,094993672	0,001312639	17,44158967	0,296507024	17,44410979
0,107410805	0,0009968	19,60143076	0,333224323	19,60426297
0,12626973	0,000687848	23,0198116	0,391336797	23,02313772

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,24592981	1	0,458720856	0,7	0,39267637
1,1	0,292726262	0,8	0,309685928	0,69	0,382879803
1,15	0,317188907	0,86	0,352484275	0,692	0,384833157
1,158	0,321164659	0,865	0,356131512	0,6927	0,385517539
1,1585	0,321413695	0,8652	0,356277649	0,6926	0,385419747
1,1586	0,32146351	0,86515	0,356241113	0,69265	0,385468642
1,15865	0,321488419	0,86514	0,356233806		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,6	0,438396435	0,5	0,439842375	0,4	0,394324635
0,57	0,401020587	0,49	0,424736527	0,43	0,447100915
0,578	0,410894368	0,496	0,433782518	0,434	0,454275026
0,5782	0,411142103	0,4964	0,434387462	0,4345	0,455173927
0,57822	0,411166879	0,49643	0,434432843	0,4348	0,455713493
0,57823	0,411179267	0,49642	0,434417716	0,43485	0,455803437
0,578235	0,411185461	0,496425	0,434425279		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,503718596	0,4	0,685370711
0,38	0,461631187	0,35	0,551534402
0,385	0,472065781	0,33	0,499714073
0,386	0,474159893	0,331	0,50227663
0,3867	0,475627177	0,3314	0,503302536
0,38675	0,475732027	0,33147	0,503482121
0,386745	0,475721542		

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=28676,47	U* ²	Ts ²	Hb ²	Hb/gT ²
	0,031875	6,467112068	0,181500286	0,006715205
tanβ=0,017	0,065905	8,278841442	0,358224695	0,00736952
	0,114615	9,992621029	0,601309323	0,007910438
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=12,099	0,179685	11,64317275	0,915948381	0,008379057
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})=0,905	0,262795	13,24973323	1,307403176	0,008796879
	0,365625	14,82414047	1,780940945	0,009176694
	0,489855	16,37420738	2,341807294	0,009526783
	0,72	18,6651021	3,358235503	0,010008205

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	ΔXmax ²	nmax ²
1,473690414	0,394175684	100,5450307	0,029057514
1,502429414	0,808618505	111,7069823	0,032283318
1,526827334	1,401773321	140,6153772	0,040637844
1,548447889	2,196161064	182,7175964	0,052805385
1,568114464	3,214882148	237,1992099	0,068550572
1,586318972	4,481573831	304,20905	0,087916415
1,603381003	6,020389947	384,216088	0,111038449
1,627296858	8,89292686	529,9117261	0,153144489

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Ε' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (S.M.B)

Υανέμου (m/s)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ gF/U ²	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΡΑΦΗΜΑ		ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)
		(gTs/2πU)	(gHs/U ²)		
5	11252,6468	1,17	0,23	3,744	0,586136595
7	5741,146327	0,805	0,14	3,6064	0,699286442
9	3473,039136	0,7	0,11	4,032	0,908256881
11	2324,927025	0,65	0,09	4,576	1,110091743
13	1664,592722	0,585	0,079	4,8672	1,360958206
15	1250,294089	0,55	0,071	5,28	1,628440367
17	973,4123529	0,51	0,063	5,5488	1,855963303
20	703,290425	0,475	0,058	6,08	2,364933741

ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo) (m)	Iribarren (ξo)	ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)
21,86735616	0,103835926	0,676934039	0,800688504	0,229624364	0,62237
20,2895487	0,091570916	0,768009498	0,922897713	0,28525406	0,60771
25,36095744	0,08983124	0,989892681	1,192782412	0,294948528	0,47894
32,66605056	0,092218446	1,222628319	1,467761644	0,281779605	0,379545
36,95583191	0,088586597	1,475028645	1,780990658	0,302224251	0,325113
43,490304	0,087853529	1,759073569	2,12659352	0,306649806	0,274475
48,03112305	0,086481975	1,992269485	2,414301616	0,315224116	0,2455
57,667584	0,083947025	2,50858927	3,054396657	0,332157704	0,199791

ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)	ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δxmax (m)	nmax (m)
-0,030468551	0,138614516	0,060862036	0,005011999	11,56277125	0,196567111
-0,032653268	0,157417806	0,0640343	0,003972093	12,08312315	0,205413093
-0,041668485	0,202921645	0,081589842	0,002611921	14,10345609	0,239758753
-0,052168761	0,250588258	0,102370936	0,001831983	16,5208317	0,280854139
-0,061624388	0,30239693	0,120562656	0,001275165	19,23053087	0,326919025
-0,073155886	0,360645873	0,143064234	0,000912722	22,41807913	0,381107345
-0,082120307	0,408490513	0,160507372	0,000713484	25,08151571	0,426385767
-0,101599666	0,514423695	0,198529152	0,00044876	31,08067326	0,528371445

ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
11,56444195
12,08486903
14,10549389
16,52321879
19,23330948
22,42131831
25,08513972
31,08516409

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F= 28676,47(m)	Ts ²	U ² /g	Hb ²	Hb/gT ²
	14,017536	2,54841998	0,458239693	0,004922726
tanβ=0,017	13,00612096	4,99490316	0,589838589	0,006019353
	16,257024	8,256880734	0,979887521	0,006206947
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=12,099	20,939776	12,3343527	1,494820007	0,00595187
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})=0,905	23,68963584	17,22731906	2,175709504	0,006347067
	27,8784	22,93577982	3,094339823	0,006432017
	30,78918144	29,45973496	3,969137702	0,006596004
	36,9664	40,77471967	6,293020127	0,006917567

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	ΔXmax ²	nmax ²
1,39905401	0,896936435	133,697679	0,038638629
1,44402249	1,229931988	146,0018649	0,042194539
1,451931831	2,065706802	198,9074736	0,05748426
1,441193076	3,104797182	272,9378801	0,078879047
1,457882001	4,624296339	369,8133177	0,106876049
1,461507222	6,609520256	502,570272	0,145242809
1,468543731	8,559924495	629,0824302	0,181804822
1,482489926	13,83065099	966,0082502	0,279176384

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,531994662	0,7	0,367583854	0,5	0,318757176
0,6	0,214540188	0,6	0,278706059	0,48	0,296126251
0,62	0,228010076	0,61	0,287212534	0,478	0,293894889
0,622	0,229374414	0,607	0,284651073	0,4785	0,294452178
0,6224	0,229647655	0,6077	0,285248022	0,479	0,295009835
0,62237	0,229627158	0,60771	0,285256553	0,47895	0,294954052
				0,47894	0,294942896

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,4	0,30987974	0,4	0,436112798	0,3	0,359514199
0,38	0,282391707	0,3	0,261089152	0,27	0,297668051
0,379	0,281040935	0,32	0,293677282	0,274	0,305686366
0,3795	0,281716033	0,325	0,302034326	0,27445	0,306593011
0,37955	0,281783575	0,3251	0,302202294	0,27447	0,306633328
0,379545	0,28177682	0,325113	0,302224132	0,274475	0,306643407

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,3	0,448741337	0,2	0,332773942
0,25	0,325682563	0,199	0,329802286
0,24	0,302610161	0,1995	0,331287015
0,242	0,307178433	0,1997	0,331881523
0,245	0,314074588	0,19979	0,332149166
0,2455	0,315228996	0,199791	0,33215214

Γ΄ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Α' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (JONSWAP)

Ψαθέμμου (m/s)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΡΙΒΗΣ (U*) (m/s)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)	ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo) (m)	Irribaren (ξo) -
5	0,178535711	0,266594333	1,949924516	5,931440764	0,041980214
7	0,256719691	0,38334076	2,206212743	7,593104479	0,039610215
9	0,338548372	0,505529549	2,423830883	9,164931594	0,037894951
11	0,423892675	0,632967962	2,616364675	10,67876801	0,036556088
13	0,512635348	0,765480912	2,791040724	12,15225699	0,035461026
15	0,604669331	0,902908535	2,952210815	13,59625597	0,034536458
17	0,699896421	1,045104191	3,102721174	15,01793074	0,033737684
20	0,848528137	1,267045075	3,312667074	17,11907051	0,032714031

ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)	ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)
0,277651994	0,349125807	0,369124105	1,8548	-0,010583661	0,05627862
0,390067621	0,493546875	0,40762394	1,38834	-0,014338795	0,079232948
0,505371922	0,642762572	0,439816991	1,11378	-0,018016064	0,102825102
0,623731447	0,796886898	0,467978807	0,93142	-0,021641128	0,127081133
0,745189812	0,955917926	0,493303631	0,80089	-0,025227482	0,152005027
0,869734906	1,119803471	0,516503333	0,702537	-0,028783537	0,177590059
0,997327325	1,288468404	0,538039707	0,625635	-0,032313629	0,203825644
1,194311778	1,550239636	0,567896651	0,537175	-0,037565351	0,244370224

ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δxmax (m)	nmax (m)	ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
0,011191687	0,005871058	18,58028983	0,165364579	18,58102569
0,01518421	0,004354301	17,43031186	0,155129776	17,43100217
0,019157017	0,003191022	18,01112402	0,160299004	18,01183734
0,023138833	0,002357708	19,4245592	0,172878577	19,4253285
0,027144738	0,001771043	21,32219637	0,189767548	21,32304082
0,031183263	0,001355736	23,53974557	0,209503736	23,54067784
0,035259394	0,001057299	25,98921385	0,231304003	25,99024314
0,041450152	0,000751722	29,99041489	0,266914693	29,99160264

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1,8	0,35001327	1,5	0,465912184	1,2	0,499575767
1,83	0,360435732	1,4	0,413613389	1,1	0,430456977
1,85	0,367437352	1,38	0,403365113	1,12	0,444062121
1,855	0,369194307	1,385	0,40592019	1,115	0,440649983
1,8545	0,369018495	1,388	0,407455486	1,114	0,439968415
1,8547	0,369088817	1,3883	0,407609108	1,1138	0,439832136
1,8548	0,369123979	1,38834	0,407629593	1,11379	0,439825323
				1,11378	0,439818509

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,527772435	0,9	0,599153201	0,7	0,513365657
0,9	0,441199402	0,85	0,545194543	0,702	0,515836366
0,93	0,466756855	0,8	0,492379654	0,7022	0,51608359
0,931	0,467615264	0,801	0,493423376	0,7025	0,516454477
0,9313	0,467872867	0,8009	0,49331898	0,70253	0,516491569
0,9314	0,467958742	0,800895	0,49331376	0,702535	0,516497751
0,93142	0,467975918	0,800893	0,493311672	0,702537	0,516500224
		0,80089	0,49330854		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,6	0,501511164	0,6	0,679619716
0,63	0,544305973	0,54	0,572835605
0,626	0,53855426	0,537	0,567587878
0,6257	0,538123426	0,5372	0,567937417
0,6256	0,537979832	0,53715	0,567850028
0,62563	0,538022909	0,53717	0,567884983
0,625635	0,538030089	0,537175	0,567893722

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=12823,85 (m)	U^{*2}	Γ^2	Hb ²	Hb/gT ²
	0,031875	3,802205618	0,07709063	0,007443826
tanβ=0,0089	0,065905	4,867374666	0,152152749	0,008169136
	0,114615	5,87495615	0,25540078	0,008768746
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=6,814	0,179685	6,845364111	0,389040918	0,009288211
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})=0,846	0,262795	7,789908325	0,555307856	0,009751368
	0,365625	8,715548697	0,756438806	0,010172394
	0,489855	9,626878682	0,994661793	0,010560469
	0,72	10,97376314	1,426380623	0,011094127

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	ΔΧmax ²	nmax ²
1,581110823	0,192719747	345,2271701	0,027345444
1,600947207	0,389972358	303,8157715	0,024065247
1,61762906	0,668313293	324,4005886	0,025695771
1,6322929	1,036552884	377,3135002	0,029887002
1,645536023	1,503656394	454,636058	0,036011722
1,657714813	2,078707759	554,1196213	0,043891815
1,66906062	2,770892372	675,4392367	0,053501542
1,684853882	4,049113181	899,4249852	0,071243453

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Α' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (S.M.B.)

Υανέμου (m/s)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ gF/U ²	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΡΑΦΗΜΑ		ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)
		(gTs/2πU)	(gHs/U ²)		
5	5032,0788	0,79	0,13	2,528	0,331294597
7	2567,387143	0,65	0,095	2,912	0,4745158
9	1553,110741	0,58	0,075	3,3408	0,619266055
11	1039,685702	0,52	0,067	3,6608	0,826401631
13	744,390355	0,47	0,058	3,9104	0,999184506
15	559,1198667	0,44	0,052	4,224	1,19266055
17	435,3009343	0,41	0,047	4,4608	1,384607543
20	314,504925	0,37	0,042	4,736	1,712538226

ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λο) (m)	Irribaren (ξο) (m)	ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)
9,96962304	0,048822746	0,366517957	0,454644335	0,285985292	1,23535
13,22840064	0,046991395	0,516999398	0,643313112	0,304976036	0,904585
17,41107364	0,04719154	0,67585722	0,840682978	0,302801034	0,68948
20,90627236	0,044764396	0,883072337	1,103522647	0,331020811	0,5519485
23,85431593	0,043486118	1,055402146	1,322461604	0,347669631	0,4734
27,83379456	0,042994984	1,254053296	1,573112621	0,354436182	0,40231
31,04202916	0,042140697	1,44424011	1,815315048	0,366735166	0,35541
34,99032576	0,040229428	1,753435696	2,214772801	0,396946381	0,304715

ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)	ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ -	Δxmax (m)	nmax (m)
-0,015087875	0,073912871	0,016174712	0,004807115	18,05886918	0,160723936
-0,020915651	0,104387529	0,022298159	0,003277638	18,56648874	0,16524175
-0,027396959	0,13644369	0,029224119	0,002266187	20,56791323	0,183054428
-0,034877205	0,178591861	0,03699337	0,001461235	24,0082673	0,213673579
-0,041044548	0,213657297	0,043450656	0,001065744	27,27218843	0,242722477
-0,048463578	0,253973913	0,051278421	0,000779027	31,27382744	0,278337064
-0,055175628	0,292699809	0,058348327	0,000595825	35,24730833	0,313701044
-0,065111055	0,355963852	0,068894434	0,000405466	41,90504632	0,372954912

ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
18,05958439
18,56722405
20,56872781
24,00921812
27,27326852
31,27506602
35,24870427
41,90670594

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=12823,85 (m)	Ts ²	U ² /g	Hb ²	Hb/gT ²
	6,390784	2,54841998	0,134335413	0,005846179
tanβ=0,0089	8,479744	4,99490316	0,267288377	0,006214959
	11,16094464	8,256880734	0,456782981	0,00617284
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=6,814	13,40145664	12,3343527	0,779816752	0,006716999
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})= 0,846	15,29122816	17,22731906	1,11387369	0,007035688
	17,842176	22,93577982	1,572649669	0,007164719
	19,89873664	29,45973496	2,085829495	0,007398521
	22,429696	40,77471967	3,074536741	0,007968883

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	ΔXmax ²	nmax ²
1,538696807	0,318050893	326,1227561	0,025832184
1,548334291	0,640780872	344,7145042	0,027304836
1,547228988	1,093500792	423,0390547	0,033508924
1,561600504	1,901658117	576,3968986	0,045656398
1,570110426	2,745973495	743,7722617	0,058914201
1,573575708	3,894101552	978,0522828	0,077471521
1,579884038	5,206300447	1242,372744	0,098408345
1,595433385	7,825949453	1756,032907	0,139095367

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,193546258	1	0,364855797	0,7	0,311187298
1,2	0,271256307	0,9	0,302185069	0,68	0,295310747
1,23	0,283740485	0,904	0,304615487	0,687	0,300834905
1,235	0,285840589	0,9045	0,30491976	0,689	0,302419739
1,2352	0,285924707	0,90455	0,304950193	0,6894	0,30273705
1,23525	0,285945738	0,90458	0,304968454	0,68948	0,302800526
1,23535	0,285987801	0,904585	0,304971497		

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,5	0,276895419	0,5	0,382972928	0,4	0,350824347
0,55	0,328940499	0,47	0,343230674	0,405	0,358648033
0,552	0,331085028	0,473	0,347142663	0,403	0,35551199
0,5519	0,330977692	0,4733	0,347534646	0,4025	0,354729342
0,55195	0,331031359	0,4734	0,347665339	0,4023	0,354416437
0,551949	0,331030285			0,40232	0,354447723
0,5519485	0,331029749			0,40231	0,35443208

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,35	0,356902278	0,3	0,3862377
0,355	0,365984044	0,305	0,397595811
0,3551	0,366166407	0,3045	0,396455603
0,3553	0,366531218	0,3047	0,39691157
0,3554	0,366713666	0,304705	0,396922971
0,35541	0,366731912	0,30471	0,396934372
		0,304715	0,396945774

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΗΚΟΥΣ ΑΝΑΠΤΥΓΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ Α΄ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

	a°	COS(a)	COS ² (a)	F(cm)	F(m)	FCOS ² (a)
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΓΩΝΙΑ	5	0,9962	0,99241444	0,2	207,253886	205,6817492
	10	0,9848	0,96983104	0,6	621,761658	603,0037554
	15	0,9659	0,93296281	0,7	725,388601	676,7605876
	20	0,9397	0,88303609	1,55	1606,217617	1418,348124
	25	0,9063	0,82137969	6,8	7046,632124	5787,96051
	30	0,866	0,749956	7,4	7668,393782	5750,957927
	35	0,8192	0,67108864	9,3	9637,305699	6467,486375
	40	0,766	0,586756	13,1	13575,12953	7965,288705
	45	0,7071	0,49999041	16	16580,31088	8289,996435
ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΗ ΓΩΝΙΑ	5	0,9962	0,99241444	22,05	22849,74093	22676,41285
	10	0,9848	0,96983104	22,9	23730,56995	23014,64333
	15	0,9659	0,93296281	22,75	23575,12953	21994,7191
	20	0,9397	0,88303609	23,3	24145,07772	21320,97502
	25	0,9063	0,82137969	23,7	24559,58549	20172,74472
	30	0,866	0,749956	23,4	24248,70466	18185,46155
	35	0,8192	0,67108864	24,1	24974,09326	16759,83028
	40	0,766	0,586756	23,6	24455,95855	14349,68041
	45	0,7071	0,49999041	16	16580,31088	8289,996435
ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ		15,9024			266787,5648	203929,9479
				ΜΗΚΟΣ ΑΝΑΠΤΥΓΜΑΤΟΣ (m)		
				12823,84721		

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Γ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (JONSWAP)

Υανέμου (m/s)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΡΙΒΗΣ (U*) (m/s)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs) (m)	ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts) (sec)	ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Lo) (m)	Iribarren (ξο) -
5	0,178535711	0,320126875	2,200233667	7,552003974	0,080626559
7	0,256719691	0,460316159	2,489421264	9,667660435	0,076074774
9	0,338548372	0,607040641	2,734974748	11,66893552	0,072780465
11	0,423892675	0,760068878	2,95222384	13,59637594	0,070209066
13	0,512635348	0,919190627	3,149322816	15,47244535	0,068105906
15	0,604669331	1,084213923	3,331182091	17,31096764	0,066330194
17	0,699896421	1,25496268	3,501013259	19,12106639	0,064796081
20	0,848528137	1,521469625	3,737909629	21,79627069	0,06283007

ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb) (m)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db) (m)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)	ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb) (m)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns) (m)
0,337332494	0,412466698	0,342513215	1,505151	-0,013497306	0,06913095
0,473911537	0,585334983	0,379694009	1,12415	-0,018240818	0,097139195
0,614000167	0,764763771	0,411004633	0,90023	-0,022867331	0,125856337
0,757800731	0,950828935	0,438560867	0,75167	-0,027411397	0,155319047
0,905366224	1,143495494	0,463474828	0,64544	-0,031891102	0,185535101
1,056681928	1,342682435	0,486410134	0,56548	-0,03631728	0,216498439
1,211699971	1,54828924	0,507797593	0,5030105	-0,040696286	0,248196777
1,451025667	1,868500474	0,537602984	0,431215	-0,047184125	0,297088438

ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R) (m)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δx _{max} (m)	n _{max} (m)	ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
0,025810728	0,009875623	10,28064714	0,170658742	10,28206351
0,035018448	0,006919048	10,03405393	0,166565295	10,03543632
0,0441807	0,004841116	10,70308517	0,177671214	10,70455974
0,053363726	0,003450999	11,81223198	0,196083051	11,81385936
0,06260231	0,002521302	13,17842754	0,218761897	13,18024314
0,07191612	0,001888064	14,71583636	0,244282884	14,71786377
0,081316663	0,001446281	16,37860492	0,271884842	16,38086141
0,095594043	0,001006193	19,05169349	0,316258112	19,05431825

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,161095104	1	0,308197709	0,9	0,410825438
1,5	0,340422549	1,1	0,365413263	0,901	0,411620979
1,505	0,342448918	1,12	0,377225288	0,9009	0,411541405
1,5051	0,342489485	1,123	0,37900703	0,9005	0,411223153
1,50513	0,342501655	1,124	0,379601513	0,9003	0,411064054
1,50515	0,342509769	1,1241	0,379660977	0,90025	0,411024281
1,505151	0,342510174	1,12415	0,37969071	0,90023	0,411008373

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,8	0,487940614	0,6	0,40854966	0,6	0,537471292
0,75	0,436880203	0,64	0,45680394	0,57	0,493028858
0,751	0,437886599	0,645	0,462937522	0,567	0,488635377
0,7515	0,438390035	0,6453	0,463306217	0,566	0,487173045
0,7516	0,438490741	0,6454	0,463429133	0,5657	0,486734558
0,75165	0,438541096	0,64543	0,463466009	0,5655	0,486442288
0,75167	0,438561239	0,64544	0,463478302	0,56548	0,486413063

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,5	0,50267766	0,45	0,577012857
0,502	0,506077579	0,43	0,535072234
0,5027	0,507268843	0,431	0,537152926
0,503	0,507779589	0,4312	0,53756928
0,50301	0,507796616	0,43121	0,5375901
0,5030105	0,507797467	0,431215	0,53760051

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=18491,02 (m)	U^{*2}	T^2	Hb^2	Hb/gT^2
	0,031875	4,841028188	0,113793211	0,007103159
$\tan\beta=0,0166$	0,065905	6,197218228	0,224592144	0,007795276
	0,114615	7,480086872	0,376996205	0,008367444
$a=43,8(1-e^{-19\tan\beta})=11,848$	0,179685	8,7156256	0,574261948	0,008863137
$b=1,56/(1+e^{-19\tan\beta})=0,902$	0,262795	9,918234198	0,819687999	0,009305097
	0,365625	11,09677413	1,116576697	0,009706855
	0,489855	12,25709384	1,46821682	0,01007717
	0,72	13,97196839	2,105475487	0,010586405

$(db/Hb)^2$	$(db^2/Hb)^2$	ΔX_{max}^2	n_{max}^2
1,495069655	0,254354372	105,6917055	0,029124406
1,525507687	0,522664933	100,6822382	0,027743998
1,55137802	0,907344574	114,5560322	0,03156706
1,574326257	1,423310055	139,5288243	0,038448563
1,595219091	2,085879679	173,6709525	0,047856768
1,614574375	2,910748423	216,5558398	0,059674127
1,632728584	3,913976262	268,2586991	0,073921367
1,65819742	5,789254734	362,9670247	0,100019193

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ Γ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (S.M.B.)

Υαυέμου (m/s)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ gF/U ²	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΓΡΑΦΗΜΑ		ΧΑΡ/ΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (Ts)	ΧΑΡ/ΚΟ ΥΨΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (Hs)
		(gTs/2πU)	(gHs/U ²)		
				(sec)	(m)
5	7255,8764	0,9	0,165	2,88	0,42048930
7	3701,977755	0,78	0,125	3,4944	0,62436290
9	2239,468025	0,63	0,09	3,6288	0,74311927
11	1499,148017	0,55	0,071	3,872	0,87573904
13	1073,354497	0,52	0,067	4,3264	1,15423038
15	806,2084889	0,49	0,06	4,704	1,37614679
17	627,6709689	0,45	0,055	4,896	1,62028542
20	453,492275	0,415	0,048	5,312	1,95718654

ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ (λo)	Iribarren (ξo)	ΥΨΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (Hb)	ΒΑΘΟΣ ΘΡΑΥΣΗΣ (db)	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ	kb (m-)
(m)	-	(m)	(m)		
12,93926	0,0920843	0,4672765	0,560310461	0,271562507	0,97431
19,04890	0,0916905	0,6926465	0,831017794	0,273584282	0,65959
20,54238	0,0872779	0,8082859	0,976348149	0,298060685	0,58852
23,38812	0,0857864	0,9459907	1,145553593	0,307164321	0,51001
29,19967	0,0834931	1,2333820	1,499703953	0,322090748	0,399985
34,51908	0,0831391	1,4680190	1,786184856	0,324502338	0,33723
37,39447	0,0797473	1,6998975	2,082308804	0,349211366	0,301407
44,01906	0,0787249	2,0427817	2,507816951	0,357277572	0,2535

ΚΥΜ.ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΣΤΑΘ.ΕΠΙΦ. (nb)	ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗ (ns)	ΚΥΜ. ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ (R)	ΚΛΙΣΗ ΚΥΜ. ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Δx _{max} (m)	n _{max} (m)
(m)	(m)	(m)	-		
-0,0201142	0,0956758	0,0387204	0,0075167	10,5331603	0,1748505
-0,0297540	0,1418256	0,0572482	0,0045341	11,7542638	0,1951208
-0,0338610	0,1655669	0,0648579	0,0035144	12,6526314	0,2100337
-0,0392603	0,1937970	0,0751265	0,0026985	13,9407395	0,2314163
-0,0504050	0,2527158	0,0963703	0,0016765	16,9340520	0,2811053
-0,0598447	0,3007994	0,1144116	0,0012166	19,5535543	0,3245890
-0,0675438	0,3483842	0,1292134	0,0009013	22,1919469	0,3683863
-0,0804899	0,4186766	0,1540794	0,0006294	26,2154710	0,4351768

ΜΗΚΟΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ (m)
10,53461141
11,75588318
12,65437458
13,94266016
16,93638504
19,55624823
22,19500434
26,21908276

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

F=18491,02 (m)	Ts ²	U ² /g	Hb ²	Hb/gT ²
	8,2944	2,54841998	0,21834729	0,0057428
tanβ=0,0166	12,2108314	4,9949032	0,47975921	0,0057823
	13,1681894	8,2568807	0,65332602	0,0062571
a=43,8(1-e ^{-19tanβ})=11,848	14,9923840	12,3343527	0,89489836	0,0064320
b=1,56/(1+e ^{-19tanβ})= 0,902	18,7177370	17,2273191	1,52123122	0,0067170
	22,1276160	22,9357798	2,15507983	0,0067628
	23,9708160	29,4597350	2,88965144	0,0072289
	28,2173440	40,7747197	4,17295691	0,0073797

(db/Hb) ²	(db ² /Hb) ²	ΔXmax ²	nmax ²
1,4378370	0,4514058	110,94746492	0,0305727
1,4394524	0,9940723	138,16271724	0,0380721
1,4590812	1,3908775	160,08908194	0,0441141
1,4664157	1,9243672	194,34421878	0,0535535
1,4784813	3,3252700	286,76211804	0,0790202
1,4804353	4,7232643	382,34148673	0,1053580
1,5005304	6,5063149	492,48250907	0,1357085
1,5071198	9,4784961	687,25092205	0,1893789

ΔΟΚΙΜΕΣ (kb) ΓΙΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (1)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (2)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (3)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	0,284754116	0,7	0,30476437	0,6	0,308647839
0,98	0,274468972	0,66	0,273892495	0,59	0,299419884
0,975	0,27191891	0,659	0,273135756	0,589	0,298502413
0,9744	0,271613479	0,6595	0,273514031	0,5887	0,298227362
0,97435	0,271588032	0,65955	0,273551869	0,5885	0,298044043
0,97433	0,271577854	0,65958	0,273574573	0,58851	0,298053208
0,97431	0,271567675	0,65959	0,273582141	0,58852	0,298062373

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (4)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (5)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (6)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,5	0,296352224	0,4	0,322115592	0,3	0,262485739
0,51	0,30715125	0,3999	0,321971049	0,33	0,312105151
0,5101	0,307259911	0,39995	0,322043318	0,335	0,320661564
0,51005	0,307205579	0,39997	0,322072227	0,337	0,324105855
0,51001	0,307162116	0,39998	0,322086681	0,3372	0,32445096
		0,399985	0,322093909	0,33723	0,324502736

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (7)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (8)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
0,3	0,346321395	0,25	0,348556091
0,301	0,348378767	0,252	0,353528455
0,3014	0,349202811	0,253	0,356023036
0,30141	0,34922342	0,2535	0,35727241
0,301407	0,349217237		

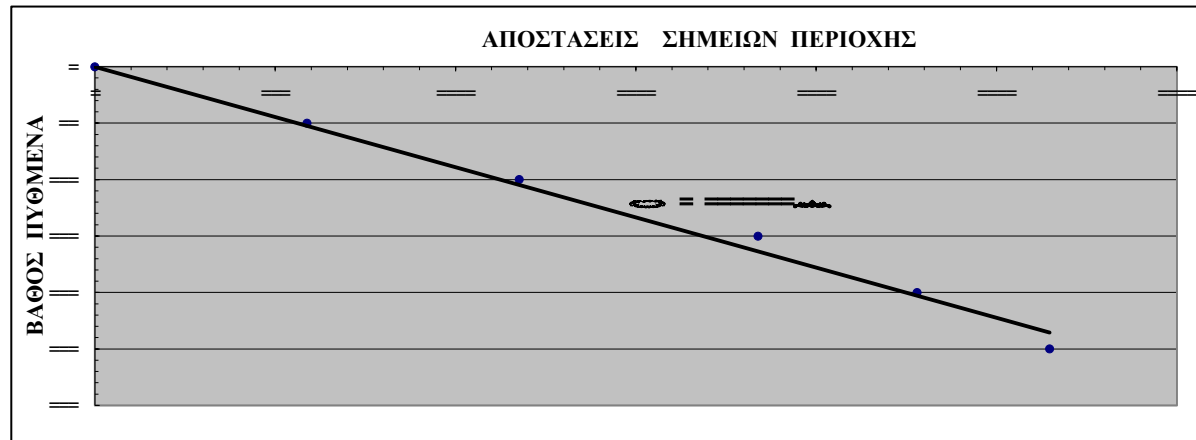
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΗΚΟΥΣ ΑΝΑΠΤΥΓΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ Γ΄ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

	a°	COS(a)	COS ² (a)	F(cm)	F(m)	FCOS ² (a)
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΓΩΝΙΑ	5	0,9962	0,99241444	13,1	13575,1295	13472,155
	10	0,9848	0,96983104	13,75	14248,7047	13818,836
	15	0,9659	0,93296281	15,1	15647,6684	14598,693
	20	0,9397	0,88303609	17,6	18238,342	16105,114
	25	0,9063	0,82137969	19	19689,1192	16172,243
	30	0,866	0,749956	20,8	21554,4041	16164,855
	35	0,8192	0,67108864	22,9	23730,5699	15925,316
	40	0,766	0,586756	27,4	28393,7824	16660,222
	45	0,7071	0,49999041	26,7	27668,3938	13833,932
ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΗ ΓΩΝΙΑ	5	0,9962	0,99241444	16,3	16891,1917	16763,063
	10	0,9848	0,96983104	17,5	18134,715	17587,61
	15	0,9659	0,93296281	19,75	20466,3212	19094,317
	20	0,9397	0,88303609	20,5	21243,5233	18758,798
	25	0,9063	0,82137969	23,3	24145,0777	19832,276
	30	0,866	0,749956	23,8	24663,2124	18496,324
	35	0,8192	0,67108864	24,8	25699,4819	17246,63
	40	0,766	0,586756	25,8	26735,7513	15687,362
	45	0,7071	0,49999041	26,7	27668,3938	13833,932
ΑΘΡΟΪΣΜΑΤΑ		15,9024			388393,782	294051,68

ΜΗΚΟΣ ΑΝΑΠΤΥΓΜΑΤΟΣ (m)
18491,02499

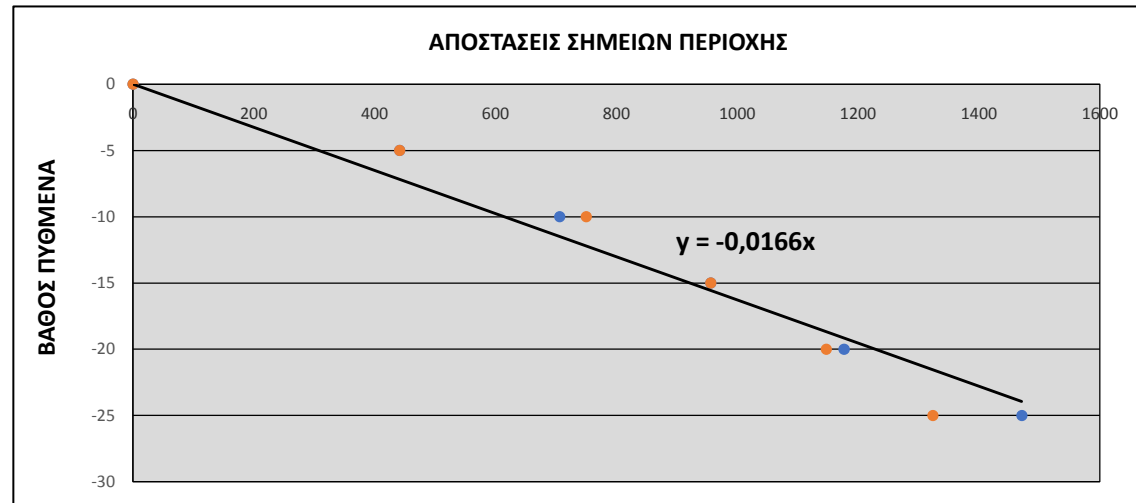
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΛΙΣΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΙΣΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ Α' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ



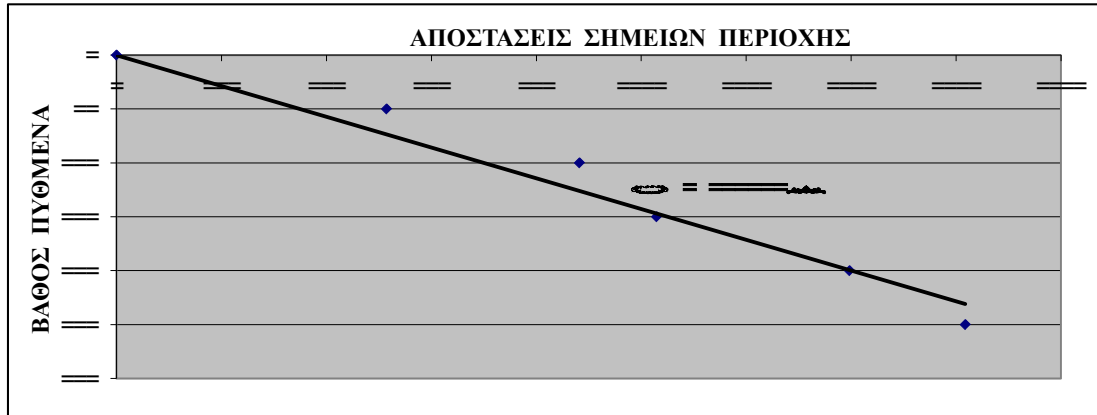
ΒΑΘΟΣ ΠΥΘΜΕΝΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	
Υ(m)	Χ(cm)	Χ(m)
0	0	0
-5	0,4	588,23529
-10	0,8	1176,4706
-15	1,25	1838,2353
-20	1,55	2279,4118
-25	1,8	2647,0588

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΙΣΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ Β' ΚΑΙ Γ' ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ



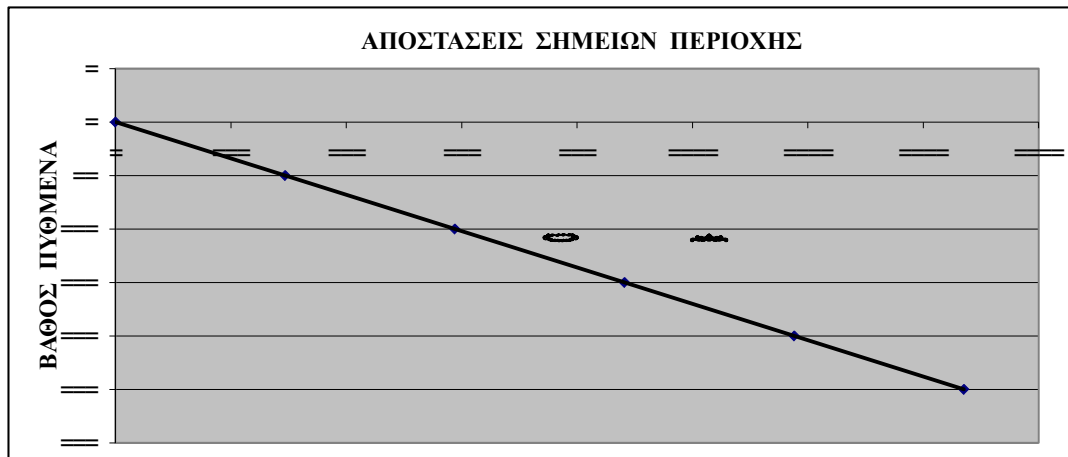
ΒΑΘΟΣ ΠΥΘΜΕΝΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΣΗΜΕΙΩΝ Β' ΠΕΡΙΟΧΗΣ		ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΣΗΜΕΙΩΝ Γ' ΠΕΡΙΟΧΗΣ	
	Υ(m)	Χ(cm)	Χ(cm)	Χ(m)
0	0	0	0	0
-5	0,3	441,176	0,3	441,176
-10	0,48	705,882	0,51	750
-15	0,65	955,882	0,65	955,882
-20	0,8	1176,47	0,78	1147,06
-25	1	1470,59	0,9	1323,53

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΙΣΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ Δ΄ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ



ΒΑΘΟΣ ΠΥΘΜΕΝΑ Υ(m)	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	
	X(cm)	X(m)
0	0	0
-5	0,35	514,70588
-10	0,6	882,35294
-15	0,7	1029,4118
-20	0,95	1397,0588
-25	1,1	1617,6471

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΙΣΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ Ε΄ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ



ΒΑΘΟΣ ΠΥΘΜΕΝΑ Υ(m)	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	
	X(cm)	X(m)
0	0	0
-5	0,2	294,11765
-10	0,4	588,23529
-15	0,6	882,35294
-20	0,8	1176,4706
-25	1	1470,5882