

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Κ. ΚΡΗΤΙΚΟΠΟΥΛΟΣ

ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ
ΖΩΝΗΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΠΙΕΡΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
2019

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Κ. ΚΡΗΤΙΚΟΠΟΥΛΟΣ

ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ
ΖΩΝΗΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΠΙΕΡΙΑΣ

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωλογίας
Εργαστήριο Φυσικής και Περιβαλλοντικής Γεωγραφίας

Επιβλέπων Καθηγητής
Αλμπανάκης Κωσταντίνος
Αν. Καθηγητής Τμ. Γεωλογίας Α.Π.Θ.

Συνεπιβλέπουσα
Δρ. Κολιαδήμου Καλλιόπη
ΕΔΙΠ Τμ. Γεωλογίας Α.Π.Θ.

© Γεώργιος Δ. Αποστολόπουλος, Βασίλειος Κ. Κρητικόπουλος Εργαστήριο Φυσικής
Γεωγραφίας, 2019

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All right reserved.

ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΠΙΕΡΙΑΣ

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ
ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση,
αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής
φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το
παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό
σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το
συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι εκφράζουν τις επίσημες θέσεις του Α.Π.Θ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή.....	7
1.1. Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας.....	7
1.2. Περιοχή μελέτης	7
1.3. Γεωγραφία περιοχής μελέτης.....	8
1.4. Γεωλογία περιοχής μελέτης	9
2. Μεθοδολογία.....	19
2.1. Μέθοδοι έρευνας.....	19
2.1.1 Δειγματοληψία	20
2.1.2 Μηχανική ανάλυση (κοκκομετρική ανάλυση).....	21
2.1.3 Χαρακτηρισμός δειγμάτων	21
2.1.4 Μορφολογικά προφίλ στα σημεία δειγματοληψίας	22
3. Αποτελέσματα Αναλύσεων.....	23
3.1. Σημείο 1-Κάστρο του Πλαταμώνα	23
3.1.1. Θέση 1-PLC1	24
3.1.2. Θέση 2-PLC2	25
3.1.3. Θέση 3-PLC3	26
3.1.4. Γεωμορφολογικό προφίλ σημείου 1.....	27
3.2. Σημείο 2-Ποσειδών Παλάς	28
3.2.1. Θέση 1-PP1	29
3.2.2. Θέση 2-PP2	30
3.2.3. Θέση 3-PP3	31
3.2.4. Γεωμορφολογικό προφίλ σημείου 2.....	32
3.3. Σημείο 3-Κ.Α.Α.Υ Λεπτοκαρυάς.....	32
3.3.1. Θέση 1-ΚΑΑΥ1	33
3.3.2. Θέση 2-ΚΑΑΥ2	34
3.3.3. Θέση 3-ΚΑΑΥ3	35
3.3.4. Γεωμορφολογικό προφίλ σημείου 3.....	36
3.4. Σημείο 4-Πλάκα Λιτοχώρου	37
3.4.1. Θέση 1-PLL1	37
3.4.2. Θέση 2-PLL2	38
3.4.3. Θέση 3-PLL3	39
3.4.4. Γεωμορφολογικό προφίλ σημείου 3.....	40
3.5. Σημείο 5-Κάβο Ντίμο	41
3.5.1. Θέση 1-KVDM 1	42
3.5.2. Θέση 2-KVDM 2	43
3.5.3. Θέση 3-KVDM 3	44

3.5.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 5	45
3.6. Σημείο 6-Γκρέμια.....	46
3.6.1. Θέση 1-GRM 1	46
3.6.2. Θέση 2-GRM 2	47
3.6.3. Θέση 3-GRM 3	48
3.6.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 6	49
3.7. Σημείο 7-Βαρικό	49
3.7.1. Θέση 1-BRK 1	50
3.7.2. Θέση 2-BRK 2	51
3.7.3. Θέση 3-BRK 3	52
3.7.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 7	53
3.8. Σημείο 8-Μαυρονέρι.....	53
3.8.1. Θέση 1-MRNR 1.....	54
3.8.2. Θέση 2-MRNR 2.....	55
3.8.3. Θέση 3-MRNR 3.....	56
3.8.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 8	57
3.9. Σημείο 9-Ολυμπιακή Ακτή	57
3.9.1. Θέση 1-OA 1	58
3.9.2. Θέση 2-OA 2.....	59
3.9.3. Θέση 3-OA 3.....	60
3.9.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 9	61
3.10. Σημείο 10-Νότια Παραλία.....	61
3.10.1. Θέση 1-SPRL 1	62
3.10.2. Θέση 2-SPRL 2	63
3.10.3. Θέση 3-SPRL 3.....	64
3.10.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 10	65
3.11. Σημείο 11-Βόρεια Παραλίας.....	65
3.11.1. Θέση 1-NPRL 1	66
3.11.2. Θέση 2-NPRL 2	67
3.11.3. Θέση 3-NPRL 3	68
3.11.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 11	69
3.12. Σημείο 12-Κορινός.....	69
3.12.1. Θέση 1-KRN 1	70
3.12.2. Θέση 2-KRN 2	71
3.12.3. Θέση 3-KRN 3.....	72
3.12.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 12	73
3.13. Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα	74

4. Συμπεράσματα	75
5. Βιβλιογραφία.....	79
6. Ιστότοποι.....	79
7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	80
7.1. Χάρτης αποτελεσμάτων (ArcGis 10.2).....	80
7.2. Αποτελέσματα κοκκομετρικής ανάλυσης.....	81
7.3. Διαγράμματα συχνότητας κατανομής των κόκκων	84

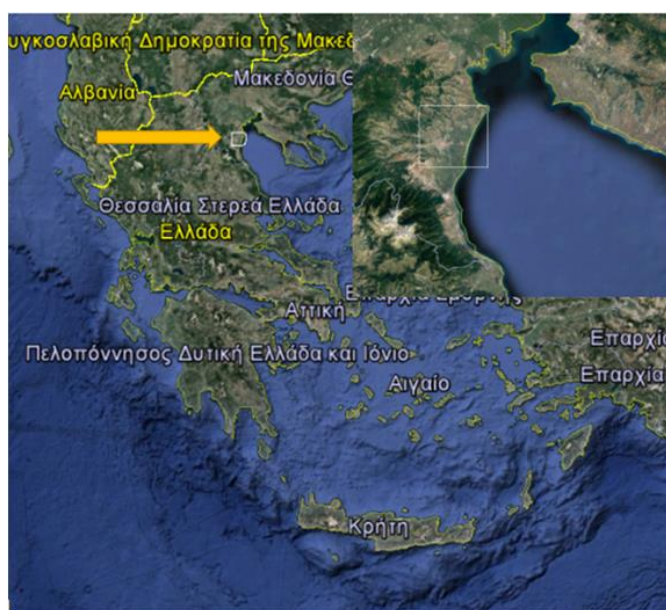
1. Εισαγωγή

1.1. Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα Διπλωματική εργασία έχει ως στόχο τη μελέτη της ιζηματολογίας της παράκτιας ζώνης της λεκάνης της Κατερίνης. Για τις ανάγκες της έρευνας πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες σε χαρακτηριστικές θέσεις της παράκτιας ζώνης από την περιοχή του Κάστρου του Πλαταμώνα έως την περιοχή του Κορινού Πιερίας. Στα δείγματα που συλλέχθηκαν πραγματοποιήθηκαν εργαστηριακές αναλύσεις και στην συνέχεια ακολούθησε στατιστική επεξεργασία των στοιχείων από τις οποίες προέκυψε ο χαρακτηρισμός των ιζημάτων κάθε θέσης, της κάθε παραλίας. Επίσης, στα σημεία όπου πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία, μετρήθηκε και κατασκευάστηκε το γεωμορφολογικό προφίλ της κάθε παραλίας ώστε να μπορούν να γίνουν πιο εύκολα αντιληπτές οι διεργασίες απόθεσης των στερεών κόκκων. Τέλος κατασκευάστηκε χάρτης της περιοχής μελέτης όπου εμφανίζονται τα σημεία δειγματοληψίας και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα.

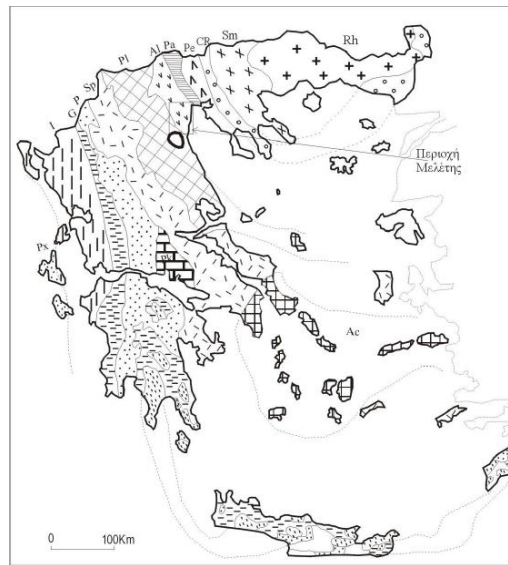
1.2. Περιοχή μελέτης

Η περιοχή έρευνας (εικόνα 2-1), βρίσκεται στο Νότιο-ανατολικό άκρο της Ευρώπης, στην Ελλάδα, στον Νομό Πιερίας και πιο συγκεκριμένα στην λεκάνη της Κατερίνης. Η λεκάνη της Κατερίνης, ανήκει στον Νομό Πιερίας και αποτελείται από νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις, με ανατολικό όριό τους τα παράλια του Θερμαϊκού και δυτικό τους πρόποδες της οροσειράς των Πιερίων ορέων. Στα βόρεια, φυσικό όριο της περιοχής μελέτης αποτελεί ο Αλιάκμονας ποταμός, ενώ στα νότια τα αλλουβιακά ριπίδια του Ολύμπου. Οι θαλάσσιες μάζες στην παράκτια ζώνη του Νομού, έχουν φορά ΒΒΔ όπως και η ιζηματογένεση που προκαλείται από αυτές. (Συλβέστρου Ι., 2002)



Εικόνα 1.1:Χάρτης της Ελλάδος και περιοχή μελέτης (Google Earth)

Ο Νομός Πιερίας γεωτεκτονικά, ανήκει στη ζώνη Αλμωπίας και συνορεύει με την Πελαγονική ζώνη (εικόνα 2-2).



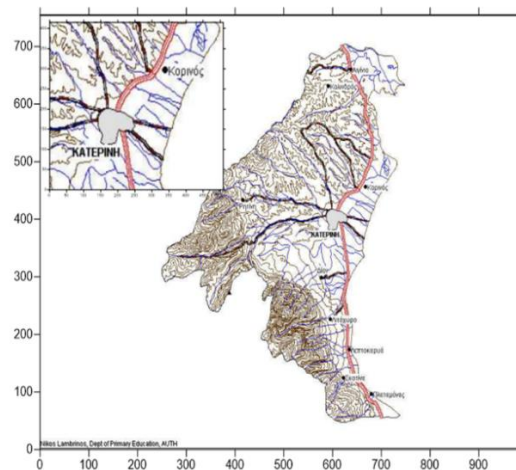
Sm: Σερβομακεδονική μάζα, CR: Περιφοδοτική ζώνη, (Pe: Ζώνη Παιονίας, Pa: Ζώνη Πάικου, Al: Ζώνη Αλμωπίας)= Ζώνη Αξιού, Pl: Πελαγονική ζώνη, Ac: Αττικο-Κυκλαδική ζώνη, Sp: Υποπελαγονική ζώνη, Pk: Ζώνη Παρνασσού-Γκιώνας, P: Ζώνη Πίνδου, G: Ζώνη Γαβρόβου-Τρίπολης, I: Ιόνιος ζώνη, Px: Ζώνη Παξών ή Προαπούλια, Ai: Ενότητα "Ταλέα όρη-πλασκάδες ασβεστόλιθοι" πιθανόν της Ιονίου ζώνης. (Κατά Mountrakis et. al. 1983).

Εικόνα 1.2: Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων ζωνών (Mountrakis et al., 1983)

1.3. Γεωγραφία περιοχής μελέτης

Η Πιερία αποτελείται, στα ανατολικά, από μία παραθαλάσσια περιοχή ενώ δυτικά χαρακτηρίζεται από έντονη τοπογραφία με τους ορεινούς όγκους της οροσειράς των Πιερίων και του Ολύμπου.

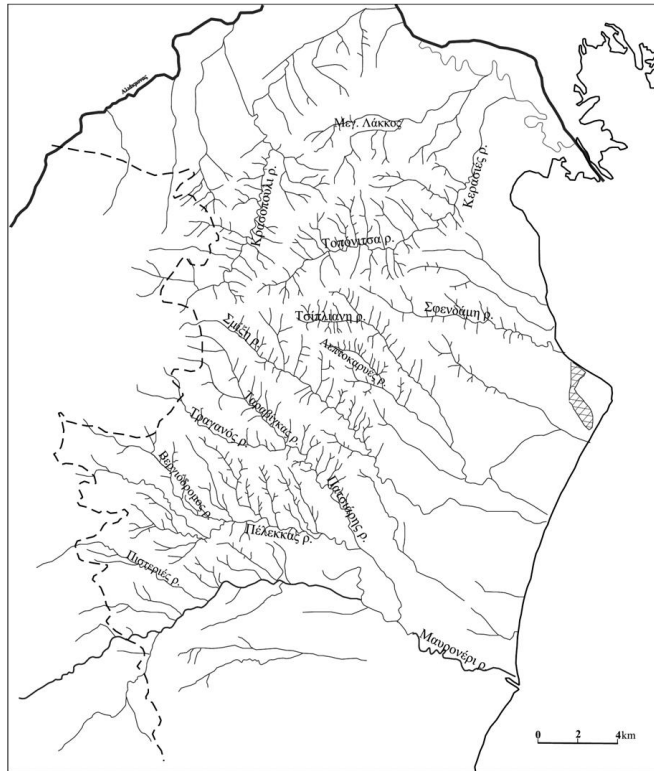
Όπως φαίνεται και στην εικόνα 2-3 το ανάγλυφο της περιοχής μεταπίπτει από τα ανατολικά προς τα δυτικά, από ήπιο σε απότομο.



Εικόνα 1.3: Τοπογραφικός χάρτης Πιερίας

Το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής μελέτης παρουσιάζει καλή ανάπτυξη με έντονη παρουσία κοιλάδων και ρεμάτων.

Ειδικότερα, όλα τα νερά από τον ποταμό Τοπόνιτσα και βορειότερα καταλήγουν στον ποταμό Αλιάκμονα, στο βόρειο τμήμα της Πιερίας, ενώ στο κεντρικό και νότιο τμήμα της περιοχής παρατηρούνται δύο κύρια ρέματα, ο Πέλεκας και το Μαυρονέρι.

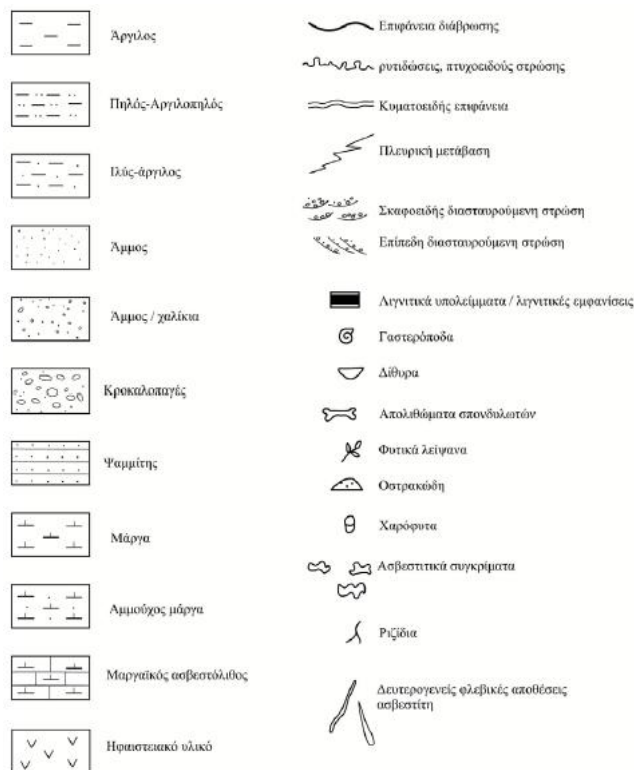


Εικόνα 1.4: Υδρογραφικό δίκτυο Πιερίας (Συλβέστρου, 2002)

Στην εικόνα 2-4, παρατηρείται η ασύμμετρη ανάπτυξη του υδρογραφικού δικτύου, με τα κύρια ρέματα του νότιου κομματιού να καταλήγουν στον Θερμαϊκό, ενώ στο βόρειο τμήμα όλα τα ρέματα τροφοδοτούν τον Αλιάκμονα.

1.4. Γεωλογία περιοχής μελέτης

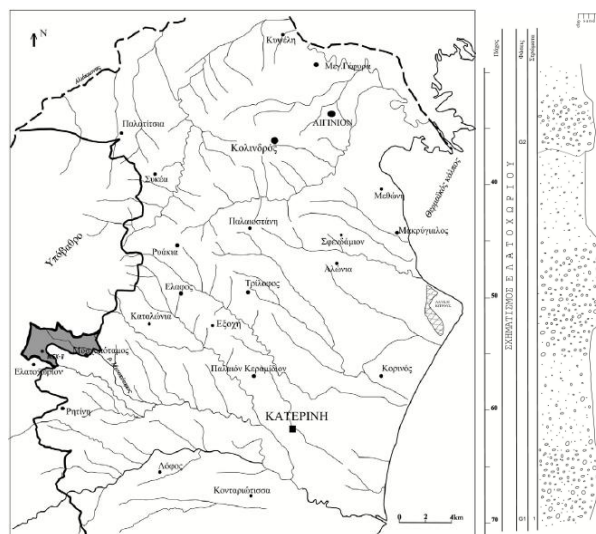
Ο διαχωρισμός, σε σχηματισμούς, των Νεογενών-Τεταρτογενών ιζημάτων στηρίχθηκε σε χαρακτηρες λιθολογίας (Σύσταση, χρώμα, απολιθώματα), στη θέση τους στρωματογραφικά και στην χαρτογράφηση τους, όπου αυτό ήταν δυνατόν. Τα ονόματα των σχηματισμών πάρθηκαν από γειτονικά χωριά και τοπωνύμια. Παρακάτω παρουσιάζονται οι σχηματισμοί (από τον παλαιότερο προς το νεότερο) που καθόρισε η Ι. Συλβέστρου (2002) για τα ιζήματα της Πιερίας μαζί με συνθετικές στρωματογραφικές στήλες και χάρτες του κάθε σχηματισμού. Το υπόμνημα των στρωματογραφικών στηλών είναι κοινό για όλες και παρατίθεται στην εικόνα 1.5.



Εικόνα 1.5: Υπόμνημα στρωματογραφικών στηλών (Ι. Συλβέστρου, 2002)

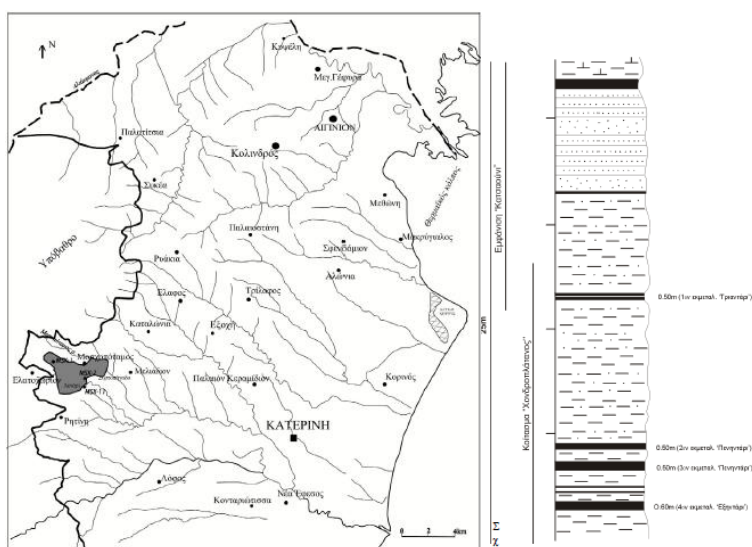
Οι Νεογενείς αποθέσεις χωρίζονται σε 8 λιθολογικούς σχηματισμούς (Συλβέστρου, 2002):

- **Σχηματισμός Ελατοχωρίου:** Βρίσκεται στο ΝΔ τμήμα της λεκάνης και πρόκειται για σχηματισμό ο οποίος εφάπτεται του υποβάθρου της περιοχής και χαρακτηρίζεται ως κροκαλοπαγής βάσης. Εναλλαγές αργιλικών και ψαμμιτικών στρωμάτων εμφανίζονται στα ανώτερα τμήματα του κροκαλοπαγούς βάσης. Ο σχηματισμός εκτείνεται από το χωριό Μοσχοπόταμος έως το χωριό Ελατοχώρι και αποτελείται από κροκαλοπαγή τα οποία εμφανίζονται κατά μήκος του ρέματος Μεσοπόταμος.



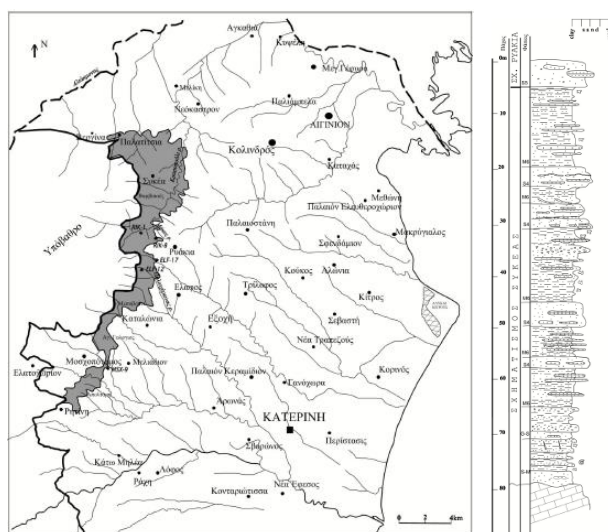
Εικόνα 1.6: Θέση και συνθετική στρωματογραφική στήλη σχηματισμού Ελατοχωρίου (Ι. Συλβέστρου, 2002)

- **Σχηματισμός Μοσχοποτάμου:** Εντοπίζεται στην ίδια περιοχή με τον σχηματισμό Ελατοχωρίου και αποτελεί ξεχωριστό σχηματισμό, εξαιτίας της ιδιαιτερότητάς του με την εμφάνιση λιγνιτικών κοιτασμάτων ενδιάμεσα από τα στρώματα άμμων, αργίλων και μαργών. Εκτείνεται περιμετρικά του χωριού Μοσχοπόταμος μέχρι το ρέμα Συρτοπήγαδο και από τα δυτικά έως τη περιοχή Δενδρί. Στην περιοχή οι λιγνίτες εμφανίζονται είτε σε φυσικές τομές του εδάφους είτε σε εγκαταλελειμμένες περιοχές εκμετάλλευσής του (στρώματα πάχους 0.3μ έως 1μ).



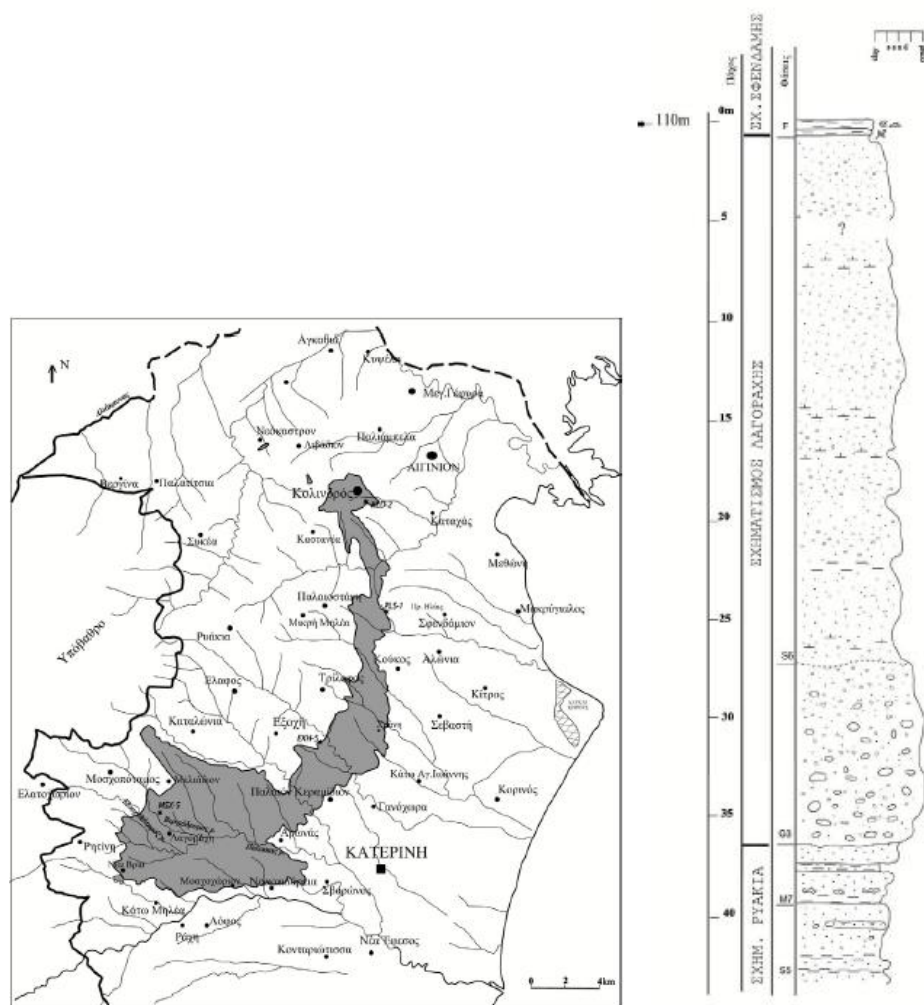
Εικόνα 1.7: Θέση και συνθετική στρωματογραφική στήλη σχηματισμού Μοσχοποτάμου (Ι. Συλβέστρου, 2002)

- **Σχηματισμός Συκέας:** Χαρακτηρίζεται από εναλλαγές καστανέρυθρων, τεφροπράσινων, γκριζών και καστανοκίτρινων οριζόντων η σύσταση των οποίων είναι κυρίως αργιλικά και πυλώδη υλικά σε εναλλαγές με άμμους. Εξαπλώνεται κατά μήκος σχεδόν όλης της λεκάνης ξεκινώντας ΒΑ του χωριού Ρητίνης και συνεχίζει βόρεια έως το χωριό Παλατίτσια.



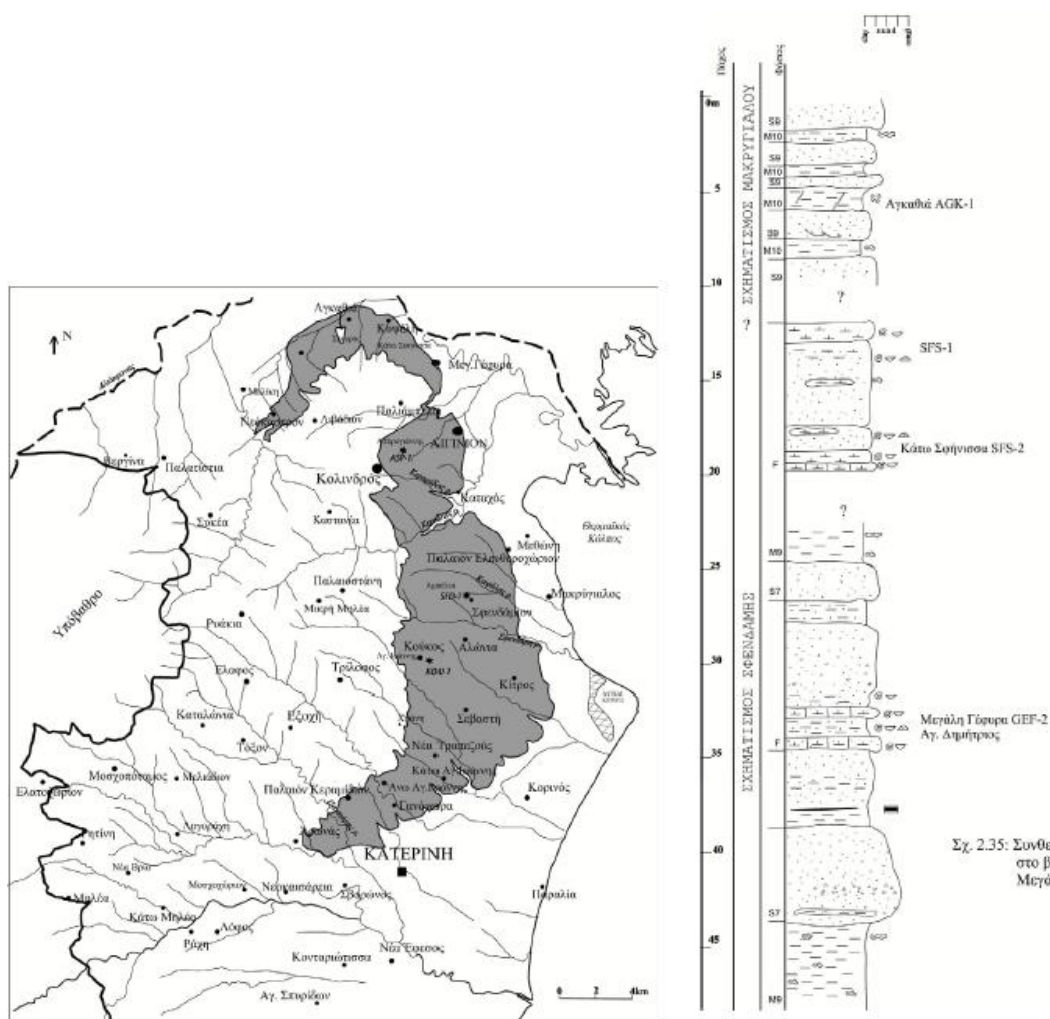
Εικόνα 1.8: Θέση και συνθετική στρωματογραφική στήλη σχηματισμού Συκέας (Ι. Συλβέστρου, 2002)

- **Σχηματισμός Λαγοράχης:** Αποτελείται από εξ' ολοκλήρου από άμμους υπόλευκου έως καστανοκίτρινου χρώματος οι οποίες είναι και το χαρακτηριστικό του σχηματισμού. Στα κατώτερα τμήματά του, υπάρχουν κροκαλοπαγή με τις διαστάσεις των κροκάλων να ποικίλουν και λεπτές λιγνιτικές ενστρώσεις κοντά στο χωριό Χράνη. Στο βόρειο τμήμα ο σχηματισμό περιβάλλει το χωριό Κολινδρός, στο κεντρικό του τμήμα, ο σχηματισμός ακολουθεί τον σχηματισμό Ρυάκια περιφερειακά ενώ καταλαμβάνει μεγάλη έκταση στο νότιο τμήμα της λεκάνης.



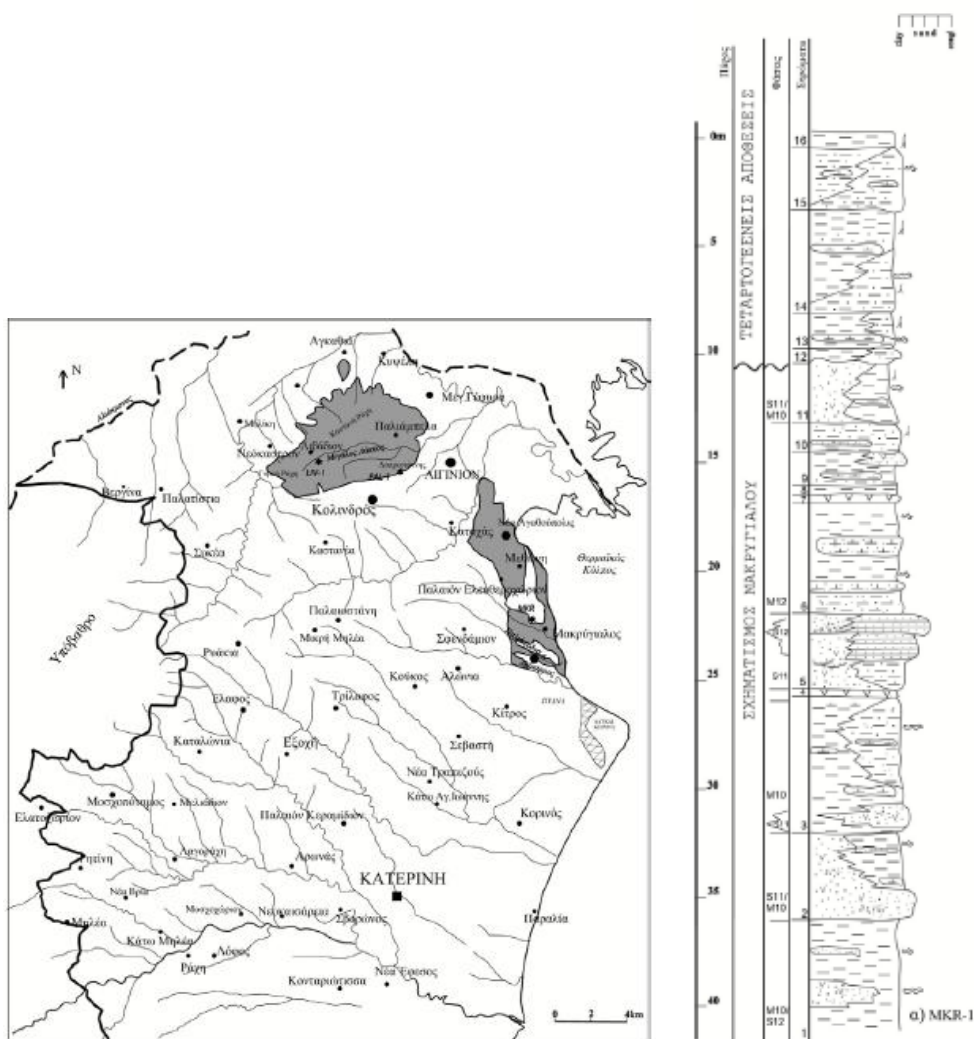
Εικόνα 1.101: Θέση και συνθετική στρωματογραφική στήλη σχηματισμού Λαγοράχης (Ι. Συλβέστρου, 2002)

- **Σχηματισμός Σφενδάμης:** Παρατηρήθηκαν άργιλοι πλούσιοι σε απολιθώματα, τεφροπράσινου χρώματος, άμμοι και μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι υπόλευκου χρώματος. Στα ανώτερα τμήματα του σχηματισμού το περιβάλλον απόθεσης είναι ποταμολιμναίο (φακοί κροκάλων και ασβεστομαργαϊκών οριζόντων μέσα σε αργιλοαμμώδη υλικά) ενώ τα απολιθώματα που βρέθηκαν δηλώνουν την χαρακτηριστική υφάλμυρη φάση του σχηματισμού. Εκτείνεται από το χωριό Αρωνάς (ΒΔ της Κατερίνης) έως το χωριό Αιγίνιο όπου εκεί συνεχίζει περιφερειακά του σχηματισμού Μακρυγιάλου.



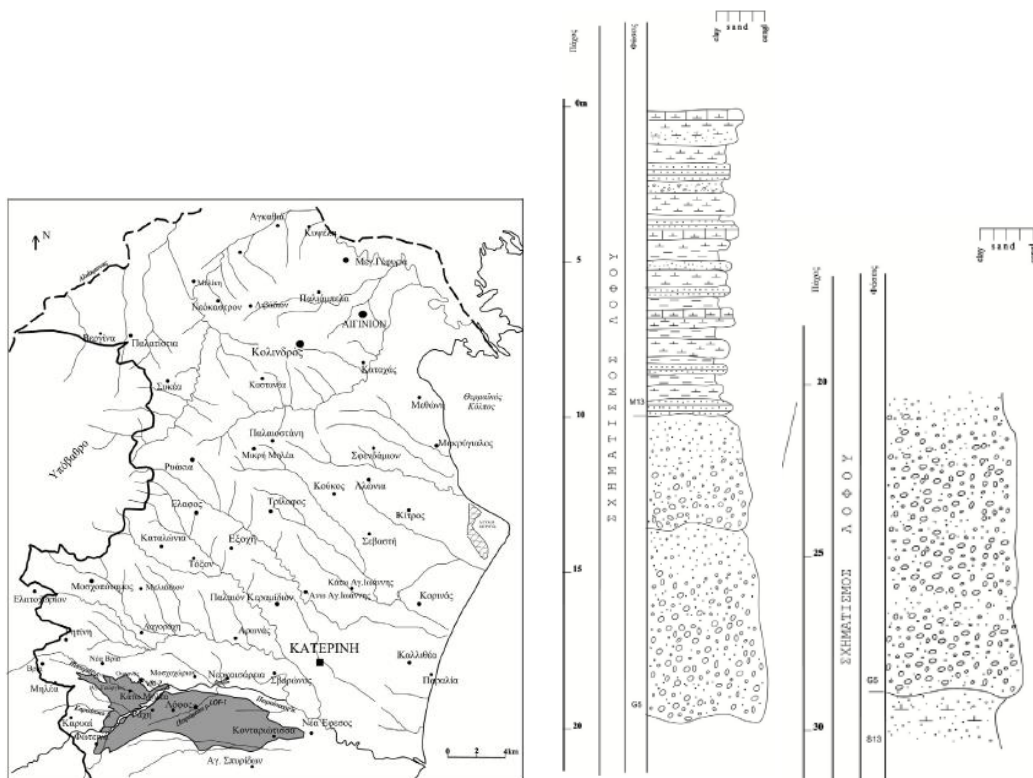
Εικόνα 1.11: Θέση και συνθετική στρωματογραφική στήλη σχηματισμού Σφενδάμης (Ι. Συλβέστρου, 2002)

- Σχηματισμός Μακρυγιάλου:** «Ο Σχηματισμός Μακρυγιάλου χαρακτηρίζεται από συνεχείς πλευρικές εναλλαγές και μεταβάσεις άμμων - ψαμιτών με φακούς κροκαλοπαγών, αργίλων, μαργών και ψαμιτικών ασβεστομαργαϊκών ενστρώσεων.» (Συλβέστρου Ι., 2002). Το χαρακτηριστικό γνώρισμα του σχηματισμού Μακρυγιάλου είναι η παρουσία ηφαιστειακού υλικού σε όλα τα παραπάνω στρώματα του σχηματισμού. Ο σχηματισμός βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της λεκάνης στα χωριά Παλιάμπελα και Λιβιάδι όπως επίσης και κατά μήκος των ακτών Μεθώνης και Μακρυγιάλου.



Εικόνα 1.12: Θέση και συνθετική στρωματογραφική στήλη σχηματισμού Μακρυγιάλου (Ι. Συλβέστρου, 2002)

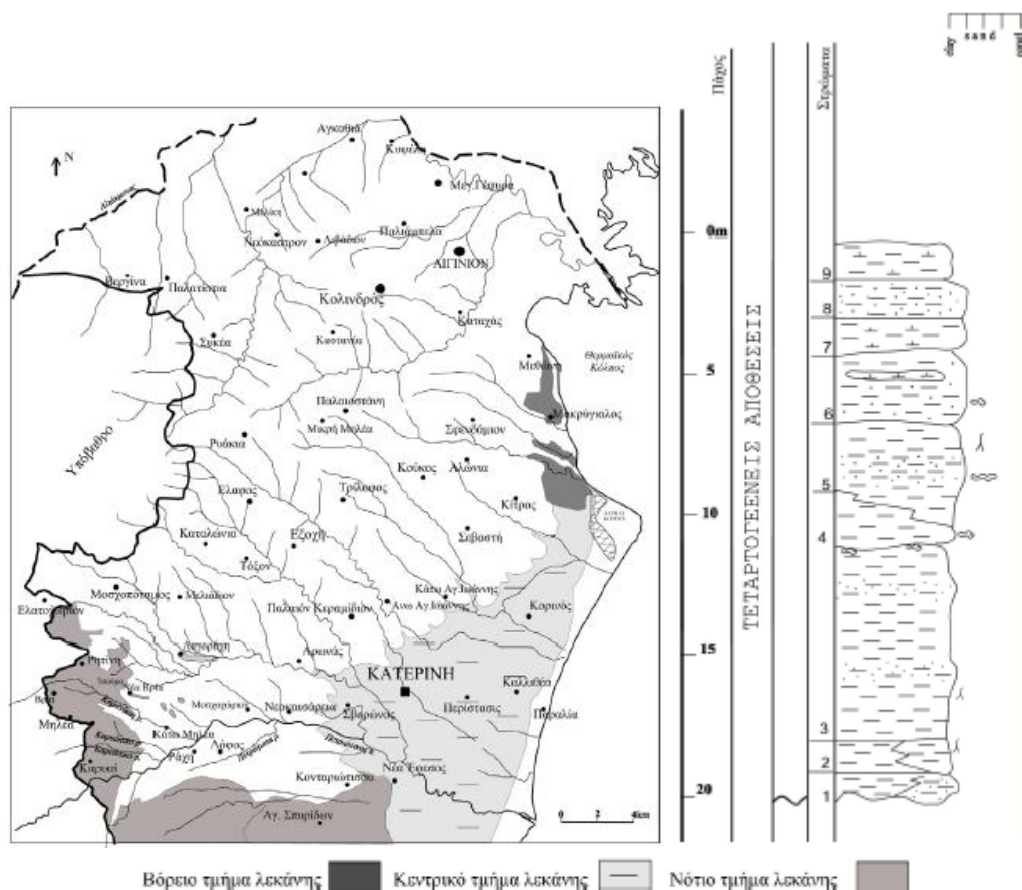
- **Σχηματισμός Λόφου:** Στα κατώτερα τμήματα του σχηματισμού παρατηρήθηκαν κροκάλες, ψηφίδες, άμμος χονδρόκοκκη καστανέρυθρου έως καστανοκίτρινου χρώματος ενώ στα ανώτερα μάργες και μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι με εναλλαγές άμμων, ψαμμιτών και αργίλων. Ο σχηματισμός περιορίζεται στο νότιο τμήμα της λεκάνης όπως φαίνεται και στη παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 1.132: Θέση και συνθετική στρωματογραφική στήλη σχηματισμού Λόφου (Ι. Σουλβέστρου, 2002)

Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις διαχωρίζονται από την Ι. Συλβέστρου (2002) στο:

- **Βόρειο τμήμα Λεκάνης Κατερίνης:** Οι αποθέσεις αποτελούνται κυρίως από αργιλικά, μαργαϊκά και αργιλοαμμώδη υλικά καστανού έως καστανέρυθρου χρώματος, με πάχος έως και 30μ. καταλαμβάνουν τις περιοχές των ακτών Μεθώνης, Μακρύγιαλου, Πύδνας.
- **Κεντρικό τμήμα Λεκάνης Κατερίνης:** Το τμήμα αυτό της Λεκάνης αποτελείται κατά κύρια βάση από προσχωματικά υλικά χειμάρρων (άμμοι, αργιλοαμμώδοι, πηλοαμμώδη, κροκάλες). Το πάχος των ιζημάτων φτάνει τα 60μ, σύμφωνα με το γεωλογικό χάρτη του Ι.Γ.Μ.Ε. (Μέττος & Κουτσουβέλη, 1986). Το κεντρικό τμήμα της λεκάνης εκτείνεται από το χωριό Κορινός έως την πόλη της Κατερίνης.
- **Νότιο τμήμα Λεκάνης Κατερίνης:** Χαρακτηριστικό αυτού του τμήματος είναι τα αλλουβιακά ριπίδια του Ολύμπου τα οποία προήλθαν από την εναλλαγή των κλιματικών συνθηκών και των τεκτονικών κινήσεων ανύψωσης του ορεινού όγκου του Ολύμπου. Φυσικό όριο του νότιου τμήματος της Λεκάνης αποτελεί ο Όλυμπος και τα Πιέρια όρη.



Εικόνα 1.14: Τεταρτογενείς αποθέσεις στην Λεκάνη Κατερίνης (Αριστερά) και στρωματογραφική στήλη βόρειου τμήματος της Λεκάνης (Ι. Συλβέστρου, 2002)



Εικόνα 1.15: Γεωλογία-Τοπογραφία περιοχής μελέτης (Ι.Γ.Μ.Ε.)

Αποθέσεις από αργίλους, πηλούς και πηλούχους αργίλους: χρώματος γκριζόμαυρου εξ' αιτίας των οργανικών ουσιών. Η περιοχή αυτή βρίσκεται στο τελικό στάδιο της αφαλμύρωσης και ανάλογα με την εποχή του χρόνου καλύπτεται από εφήμερα ή και μόνιμα τέλματα με ελώδη φυτά.	
Αποθέσεις τεναγών: άργιλοι, αργιλούχοι άμμοι και πηλοί. Το χρώμα των αποθέσεων αυτών είναι μαύρο εξ' αιτίας της οργανικής ύλης που περιέχουν και που προέρχεται από τα ελώδη φυτά.	
Ποταμοχερσαίες αποθέσεις Μεθώνης - Μακρύγυαλου: αποτελούνται από εναλλαγές συνεκτικών πηλών, αμμούχων - πηλούχων αργίλων με συγκρίσματα μαργαϊκών και αργιούχων ψαμμιτών και άμμων με διαστρωμένες στρώσεις υπό μορφή φακών. Οι ενστρώσεις των άμμων πλευρικά αποσφηνώνονται ή μεταβαίνουν σε συνεκτικούς ψαμμίτες και χαλαρά κρκαλοπαγή με κροκάλες από τοφικό υλικό. Πάχος ορατό: 300 μ.	
Ψαμμίτες και άργιλοι περιοχής Σεβαστής - Κίτρου: ψαμμίτες λεπτο-χονδρόκοκκοι υπόλευκου χρώματος σε πάγκους των 3-4 μ. (παλαιότερα χρησιμοποιούνταν για δομικά υλικά) σε εναλλαγές με αργίλους. Μέσα στις αργίλους απαντούν ενστρώσεις μικρού πάχους από αμμούχα υλικά: έχουν χρώμα γκριζοκάστανο, που είναι χαρακτηριστικό για την περιοχή και φέρουν μαργαϊκά συγκρίσματα. Οι σχηματισμοί αυτοί πλευρικά μεταβαίνουν στους σχηματισμούς Αλωνιών-Σφενδάμης και προς τα πάνω στους καστανόχρωμους σχηματισμούς Μακρύγυαλου - Μεθώνης. Πάχος: 600 μ. περίπου.	

Εικόνα 1.16: Υπόμνημα (Ι.Γ.Μ.Ε.)

Το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής της λεκάνης Κατερίνης δεν μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτό, εξαιτίας του μεγάλου πάχους των τεταρτογενών αποθέσεων που καλύπτουν την περιοχή (20m-1000m).

Παρ' όλ' αυτά στο βόρειο κομμάτι της λεκάνης, μεταξύ των χωριών Ρυάκια και Συκέα, λαμβάνουν χώρα μικρού μεγέθους εμφανίσεις ασβεστολίθου η επαφή του οποίου με την υπερκείμενη ενότητα του σχηματισμού Συκέας, (Ι. Συλβέστρου, 2002) δεν είναι ορατή.

Σύμφωνα με την Ι. Συλβέστρου (2002), το υπόβαθρό βρίσκεται στα 80m βάθος και έχει κλίση προς τα ΝΑ, σύμφωνα με την γενική βύθιση των πετρωμάτων.

2. Μεθοδολογία

Για την πραγματοποίηση αυτής της εργασίας έγινε προσπάθεια ώστε να συλλεχθούν όλα τα στοιχεία που έχουν έμμεση ή άμεση σχέση με την λεκάνη της Κατερίνης.

Αρχικά, συλλέχθηκαν γεωλογικοί χάρτες της ευρύτερης περιοχής για να γίνει γνωστή η γεωλογία της και το πώς εμφανίζονται στον χώρο οι διάφοροι γεωλογικοί σχηματισμοί. Οι χάρτες που χρησιμοποιήθηκαν είναι τοπογραφικοί και γεωλογικοί του Ι.Γ.Μ.Ε. των περιοχών Κατερίνης και Κονταριώτισσας, με κλίμακα 1:50.000.

Έπειτα πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία ιζημάτων της παράκτιας ζώνης της Πιερίας, από το Κάστρο του Πλαταμώνα έως τον Κορινό. Τα δείγματα πάρθηκαν με αφετηρία το Κάστρο του Πλαταμώνα, ανά τρία χιλιόμετρα περίπου, με κατεύθυνση προς τον Κορινό. Σε κάθε στάση δειγματοληψίας συλλέχθηκαν δείγματα από 3 θέσεις ξεκινώντας από τη ζώνη θραύσης του κύματος έως τη ζώνη των θινών.

Τα δείγματα τοποθετήθηκαν σε πλαστικές σακούλες και μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο, όπου εκεί απλώθηκαν για να στεγνώσουν σε θερμοκρασία δωματίου. Στην συνέχεια κοσκινίστηκε το κάθε δείγμα και καταγράφηκε το βάρος του υλικού που διαχωρίστηκε σε κάθε κόσκινο.

Τα αποτελέσματα της μηχανικής ανάλυσης των δειγμάτων, με την μέθοδο του κοσκινίσματος, εισάγονται ως δεδομένα στο λογισμικό πρόγραμμα Gradistat και υπολογίστηκαν οι γραφικές παράμετροι μεγέθους για κάθε δείγμα:

- Μέσος όρος του μεγέθους (Φ)
- Τυπική απόκλιση-ταξινόμηση (σ)
- Λοξότητα (sk)
- Κύρτωση (ku)

Ταυτόχρονα με τον υπολογισμό των παραπάνω μεγεθών, το πρόγραμμα δίνει αυτόματα ονομασία στο δείγμα, σύμφωνα με τις κλίμακες μέτρησης του μεγέθους των κόκκων. Οι κλίμακες αυτές είναι:

- Γεωμετρική (μm)
- Αριθμητική (Φ)

Ακόμη, γίνεται χαρακτηρισμός του κάθε δείγματος. (Ψιλοβίκος & Ψιλοβίκος, 2010).

Τελευταίο βήμα αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η κατασκευή ενός χάρτη που θα περιέχει όλα τα στοιχεία που συλλέχθηκαν και όλα τα αποτελέσματα που εξάχθηκαν.

2.1. Μέθοδοι έρευνας

Οι μέθοδοι έρευνας που ακολουθήθηκαν είναι οι παρακάτω:

- Δειγματοληψία
- Μηχανική ανάλυση δειγμάτων (κοκκομετρική ανάλυση)
- Χαρακτηρισμός δειγμάτων (Gradistat, Ψιλοβίκος & Ψιλοβίκος, 2010)
- Μέτρηση και κατασκευή μορφολογικών προφίλ παραλίας (Μέθοδος ακοντίων) (KOMAR, 1999)

2.1.1 Δειγματοληψία

Η δειγματοληψία έλαβε χώρα στην παράκτια ζώνη του Νομού Πιερίας και κάλυπτε απόσταση 38 χιλιομέτρων, με αφετηρία το Κάστρο του Πλαταμώνα και τέλος τον Κορινό Πιερίας. Τα σημεία της δειγματοληψίας παρουσιάζονται παρακάτω στον πίνακα 3.1, μαζί με τις συντεταγμένες και τους κωδικούς της κάθε τοποθεσίας.

Τα δείγματα συλλέχθηκαν από 12 χαρακτηριστικά σημεία (ανά 3 χιλιόμετρα) και σε κάθε σημείο από 3 θέσεις, στην αρχή της παραλίας (ζώνη θραύσης των κυμάτων), στο τέλος (εκεί που αρχίζει δρόμος ή βλάστηση) και στην μέση. Συνολικά λήφθηκαν 36 δείγματα, οι συντεταγμένες των οποίων μετασχηματίστηκαν από WGS'84 σε ΕΓΣΑ87.

Πίνακας 2.1: Συντεταγμένες σημείων δειγματοληψίας από Νότο προς Βορρά

Σημεία	Τοποθεσία	Κωδικός Τοποθεσίας	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ87)
1	Κάστρο Πλαταμώνα	PLC	40° 1' 11.8" 22° 35' 27.3"
2	Ποσειδών Παλάς	PP	40° 1' 23.9" 22° 35' 23.7"
3	Κ.Α.Α.Υ. Λεπτοκαρυάς	KAAY	40° 4' 21.5" 22° 34' 2.9"
4	Πλάκα Λιτοχώρου	PLL	40° 5' 8.3" 22° 34' 3.2"
5	Κάβο Ντίμο	KVDM	40° 6' 9.7" 22° 33' 49.7"
6	Γκρέμια	GRM	40° 7' 12.1" 22° 33' 21"
7	Βαρικό	BRK	40° 10' 58.3" 22° 33' 50.1"
8	Μαυρονέρι	MRNR	40° 12' 24.2" 22° 35' 13.5"
9	Ολυμπιακή Ακτή	OA	40° 14' 57.7" 22° 35' 31.1"
10	Νότια Παραλίας	SPRL	40° 15' 29.2" 22° 35' 45.3"
11	Βόρεια Παραλίας	NPRL	40° 16' 27.8" 22° 36' 3.7"
12	Κορινός	KRN	40° 18' 9.2" 22° 37' 0.7"

2.1.2 Μηχανική ανάλυση (κοκκομετρική ανάλυση)

Τα δείγματα που συλλέχθηκαν από την ύπαιθρο, μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο ιζηματολογίας του τμήματος Φυσικής και Περιβαλλοντικής Γεωγραφίας του Τμήματος Γεωλογίας και απλώθηκαν σε άσπρα χαρτιά, ώστε να αποβάλλουν την πιθανή υγρασία τους, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Πάνω σε κάθε χαρτί σημειώθηκε ο κωδικός τοποθεσίας του κάθε δείγματος.

Αρχικά κάθε δείγμα ζυγίζεται, έτσι ώστε το βάρος του να είναι κοντά στα 100g και ελέγχεται για τυχόν ξένα σώματα. Σε περίπτωση που το δείγμα υπερέβαινε κατά πολύ τα 100g τότε πραγματοποιούνταν η μέθοδος του σταυρού, όπου χωρίζεται το δείγμα σε τέσσερα ίσα μέρη. Το κάθε μέρος που προκύπτει από την μέθοδο του σταυρού πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 80g και 120g, γιατί τα δείγματα έχουν ελάχιστες κροκάλες πολύ άμμο και λίγα λεπτόκοκκα (Ψιλοβίκος & Ψιλοβίκος, 2010).

Έπειτα ακολουθεί η κοκκομετρική ανάλυση των δειγμάτων που γίνεται με την σειρά Γερμανικών κοσκίων DIN. Η ανάλυση πραγματοποιείται σε δύο φάσεις (10' για τα χονδρόκοκκα, 15' για τα λεπτόκοκκα) καθώς το μηχάνημα δόνησης δεν χωράει όλη την σειρά.

Στην πρώτη φάση η διάμετρος του πλέγματος των κοσκίων κυμαίνεται από -3Φ έως -1Φ. Σε αυτήν την σειρά, τα κόσκινα τοποθετούνται στον δονητή για 10'.

Για τα λεπτόκοκκα δείγματα, αυτά δηλαδή που μένουν στον δίσκο βάσης της προηγούμενης φάσης, χρησιμοποιήθηκαν τα κόσκινα με διάμετρο -0.5Φ έως 4Φ και δονούνται για 15'.

Μετά το πέρας του κοσκινίσματος, για κάθε μια φάση κοσκινίσματος αλλά και για κάθε δείγμα, ζυγίζεται το υλικό που έχει απομείνει μέσα σε κάθε κόσκινο και σημειώνεται στο φύλλο κοκκομετρικής ανάλυσης άμμου.

Στο συγκεκριμένο πείραμα όλα τα δείγματα πέρασαν και από τις δύο φάσεις κοσκίων.

2.1.3 Χαρακτηρισμός δειγμάτων

Για τον χαρακτηρισμό των δειγμάτων χρησιμοποιείται το λογισμικό πρόγραμμα Gradistat. Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα εισάγονται ως δεδομένα, τα αποτελέσματα της κοκκομετρικής ανάλυσης, δηλαδή το βάρος του υλικού που συγκράτησε το κάθε κόσκινο.

Το λογισμικό λαμβάνοντας υπόψιν τον καταμερισμό του κάθε δείγματος στα κόσκινα, δίνει τιμές για τον μέσο όρο του μεγέθους των κόκκων ($\bar{x}$), την τυπική απόκλιση (σ), την λοξότητα (sk) και την κύρτωση (ku), σύμφωνα με την μέθοδο του Folk and Ward, καθώς και χαρακτηρίζει το δείγμα με μια ονομασία.

Ο χαρακτηρισμός των δειγμάτων έγινε με δύο τρόπους:

- 1) Ο πρώτος χαρακτηρισμός δόθηκε αυτόματα από το Gradistat και τη γεωμετρική κλίμακα (μm).
- 2) Ο δεύτερος χαρακτηρισμός δόθηκε με την αξιολόγηση της ποσοστιαίας συμμετοχής των επιμέρους κλασμάτων στο δείγμα.

Επίσης, τα αποτελέσματα που δίνει το Gradistat είναι χρήσιμα έτσι ώστε να εκτιμηθεί το αποθετικό περιβάλλον των ιζηματογενών κόκκων της εκάστοτε παραλίας. Τα αποθετικά περιβάλλοντα εκτιμώνται με τους δύο παρακάτω τρόπους:

- 1) Από το διάγραμμα του Ψιλοβίκου et al., 1979, όπου τα περιβάλλοντα διαχωρίζονται συναρτήσει του μέσου όρου μεγέθους (x) και της τυπικής απόκλισης (σ)
- 2) Και βάση την ωριμότητα του κάθε δείγματος, δηλαδή συναρτήσει του ποσοστού αργίλου (clay), της ταξινόμησης (σ) και του μέγιστου κόκκου (Φ_0) σύμφωνα με το διάγραμμα του Folk et al., 1971.

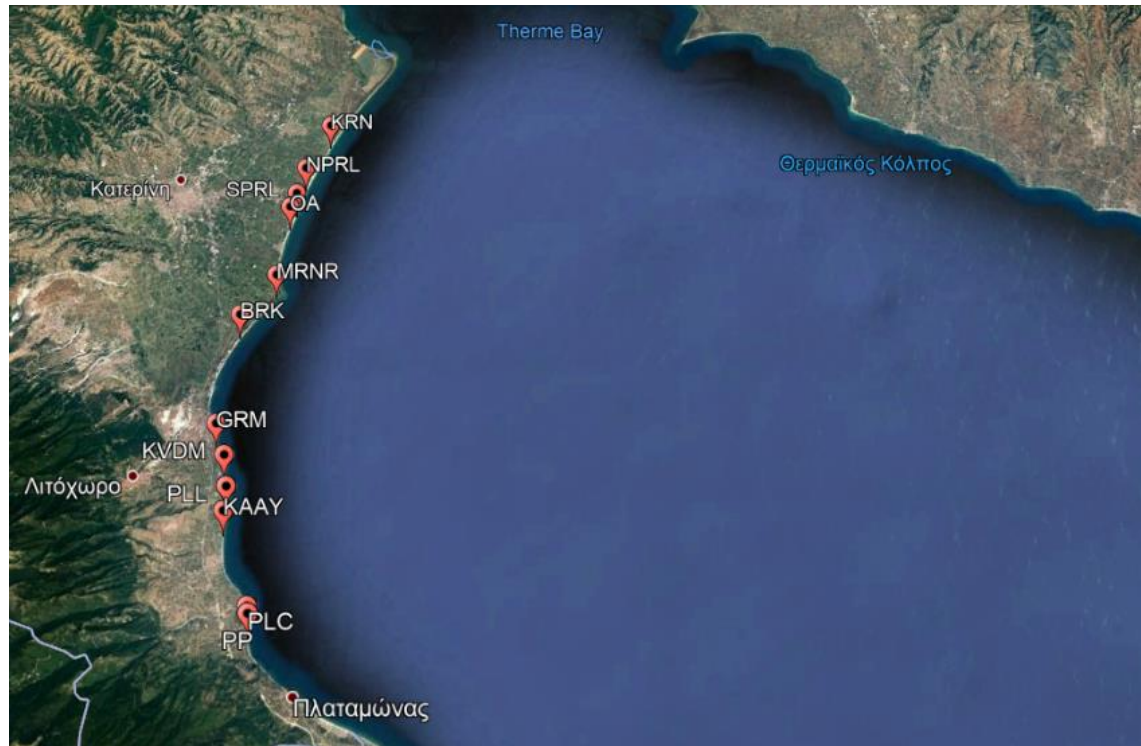
2.1.4 Μορφολογικά προφίλ στα σημεία δειγματοληψίας

Σε κάθε σημείο δειγματοληψίας, μετρήθηκε και κατασκευάστηκε το μορφολογικό προφίλ της εκάστοτε παραλίας. Αυτό έγινε με την μέθοδο των ακοντίων, η οποία αποτελεί τον πιο απλό αλλά και ακριβή τρόπο για να μετρηθεί ένα μορφολογικό προφίλ. Η μέθοδος αυτή προτάθηκε από τον Komar (1999) και βασίζεται στο επίπεδο που σχηματίζει το ανθρώπινο μάτι όταν κοιτάει τον ορίζοντα της θάλασσας, ο οποίος είναι ορατός από μια ακτή.

Αρχικά τοποθετείται ένα ακόντιο στην ζώνη θραύσης των κυμάτων και ευθυγραμμίζεται το μάτι του παρατηρητή με ένα γνωστό σημείο πάνω στο ακόντιο και με τον ορίζοντα. Το ίδιο γνωστό σημείο βρίσκεται στην ίδια ακριβώς θέση και στο δεύτερο ακόντιο. Στην συνέχεια τοποθετείται το δεύτερο ακόντιο σε κάποια απόσταση από το πρώτο, η οποία θα διατηρείται σταθερή καθ' όλη την διάρκεια της μέτρησης. Εάν ο παρατηρητής ευθυγραμμίσει το βλέμμα του με το γνωστό σημείο του πρώτου ακοντίου και τον ορίζοντα της θάλασσας, θα παρατηρήσει μία υψομετρική διαφορά με το γνωστό σημείο στο δεύτερο ακόντιο. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται για όλο το πλάτος της παραλίας και η υψομετρική διαφορά που μετράται, προστίθεται κάθε φορά στην προηγούμενη μέτρηση.

3. Αποτελέσματα Αναλύσεων

Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε κατά μήκος της αιγιαλίτιδας ζώνης του Νομού Πιερίας και οριοθετείται από την παραλία μπροστά στο κάστρο του Πλαταμώνα έως την παραλία του χωριού Κορινός. Το μήκος της παράκτιας ζώνης που μελετήθηκε είναι 38km ενώ τα δείγματα συλλέχθηκαν από χαρακτηριστικά σημεία, περίπου ανά 3km. Σε κάθε σημείο δειγματοληψίας συλλέχθηκαν δείγματα από τρεις θέσεις, στην αρχή της παραλίας (ζώνη θραύσης των κυμάτων), στο τέλος (εκεί που αρχίζει δρόμος ή βλάστηση) και στην μέση.



Εικόνα 3.1: Σημεία δειγματοληψίας

Στην εικόνα 3.1 φαίνονται τα σημεία δειγματοληψίας, με την βοήθεια του ‘Google Earth Pro’. Στην συνέχεια, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της κοκκομετρικής ανάλυσης για κάθε σημείο και για τις τρεις θέσεις της δειγματοληψίας. Επίσης σύμφωνα με τα αποτελέσματα του λογισμικού ‘Gradistat v8’ εκτιμάται το αποθετικό περιβάλλον της εκάστοτε παραλίας κατά Ψιλοβίκος et al.,1979 και κατά Folk et al.,1971.

3.1. Σημείο 1-Κάστρο του Πλαταμώνα

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό ‘Gradistat v8’, αναλύονται στον πίνακα 3.1. Αυτές οι τιμές χρησιμοποιούνται παρακάτω ώστε να εκτιμηθεί η ωριμότητα των κόκκων του κάθε δείγματος καθώς και το περιβάλλον απόθεσης αυτών.

Πίνακας 3.1: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (Φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (Φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
PLC	1	-0.056 πολύ χονδρόκοκκη άμμος	0.483 πολύ καλή	0.051 συμμετρική	1.187 λεπτόκυρτη	Πολύ Χονδρόκοκκη άμμος με λίγες ψηφίδες	Παράκτιο
	2	0.934 πολύ χονδρόκοκκη άμμος	0.33 μέτρια καλή	0.33 πολύ θετική	0.739 πλατύκυρτη	Χονδρόκοκκη άμμος με λίγες ψηφίδες	Παράκτιο
	3	-1.234 ψηφίδες	0.492 καλή	0.003 συμμετρική	0.758 πλατύκυρτη	Ψηφίδες με χονδρόκοκκη άμμο	Παράκτιο

3.1.1. Θέση 1-PLC1

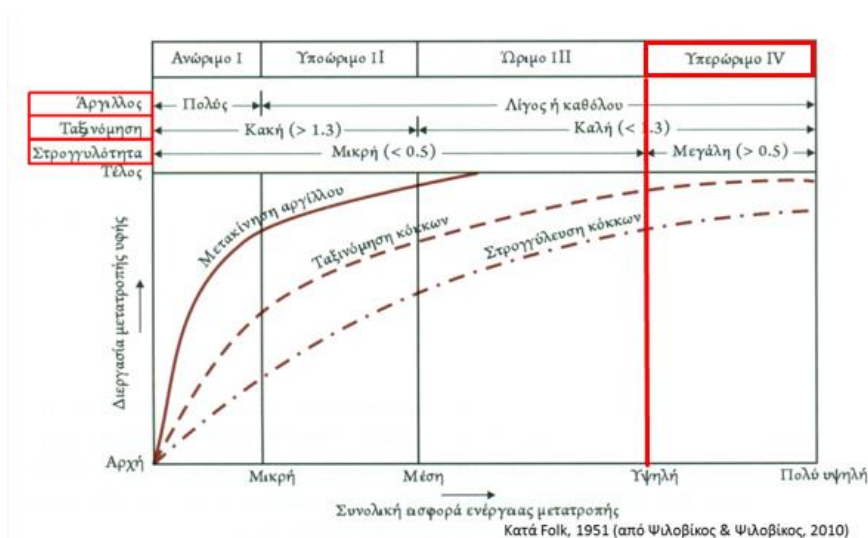
3.1.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράυση των κυμάτων (θέση 1):

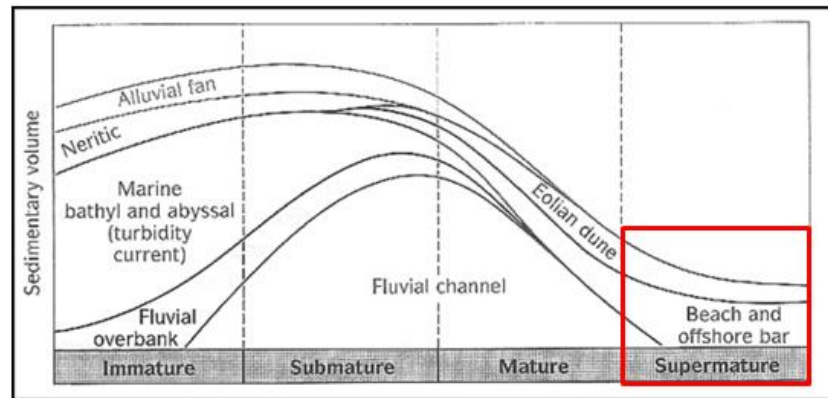
- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma > 1,3$ < καλή ταξινόμηση (καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi = 0.5$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι υπερώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.

Το αποθετικό περιβάλλον όπου εναποτέθηκαν οι κόκκοι του ιζήματος είναι παράκτιο.



Εικόνα 3.2: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.3: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

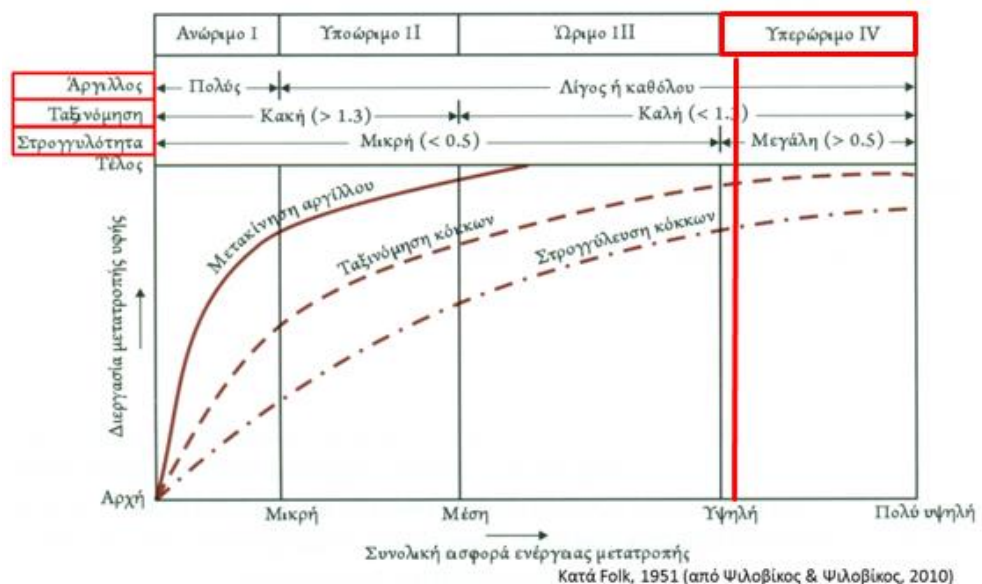
3.1.2. Θέση 2-PLC2

3.1.2.1 Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

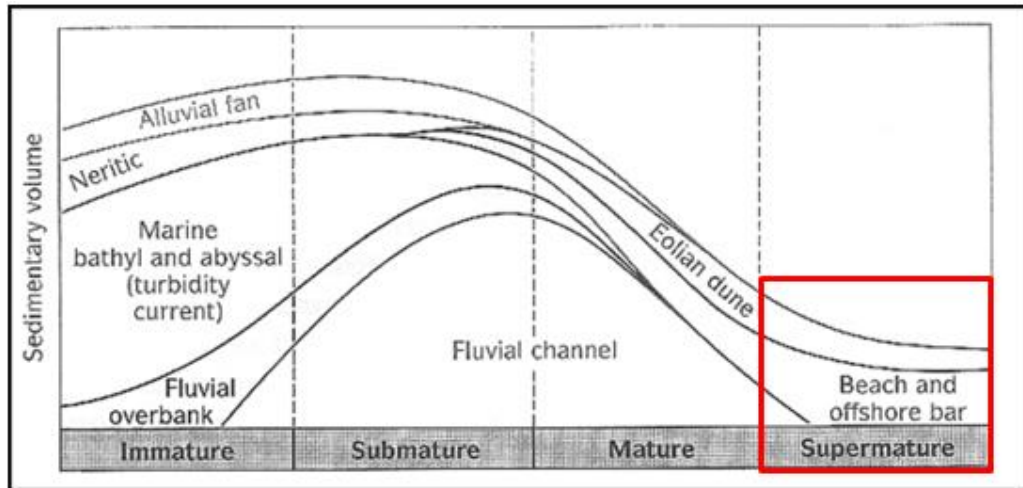
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (πολύ καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.5$)

Το αποθετικό περιβάλλον όπου εναποτέθηκαν οι κόκκοι του ιζήματος είναι παράκτιο.



Εικόνα 3.4: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.5: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

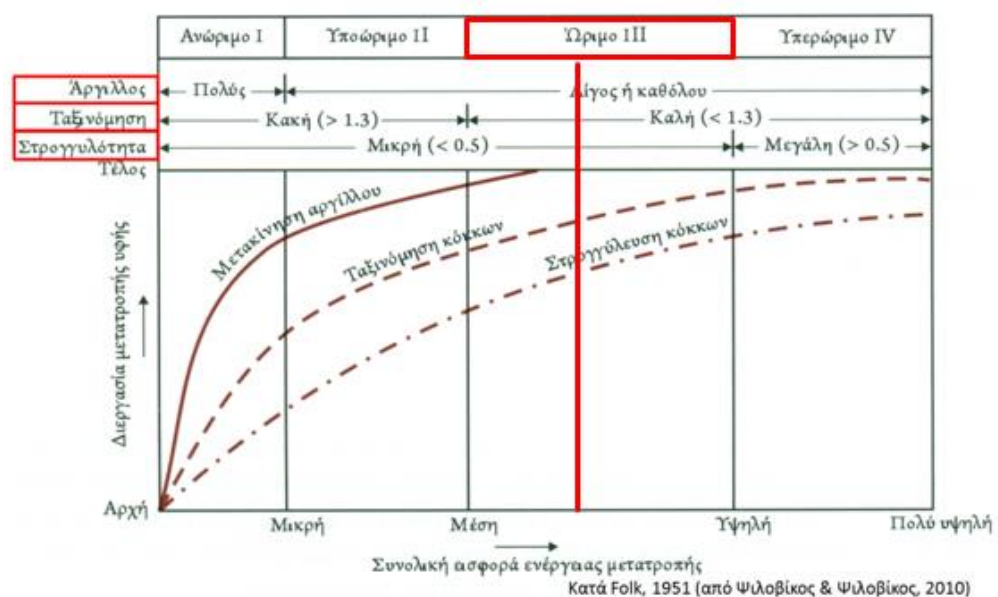
3.1.3. Θέση 3-PLC3

3.1.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

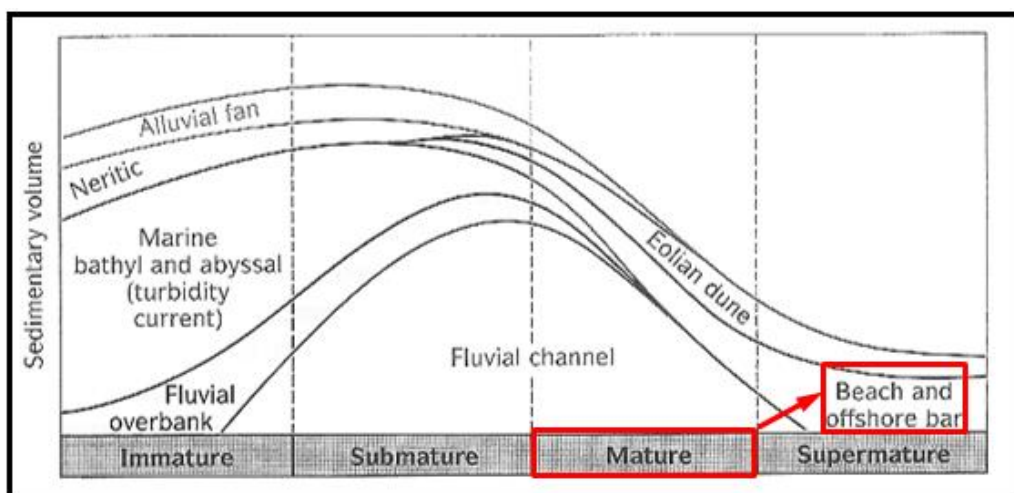
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση <σ=1,3 <καλή ταξινόμηση (καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 <αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.3$)

Το αποθετικό περιβάλλον όπου εναποτέθηκαν οι κόκκοι του ιζήματος είναι παράκτιο.

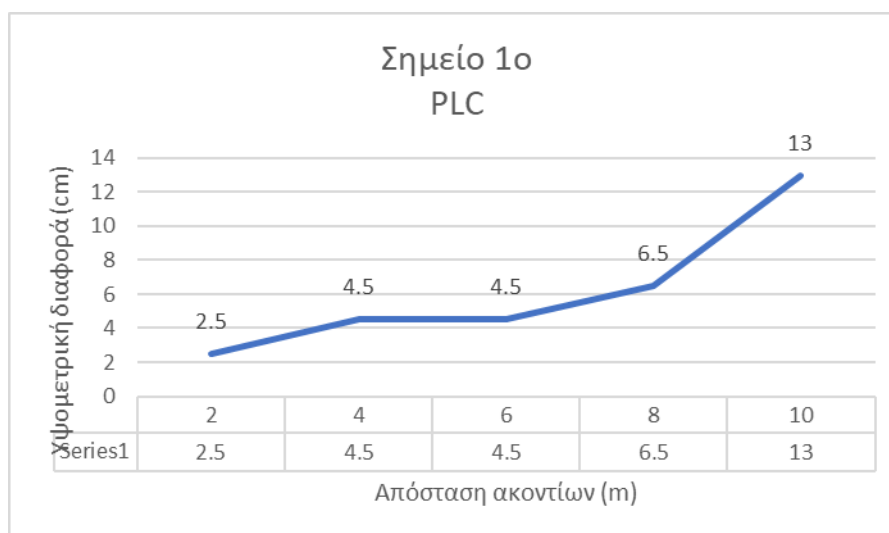


Εικόνα 3.6: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων

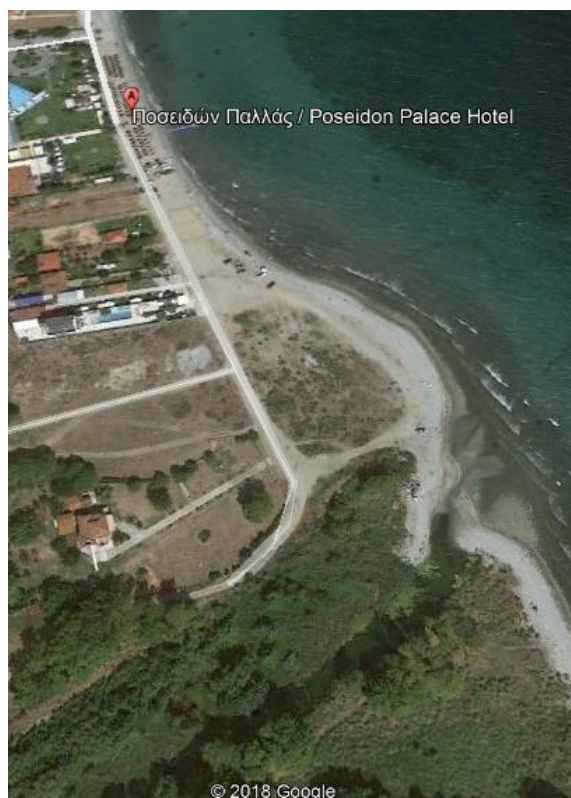


Εικόνα 3.7: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.1.4. Γεωμορφολογικό προφίλ σημείου 1



Η θέση PLC αποτελεί την παραλία που βρίσκεται κάτω από το κάστρο του Πλαταμώνα. Χαρακτηριστικό αυτής της παραλίας είναι το μικρό της μήκος (10μ) και η κλίση της, η οποία ποικίλει, έχοντας μικρή κλίση στην περιοχή θραύσης των κυμάτων, ομαλή κλίση στο μέσον και αρκετά μεγάλη κλίση στο τμήμα των θινών. Πάνω στο τμήμα των θινών βρίσκονται αναψυκτηρία και κατασκηνώσεις.



Εικόνα 3.7.1: Η αμμόδης ακτή κάτω και βόρεια του Κάστρου του Πλαταμώνα όπου έγιναν οι δειγματοληψίες PLC και PP (Google Earth)

3.2. Σημείο 2-Ποσειδών Παλάς

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό ‘Gradistat v8’, αναλύονται στον πίνακα 3.2. Αυτές οι τιμές χρησιμοποιούνται παρακάτω ώστε να εκτιμηθεί η ωριμότητα των κόκκων του κάθε δείγματος καθώς και το περιβάλλον απόθεσης αυτών.

Πίνακας 3.2: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

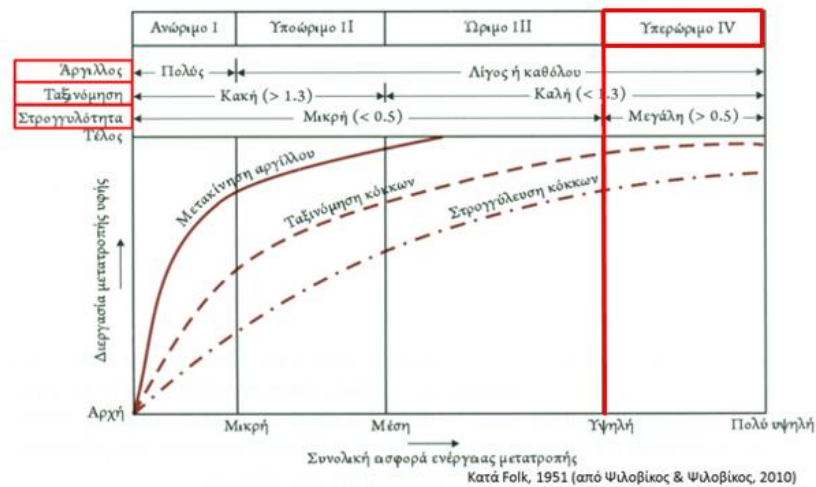
FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (ϕ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (ϕ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
PP	1	0.737 χονδρόκοκκη άμμος	0.697 μέτρια καλή	-0.073 συμμετρική	0.924 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.526 μεσόκοκκη άμμος	0.51 μέτρια καλή	-0.069 συμμετρική	1.054 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.112 μεσόκοκκη άμμος	0.585 μέτρια καλή	-0.045 συμμετρική	1.013 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο

3.2.1. Θέση 1-PP1

3.2.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

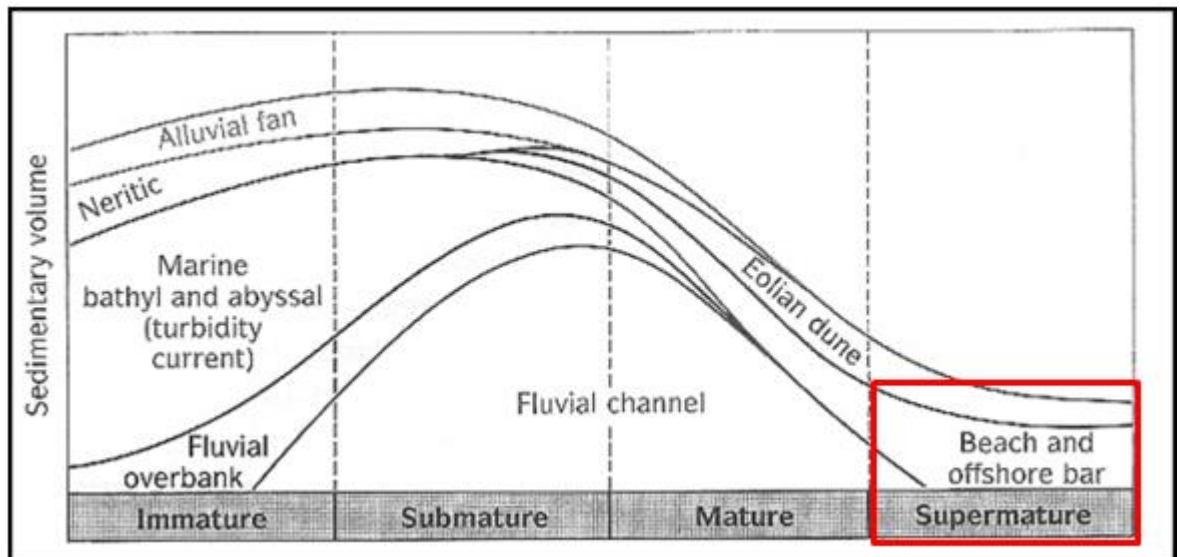
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράνυση των κυμάτων (θέση 1):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.5$)



Εικόνα 3.8: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων

Το αποθετικό περιβάλλον όπου εναποτέθηκαν οι κόκκοι του ιζήματος είναι παράκτιο.



Εικόνα 3.9: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

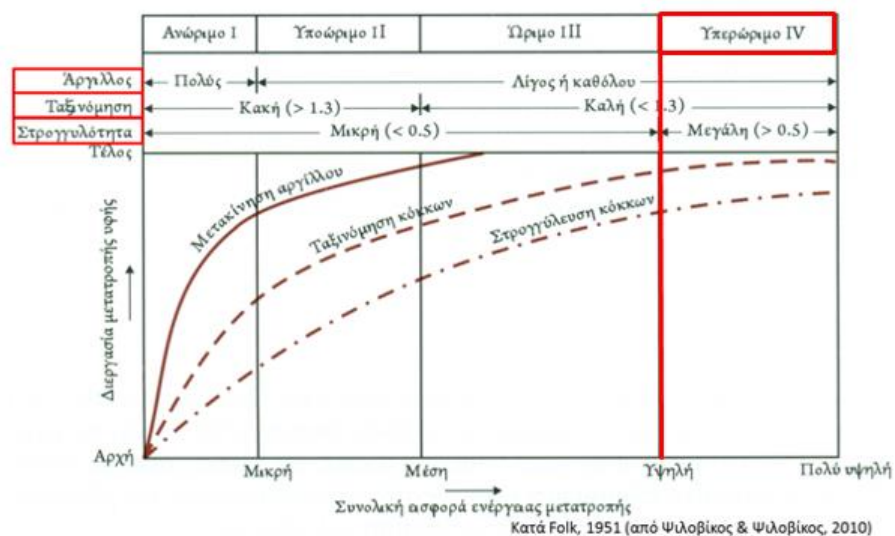
3.2.2. Θέση 2-PP2

3.2.2.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

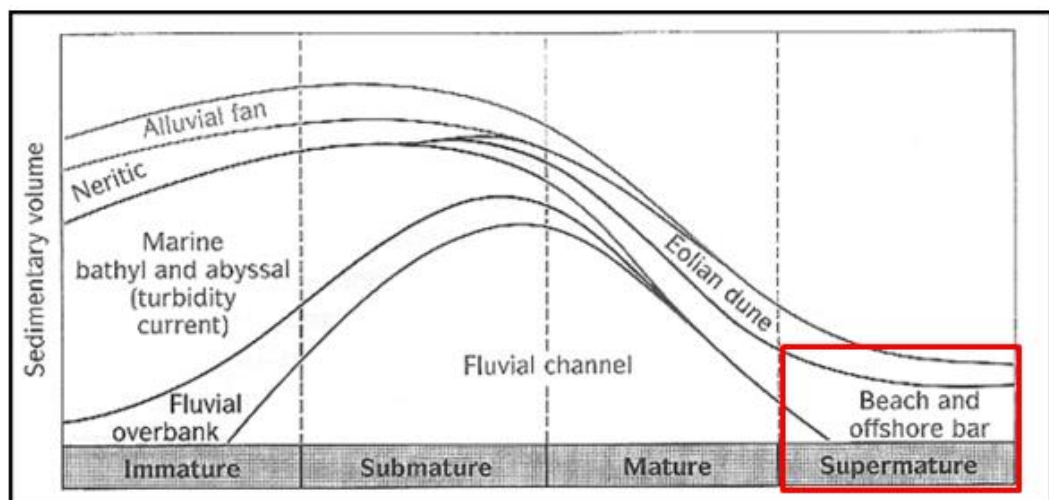
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.5$)

Το αποθετικό περιβάλλον όπου εναποτέθηκαν οι κόκκοι του ιζήματος είναι παράκτιο.



Εικόνα 3.10: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.11: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

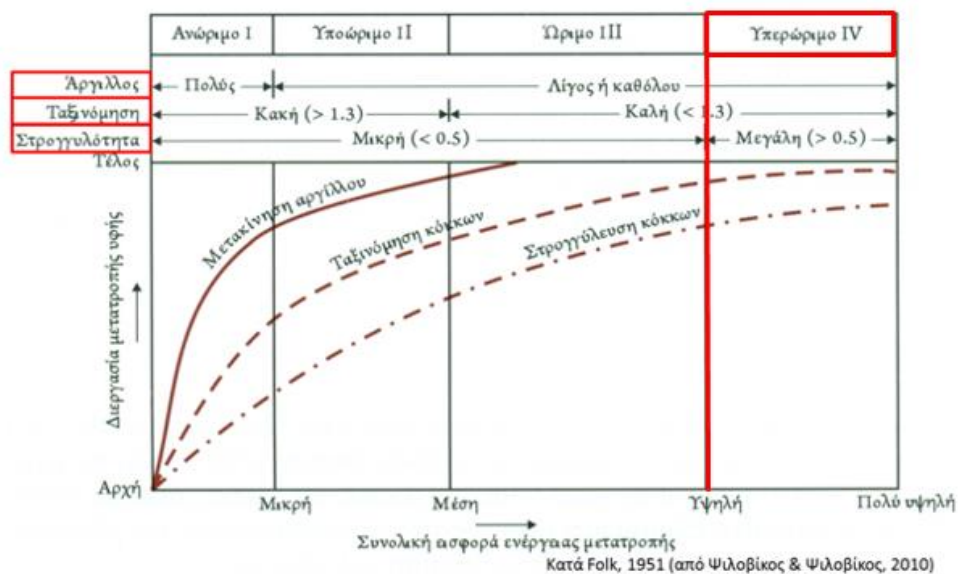
3.2.3. Θέση 3-PP3

3.2.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

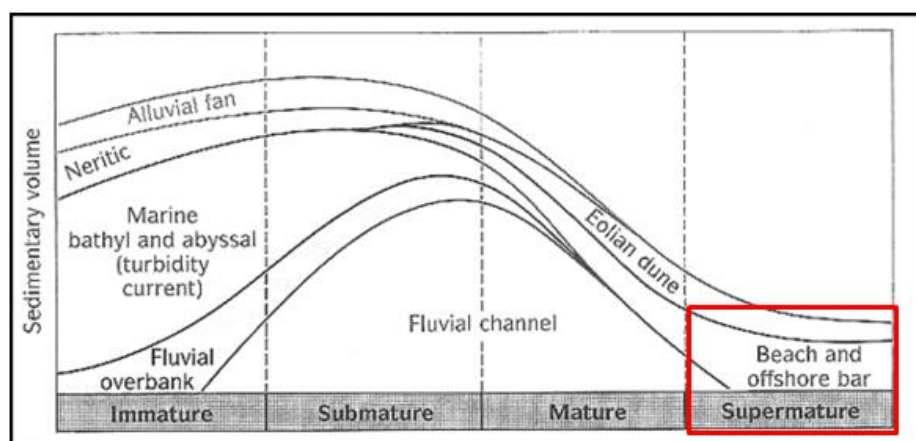
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.5$)

Το αποθετικό περιβάλλον όπου εναποτέθηκαν οι κόκκοι του ιζήματος είναι παράκτιο.

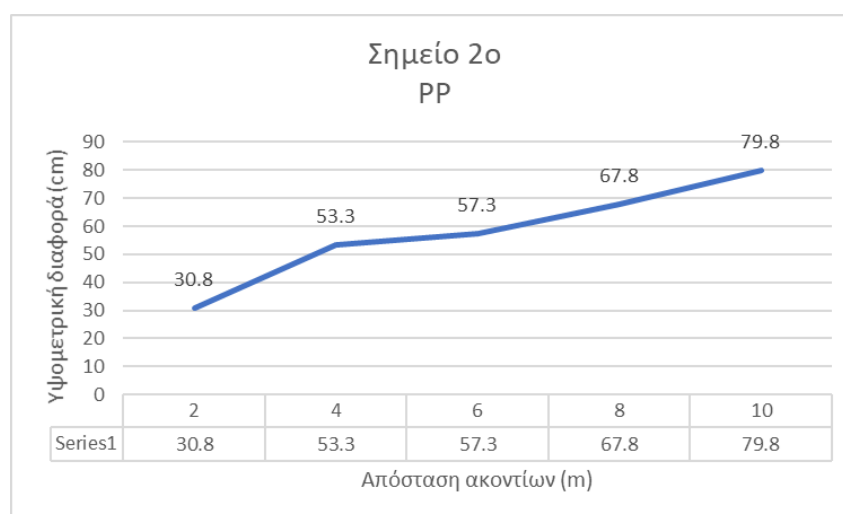


Εικόνα 3.12: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.13: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.2.4. Γεωμορφολογικό προφίλ σημείου 2



Η θέση PP είναι ένα τουριστικό μέρος καθώς στο σημείο αυτό εδράζεται η ξενοδοχειακή μονάδα του Ποσειδών Παλάς. Το ξενοδοχείο είναι χτισμένο πάνω στις θίνες και η παραλία έχει μήκος 10μ. Η κλίση της είναι ήπια και σχετικά σταθερή.

3.3. Σημείο 3-Κ.Α.Α.Υ Λεπτοκαρυάς

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό 'Gradistat v8', αναλύονται στον πίνακα 3.3.

Πίνακας 3.3: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
ΚΑΑΥ	1	-0.43 πολύ χονδρόκοκκη άμμος	1.365 κακή	-0.325 πολύ αρνητική	0.572 πολύ πλατύκυρτη	Χαλίκια με χονδρόκοκκη άμμος	Ακτή-Αλουβιακά κανάλια
	2	0.895 χονδρόκοκκη άμμος	0.656 μέτρια καλή	-0.163 αρνητική	1.304 λεπτόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	0.806 χονδρόκοκκη άμμος	0.7 μέτρια καλή	-0.029 συμμετρική	1.304 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο

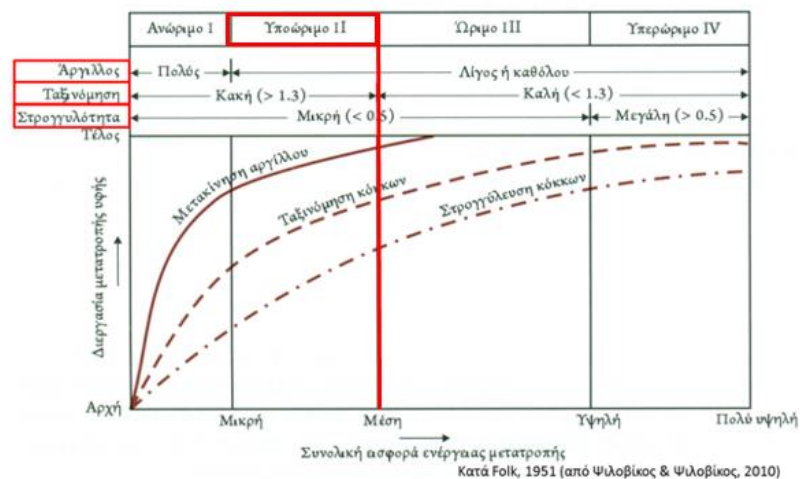
3.3.1. Θέση 1-KAAY1

3.3.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράυση των κυμάτων (θέση 1):

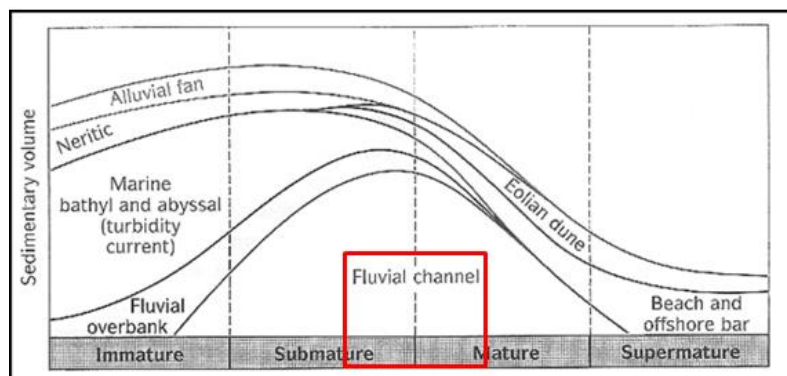
- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (κακή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.5$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι υποώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του έχουν φτωχή ταξινόμηση, γωνιώδεις κόκκους και δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%).



Εικόνα 3.14: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων

Το αποθετικό περιβάλλον όπου εναποτέθηκαν οι κόκκοι του ιζήματος είναι παράκτιο με ισχυρή επίδραση από την παρουσία του χειμάρρου που μεταφέρει εποχιακά χονδρόκοκκο υλικό κακής ταξινόμησης και στρογγυλότητας.



Εικόνα 3.15: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.3.2. Θέση 2-KAAY2

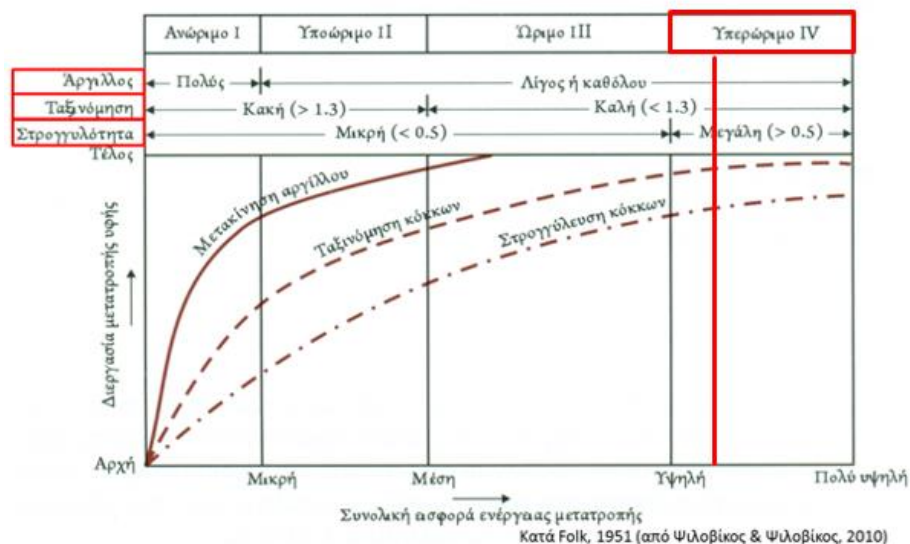
3.3.2.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

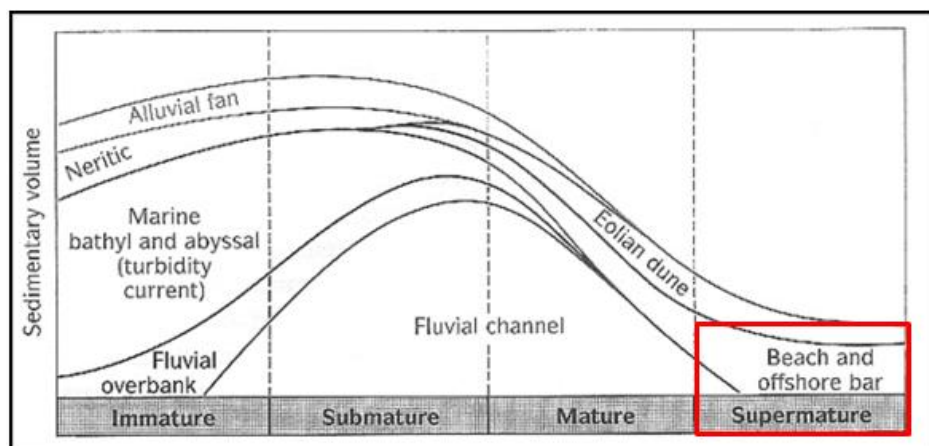
- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.7$)

Το δείγμα στην θέση 2 είναι υπερώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.

Το αποθετικό περιβάλλον όπου εναποτέθηκαν οι κόκκοι του ιζήματος είναι παράκτιο.



Εικόνα 3.16: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.17: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

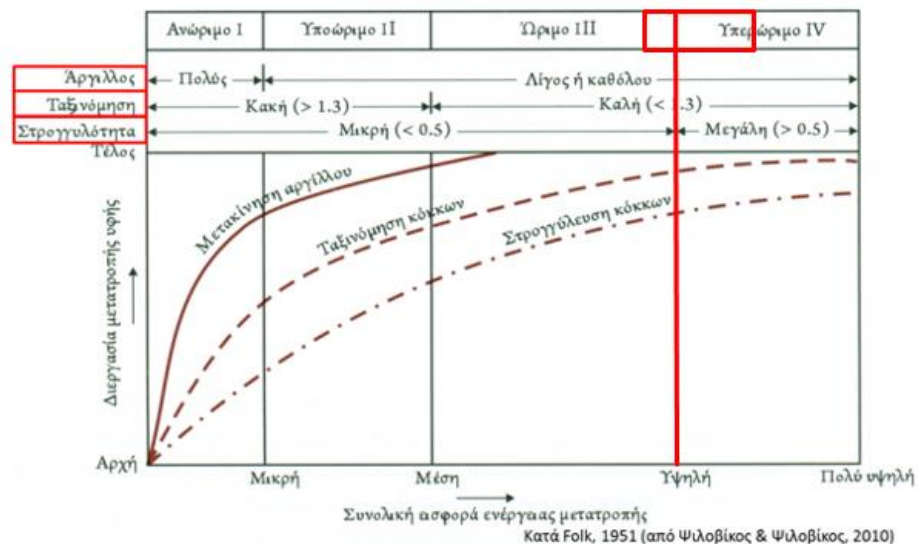
3.3.3. Θέση 3-KAAY3

3.3.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

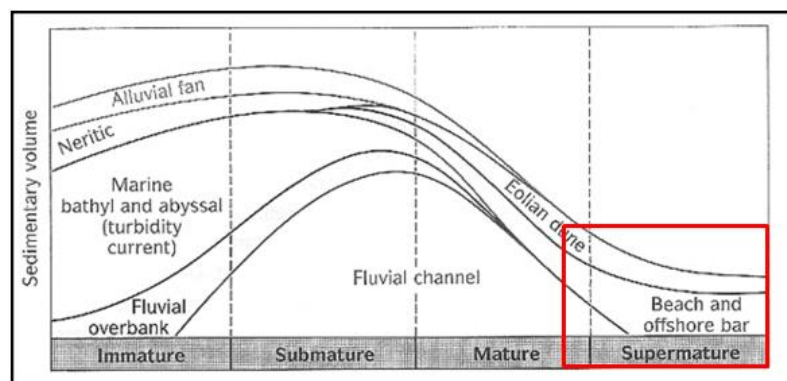
- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.5$)

Το δείγμα στην θέση 3 είναι μεταξύ ώριμου και υπερώριμου, δηλαδή οι κόκκοι του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.18: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων

Το αποθετικό περιβάλλον όπου εναποτέθηκαν οι κόκκοι του ιζήματος είναι παράκτιο. Αυτό το τμήμα της παραλίας, γειτονεύει με την ζώνη των θινών και περιέχει λεπτοκοκκα ιζήματα.

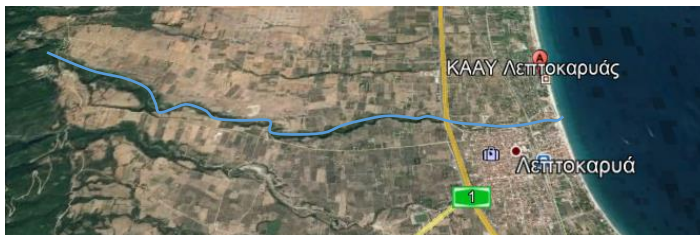


Εικόνα 3.19: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Unit. South Caroline)

3.3.4. Γεωμορφολογικό προφίλ σημείου 3



Η θέση ΚΑΑΥ βρίσκεται βόρεια του χωριού Λεπτοκαρυά και εκεί είναι κατασκευασμένες οι στρατιωτικές κατασκηνώσεις της περιοχής. Η κλίση της παραλίας είναι ομαλή και σταθερή καθ' όλο το μήκος της παραλίας. Η παραλία διαφοροποιείται έως τα 12μ από όπου ξεκινούν και οι θίνες. Πολύ κοντά στο σημείο δειγματοληψίας βρίσκονται οι εκβολές χείμαρρου, του οποίου η κοίτη έχει μετατραπεί σε δρόμο. Η κακή ταξινόμηση και η κοκκομετρία του δείγματος ΚΑΑΥ1 οφείλεται στην εποχιακή τροφοδοσία της ακτής με χονδρόκοκκο υλικό που μεταφέρεται από τον χείμαρρο.



Εικόνα 3.20: Ο χείμαρρος και οι εκβολές του πολύ κοντά στη θέση δειγματοληψίας ΚΑΑΥ (Google Earth).

3.4. Σημείο 4-Πλάκα Λιτοχώρου

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό 'Gradistat v8', αναλύονται στον πίνακα 3.4

Πίνακας 3.4: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (ϕ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (ϕ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
PLL	1	0.803 χονδρόκοκκη άμμος	0.552 μέτρια καλή	0.212 θετική	1.491 λεπτόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	0.466 χονδρόκοκκη άμμος	0.748 μέτρια	-0.018 συμμετρική	1.184 λεπτόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	0.67 χονδρόκοκκη άμμος	0.979 μέτρια	-0.038 συμμετρική	0.94 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο

3.4.1. Θέση 1-PLL1

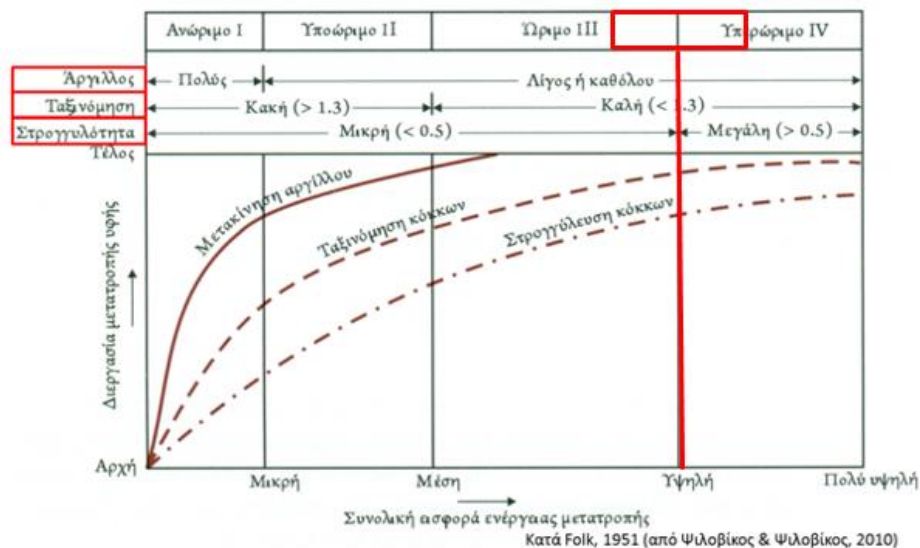
3.4.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράυσης των κυμάτων (θέση 1):

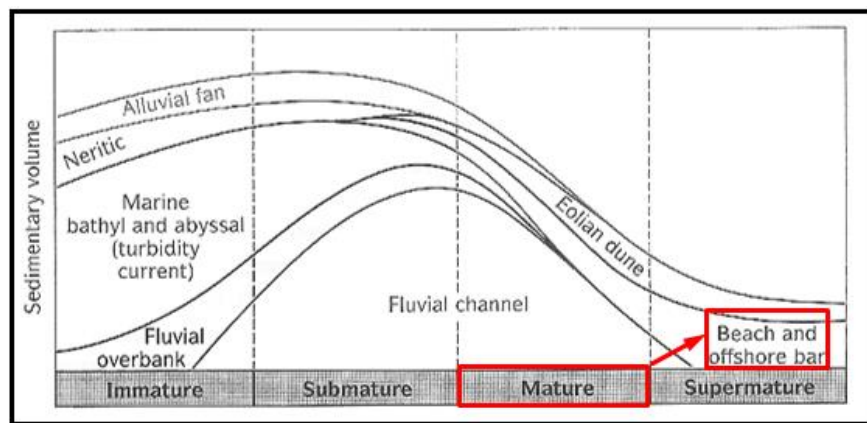
- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα $<0,5$ < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.5$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι μεταξύ ώριμου και υπερώριμου, δηλαδή οι κόκκοι του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.

Το αποθετικό περιβάλλον όπου εναποτέθηκαν οι κόκκοι του ιζήματος είναι παράκτιο, στο όριο με το τμήμα των θινών.



Εικόνα 3.21: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.22: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.4.2. Θέση 2-PLL2

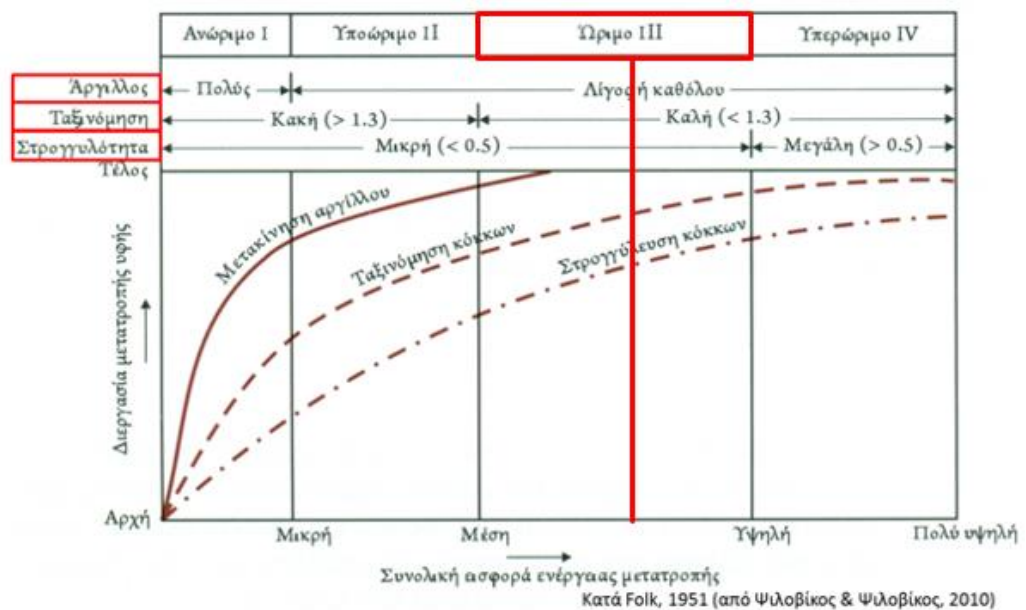
3.4.2.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

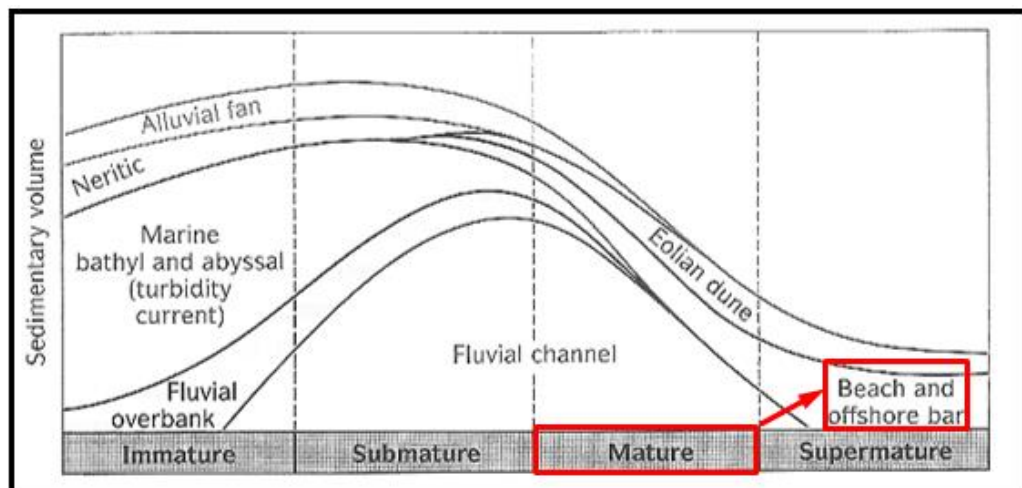
- Πολύ άργιλος $>5\%$ ($<5\%$)
- κακή ταξινόμηση $<1,3$ $<$ καλή ταξινόμηση (μέτρια)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα $<0,5$ $<$ αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 2 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι ακόμα υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού ($<5\%$) και έχει καλή ταξινόμηση.

Παρακτιο περιβαλλον.



Εικόνα 3.23: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.24: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

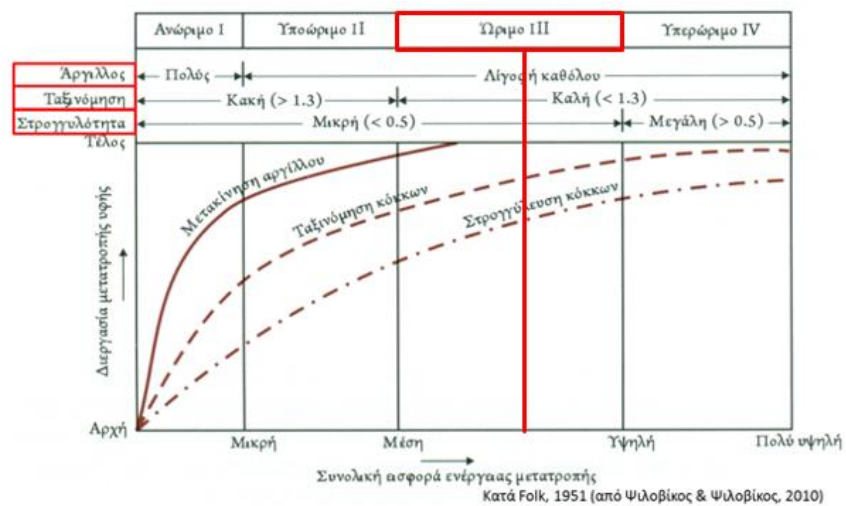
3.4.3. Θέση 3-PLL3

3.4.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

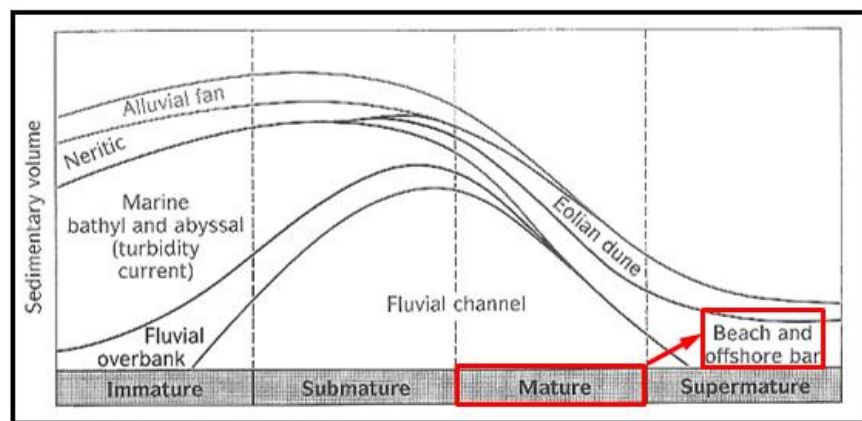
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

- Πολύ άργιλος $>5\%$ ($<5\%$)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα $<0,5$ < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 3 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού ($<5\%$) και έχει καλή ταξινόμηση.

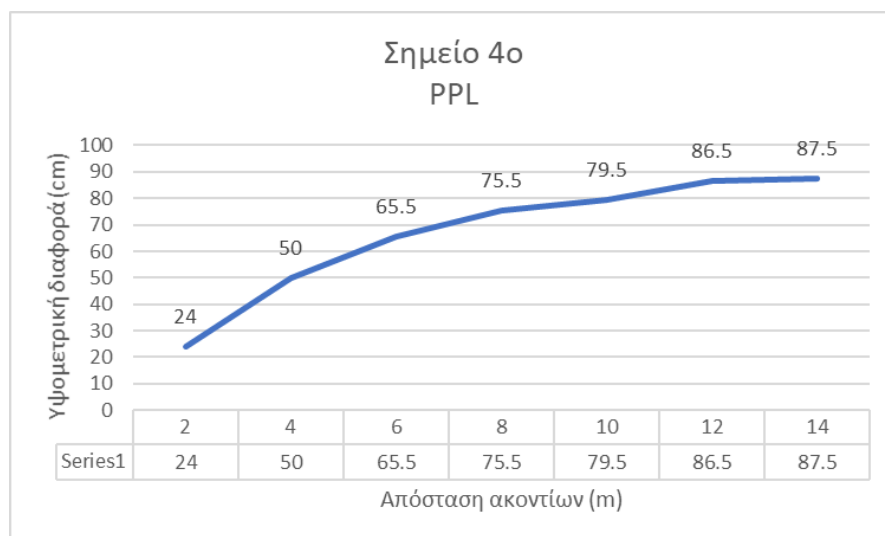


Εικόνα 3.25: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων

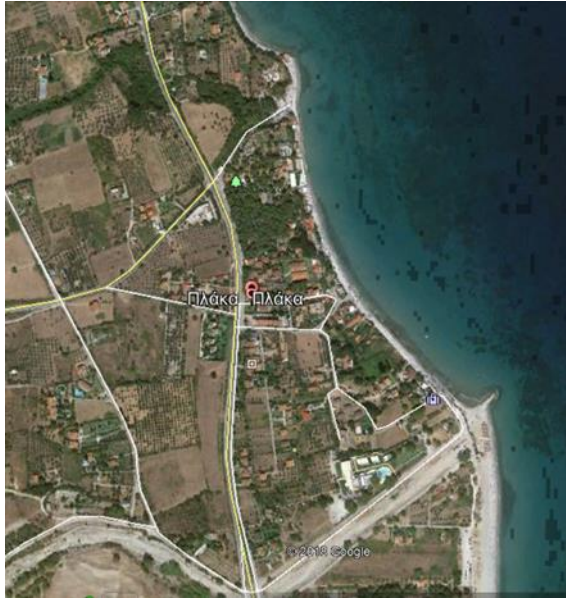


Εικόνα 3.26: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.4.4. Γεωμορφολογικό προφίλ σημείου 3



Η θέση PPL βρίσκεται στην Πλακα Λιτοχώρου και το μήκος της παραλίας είναι 14 μ. Η κλίση της είναι μεγάλη αλλά μεταβαίνει ομαλά στο τμήμα των θινών. Εξαιτίας των ρεμάτων που υπάρχουν στην περιοχή υπάρχουν πολλά αλλόχθονα υλικά και έντονη κυματική δράση που προκαλεί σε αυτά στρογγυλοποίηση των κόκκων τους.



Εικόνα 3.27: Άποψη της περιοχής Πλάκας Λιτοχώρου, της ακτής όπου έγινε η δειγματοληψίας PPL και του παρακείμενου χειμάρρου (Google Earth).

3.5. Σημείο 5-Κάβο Ντίμο

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό ‘Gradistat v8’, αναλύονται στον πίνακα 3.5.

Πίνακας 3.5: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δειγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
KVDM	1	-3.231 κροκάλες	0.156 πολύ καλή	0 συμμετρική	0.738 πλατύκυρτη	Κροκάλες με Χαλίκια και ψηφίδες	Παράκτιο
	2	-2.198 χαλίκια	0.725 μέτρια	0.437 πολύ θετική	5.897 εξαιρετικά λεπτόκυρτη	Χαλίκια με μεσόκοκκη άμμο	Παράκτιο
	3	-2.198 χαλίκια	0.725 μέτρια	0.437 πολύ θετική	5.897 εξαιρετικά λεπτόκυρτη	Χαλίκια με μεσόκοκκη άμμο	Παράκτιο

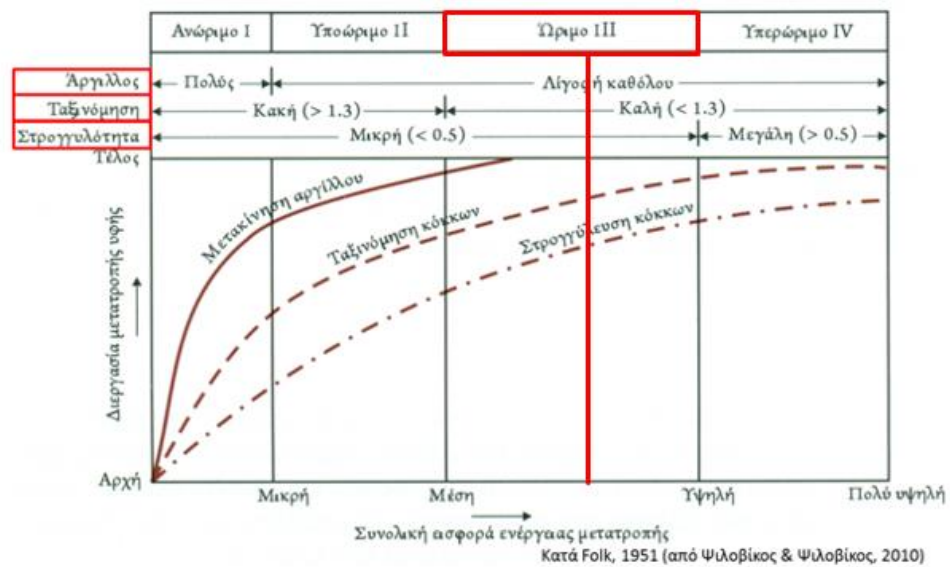
3.5.1. Θέση 1-KVDM 1

3.5.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζηματος

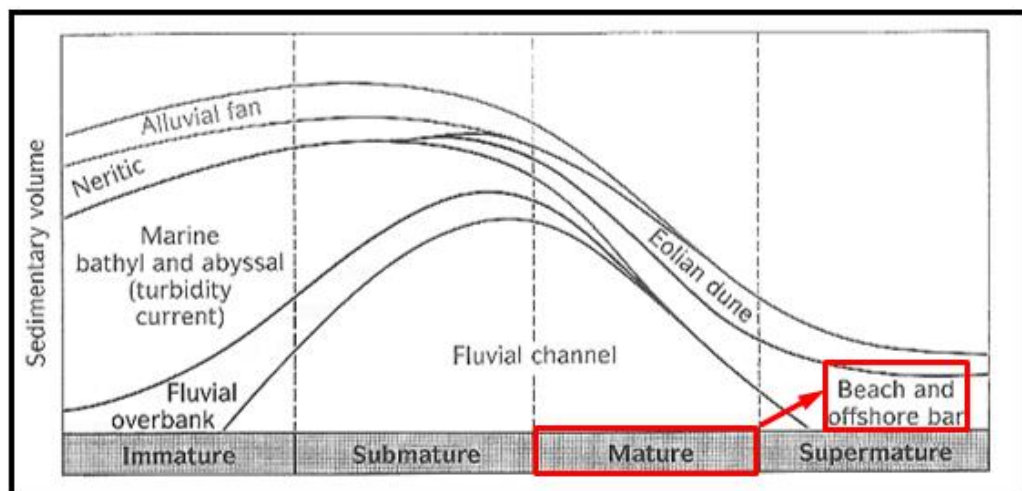
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράνυση των κυμάτων (θέση 1):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (πολύ καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.28: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.29: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζηματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

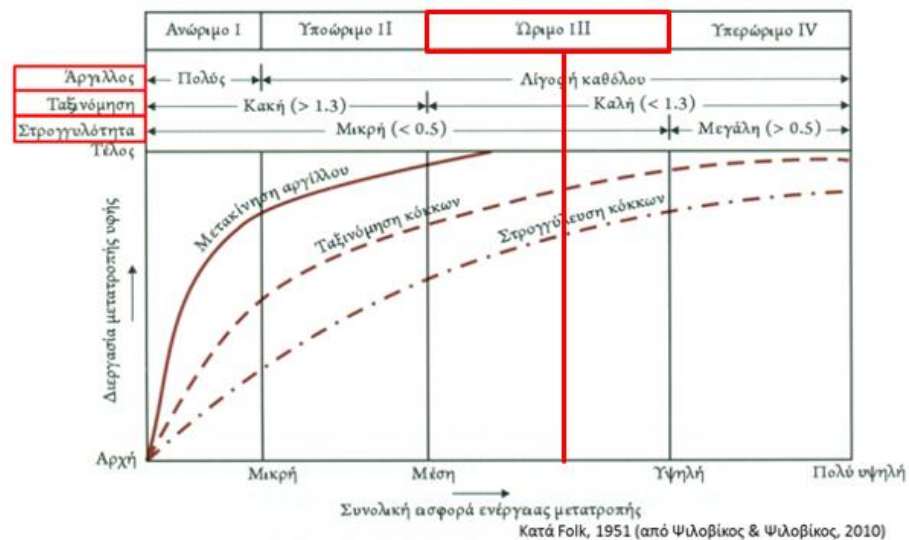
3.5.2. Θέση 2-KVDM 2

3.5.2.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

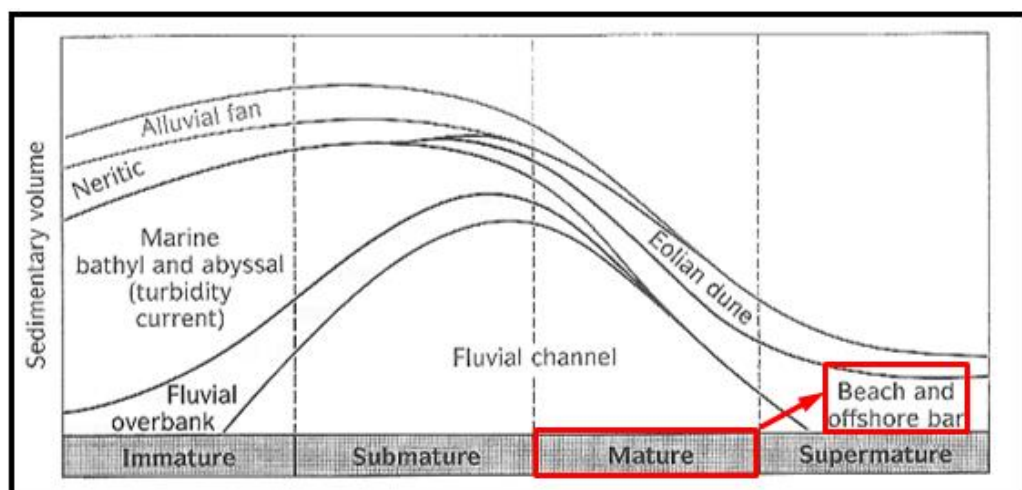
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.30: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.31: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

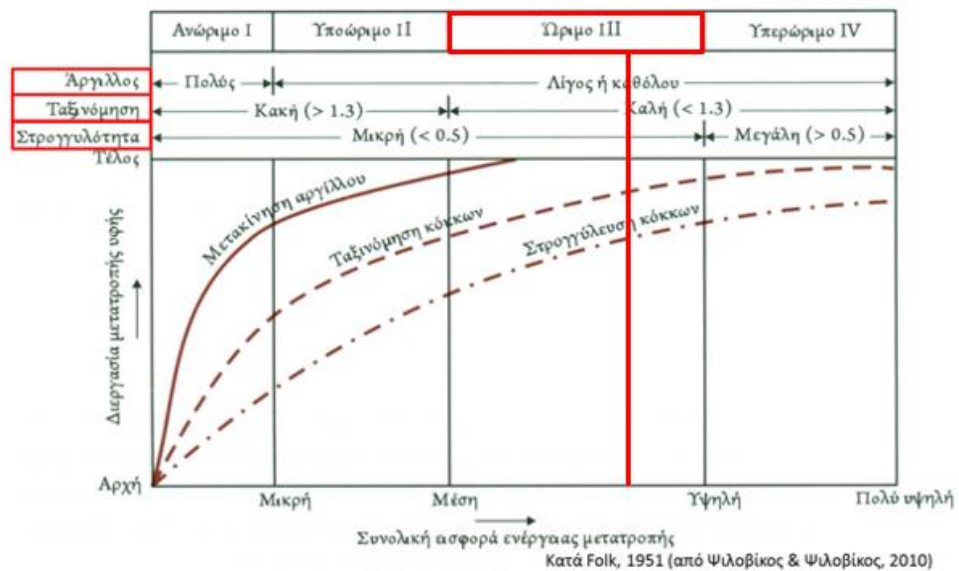
3.5.3. Θέση 3-KVDM 3

3.5.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

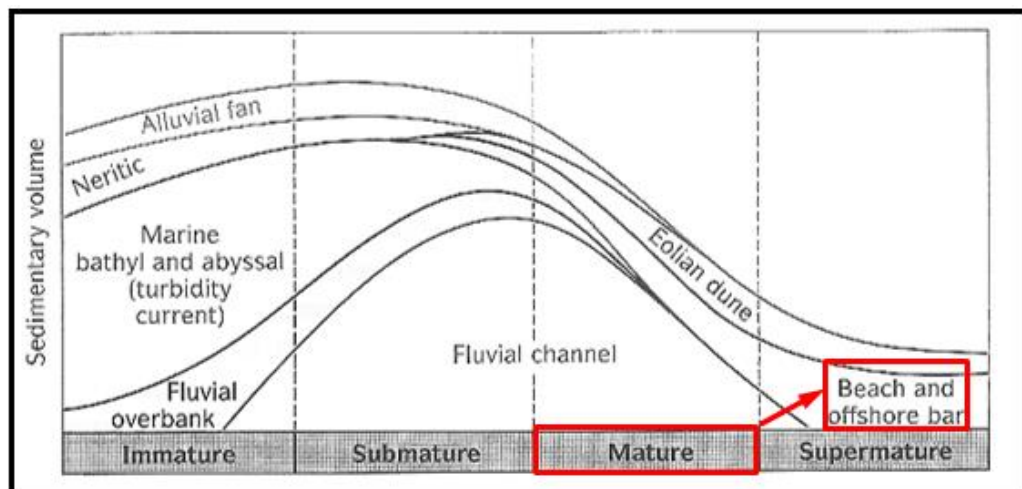
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλευμένοι κόκκοι ($\Phi=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 3 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.

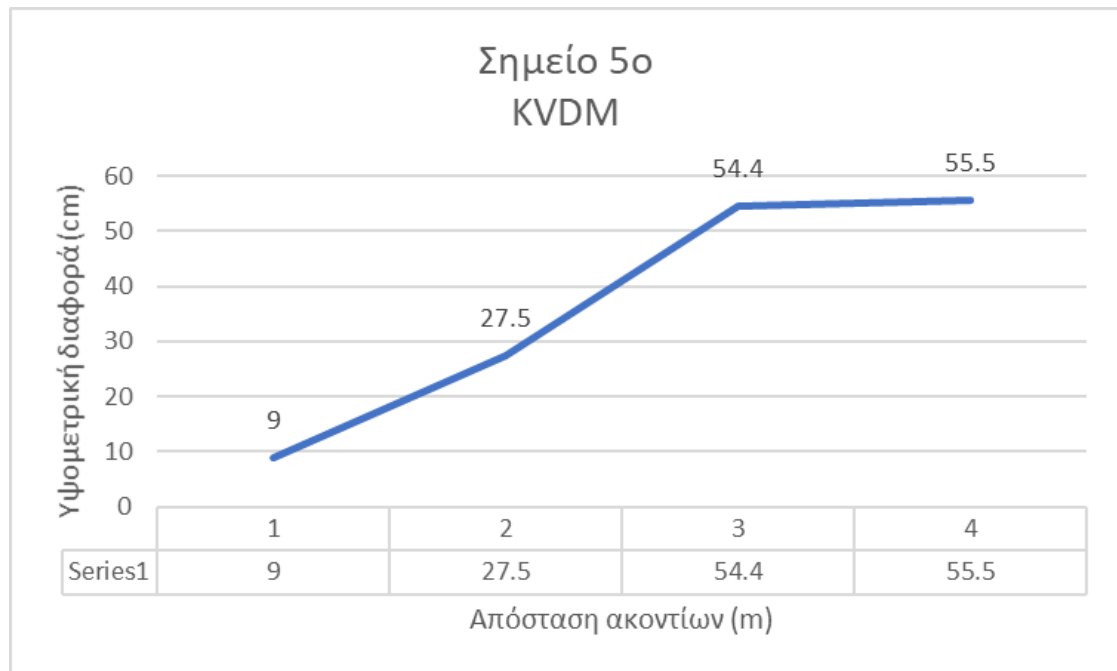


Εικόνα 3.32: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.33: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.5.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 5



Η θέση KVDM βρίσκεται επίσης στην Πλάκα Λιτοχώρου και ειδικότερα στην παραλία Κάβο Ντίμο. Εκεί το μήκος της παραλίας είναι εξαιρετικά μικρό (5μ). Η κλίση της παραλίας τα πρώτα 3 μέτρα είναι μεγάλη και στα επόμενα 2 μέτρα γίνεται οριζόντια. Στη συνέχεια υπάρχει κάθετο πρανές ύψους 6 μέτρων. Η θέση δειγματοληψίας βρίσκεται στην εκβολή μικρού χειμάρρου με εποχιακή παροχή σε χονδρόκοκκο υλικό που μεταφέρεται κατά μήκος της ακτής με τη δράση των κυμάτων.



Εικόνα. 3.34: Άποψη της περιοχής Cavo Dimo και της εκβολής του χειμάρρου όπου πραγματοποιήθηκε η δειγματοληψία KVDM.

3.6. Σημείο 6-Γκρέμια

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό ‘Gradistat v8’, αναλύονται στον πίνακα 3.6

Πίνακας 3.6: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
GRM	1	-0.419 πολύ χονδρόκοκ κη άμμος	2.376 πολύ κακή	-0.429 πολύ αρνητική	0.594 πολύ πλατύκυρτη	Κροκάλες με μεσόκοκκη άμμο	Παράκτιο-προιόντα αναβαθμίδας
	2	-1.153 ψηφίδες	2.624 πολύ κακή	-0.412 πολύ αρνητική	0.66 πολύ πλατύκυρτη	Ψηφίδες με μεσόκοκκη άμμο	Παράκτιο-προιόντα αναβαθμίδας
	3	-0.608 πολύ χονδρόκοκ κη άμμος	2.243 πολύ κακή	-0.634 πολύ αρνητική	0.563 πολύ πλατύκυρτη	Κροκάλες με μεσόκοκκη άμμο	Παράκτιο-προιόντα αναβαθμίδας

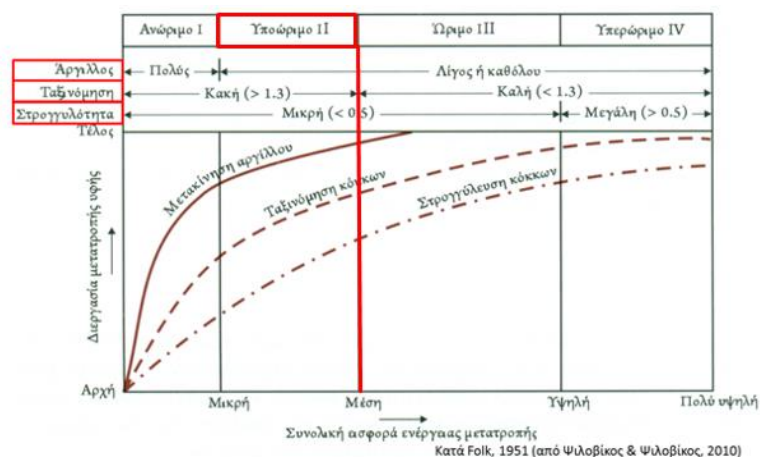
3.6.1. Θέση 1-GRM 1

3.6.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

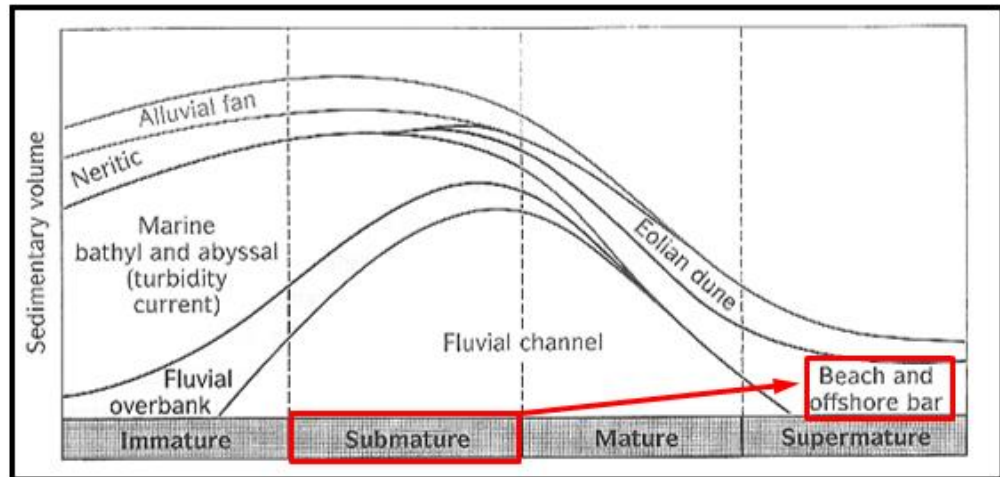
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράυση των κυμάτων (θέση 1):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση <σ=1,3<καλή ταξινόμηση (πολύ κακή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5<αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.5$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι υποώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι γωνιώδεις, έχουν φτωχή ταξινόμηση, και δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%).



Εικόνα 3.35: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.36: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

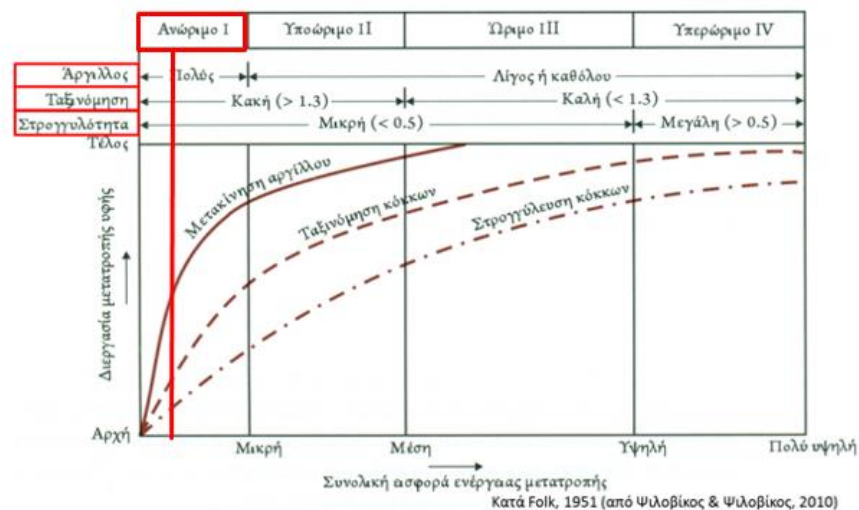
3.6.2. Θέση 2-GRM 2

3.6.2.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (πολύ κακή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 2 είναι ανώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι γωνιώδεις με φτωχή ταξινόμηση και υπάρχει σημαντικό ποσοστό αργίλου στο δείγμα (>5%).



Εικόνα 3.37: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων

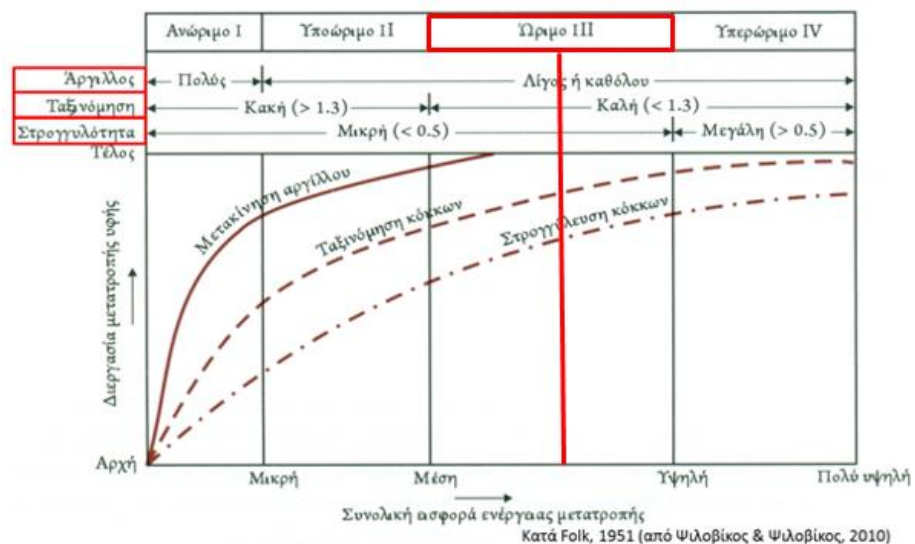
3.6.3. Θέση 3-GRM 3

3.6.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

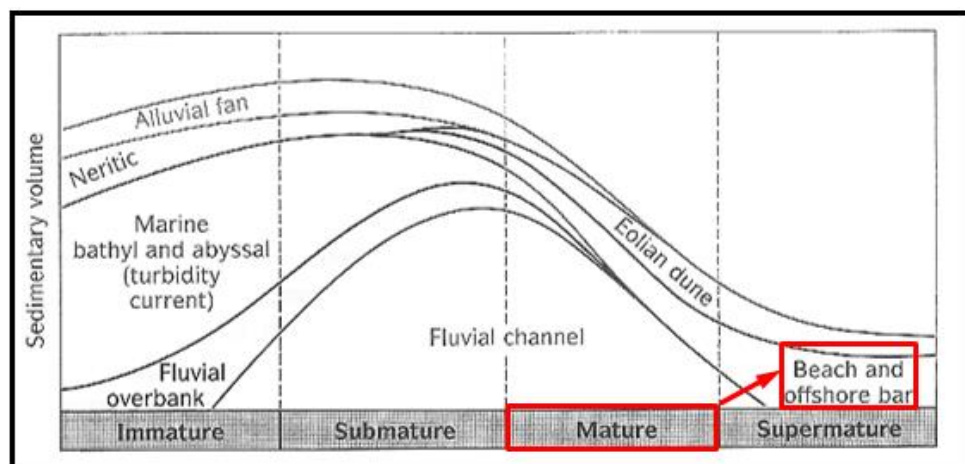
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση <σ=1,3<καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5<αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 3 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.

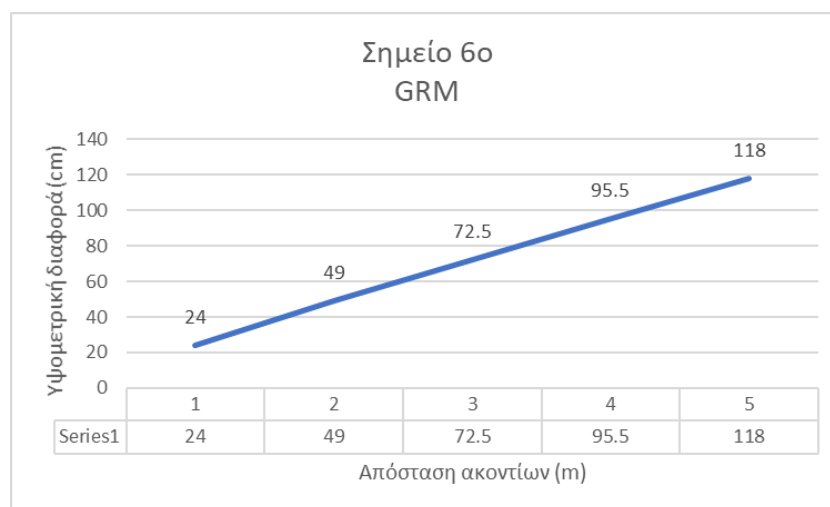


Εικόνα 3.38: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.39: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971)

3.6.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 6



Η θέση GRM αποτελεί το σύνορο της Πλάκας Λιτοχώρου με την περιοχή της Γρίτσας. Εκεί η παραλία είναι εξαιρετικά μικρή (5μ) και η δημιουργία της είναι αποτέλεσμα της διάβρωσης των απότομων πρανών από την δράση των κυμάτων. Η κλίση της είναι μεγάλη αλλά σχεδόν χωρίς αυξομειώσεις.

3.7. Σημείο 7-Βαρικό

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό 'Gradistat v8', αναλύονται στον πίνακα 3.7.

Πίνακας 3.7: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
BRK	1	0.806 χονδρόκοκη άμμος	0.7 μέτρια καλή	-0.029 συμμετρική	1.082 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκη μεσόκοκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.097 μεσόκοκη άμμος	0.53 μέτρια καλή	0.053 συμμετρική	1.029 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκη μεσόκοκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.3 μεσόκοκη άμμος	0.824 μέτρια	-0.03 συμμετρική	0.942 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκη μεσόκοκη άμμος	Παράκτιο

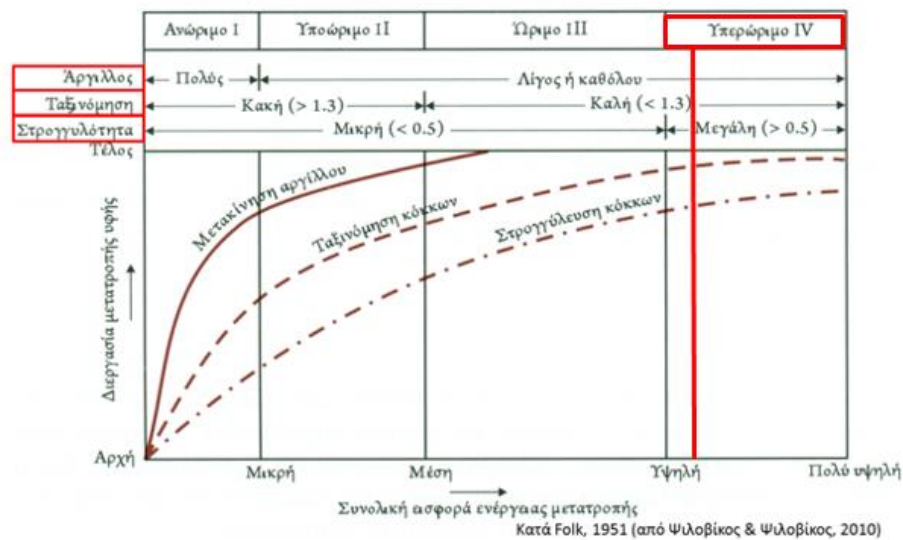
3.7.1. Θέση 1-BRK 1

3.7.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

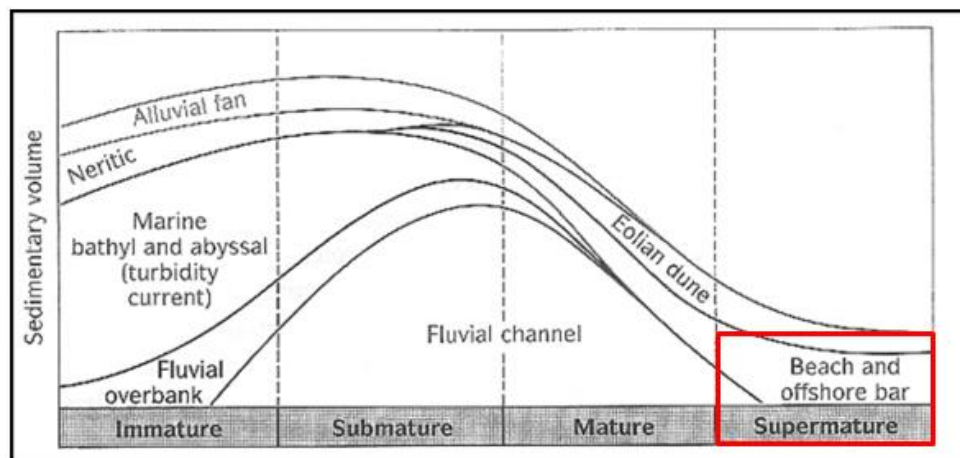
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράυση των κυμάτων (θέση 1):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_o=0.7$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι υπερώριο, δηλαδή οι κόκκοι του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.40: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.41: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

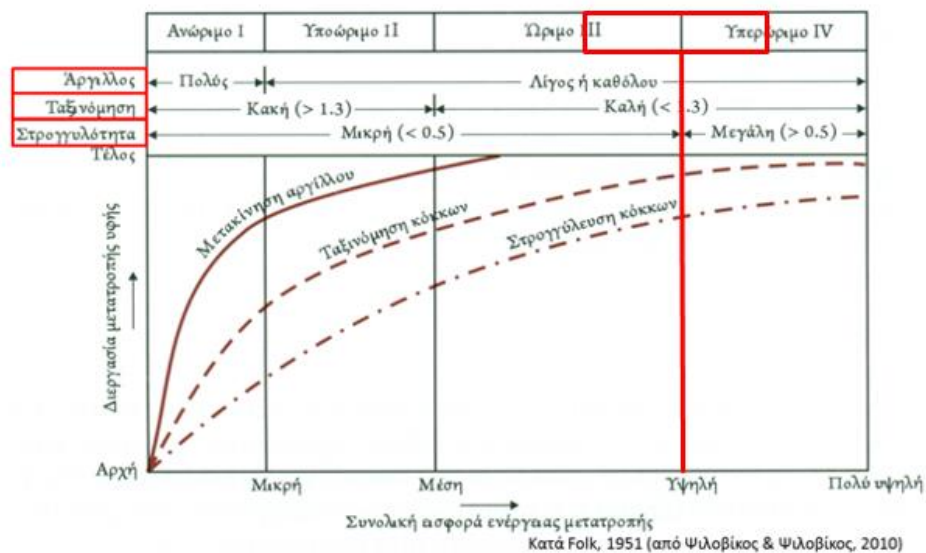
3.7.2. Θέση 2-BRK 2

3.7.2.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

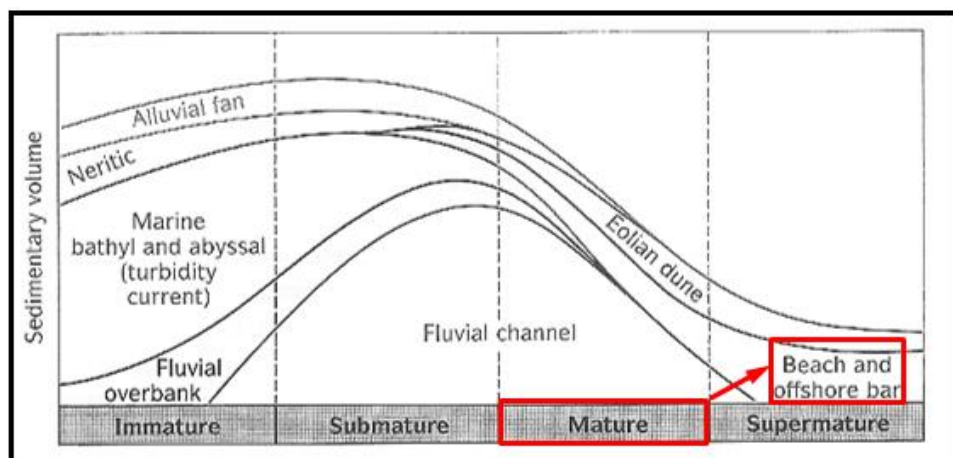
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.5$)

Το δείγμα στην θέση 2 είναι μεταξύ ώριμου και υπερώριμου, δηλαδή το μεγαλύτερο ποσοστό των κόκκων του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.42: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.43: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

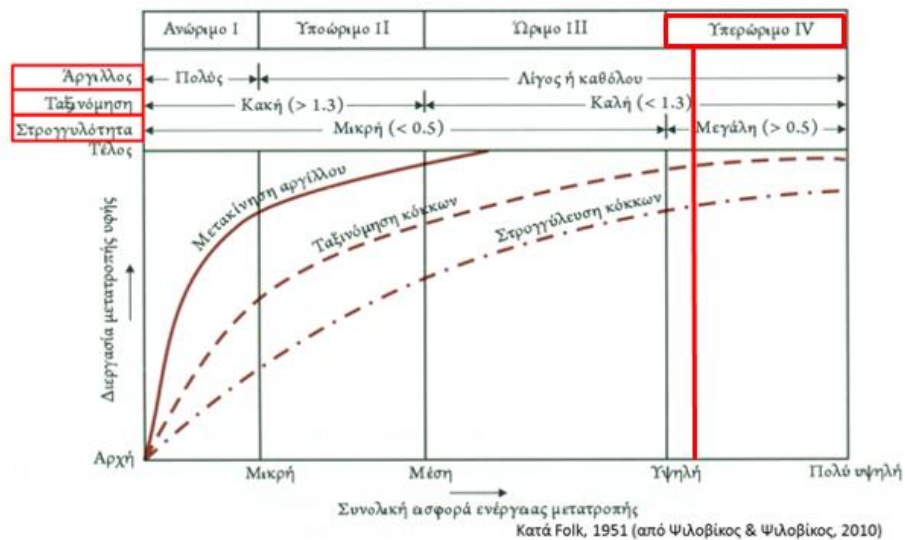
3.7.3. Θέση 3-BRK 3

3.7.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

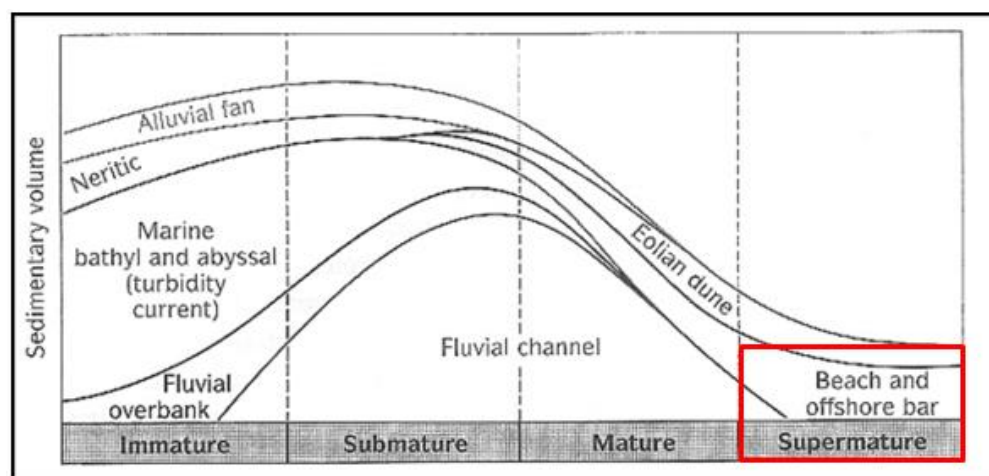
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.7$)

Το δείγμα στην θέση 3 είναι υπερώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.

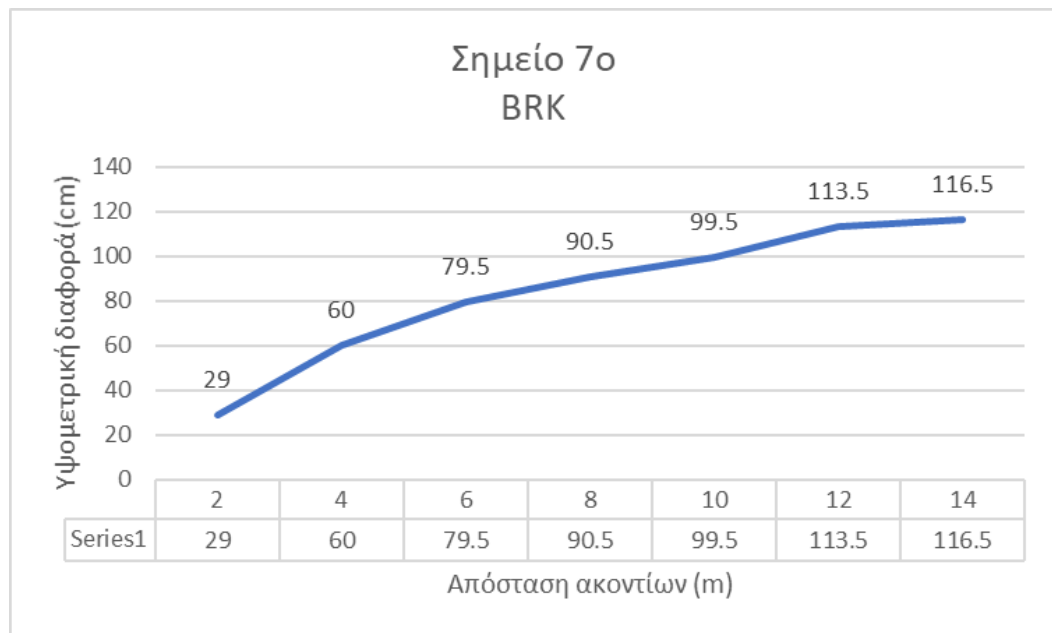


Εικόνα 3.44: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.45: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.7.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 7



Η θέση BRK βρίσκεται στο χωριό Βαρικό και υπάρχει εκτεταμένη παραλιακή ζώνη με παράκτιο περιβάλλον απόθεσης στο τμήμα θραύσης των κυμμάτων και μετάβαση σε περιβάλλον θινών προς το τέλος της παραλίας. Η παραλία διαφοροποιείται έως τα 14μ και μετά συνεχίζουν οι θίνες.

3.8. Σημείο 8-Μαυρονέρι

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό 'Gradistat v8', αναλύονται στον πίνακα 3.8

Πίνακας 3.8: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
MRNR	1	0.696 χονδρόκοκκη άμμος	0.752 μέτρια	0.395 πολύ θετική	1.319 λεπτόκυρτη	Χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.357 μεσόκοκκη άμμος	0.601 μέτρια καλή	0.075 συμμετρική	0.938 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.646 μεσόκοκκη άμμος	0.532 μέτρια καλή	-0.058 συμμετρική	1.054 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη λεπτόκοκκη άμμος	Παράκτιο-ποτάμιο

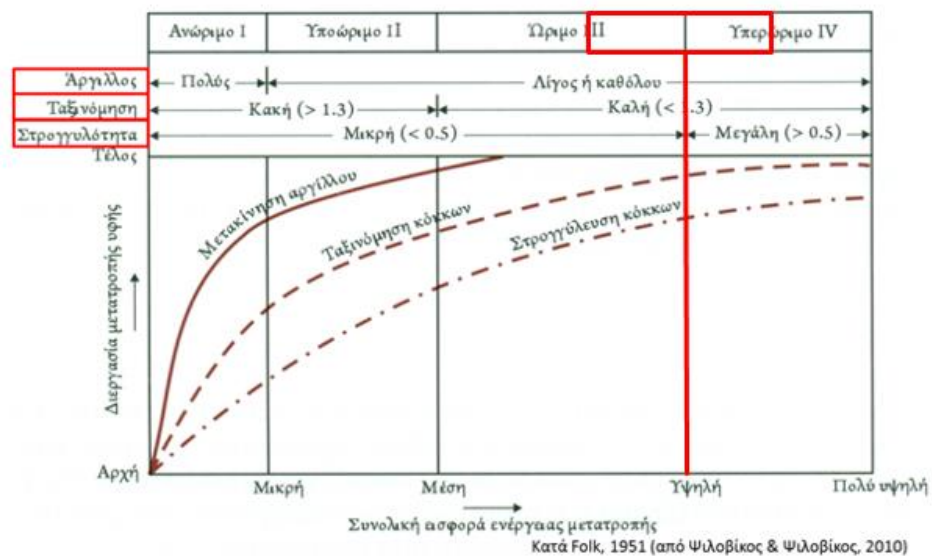
3.8.1. Θέση 1-MRNR 1

3.8.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

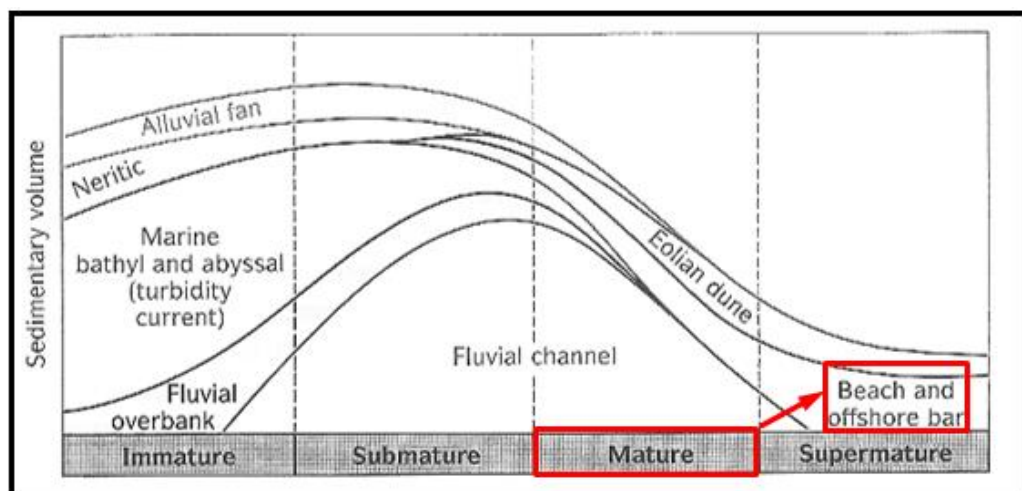
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράνση των κυμάτων (θέση 1):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.5$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι μεταξύ ώριμου και υπερώριμου, δηλαδή το μεγαλύτερο ποσοστό των κόκκων του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.46: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.47: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

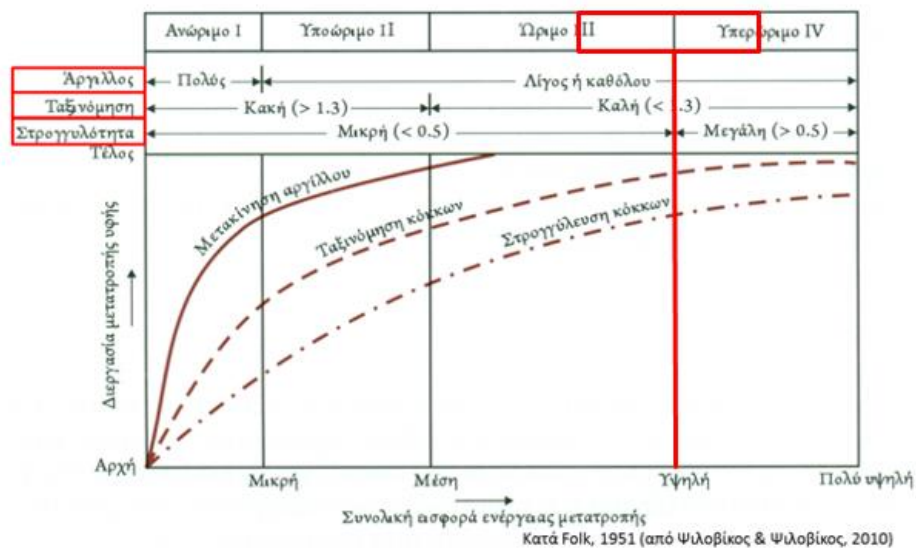
3.8.2. Θέση 2-MRNR 2

3.8.2.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

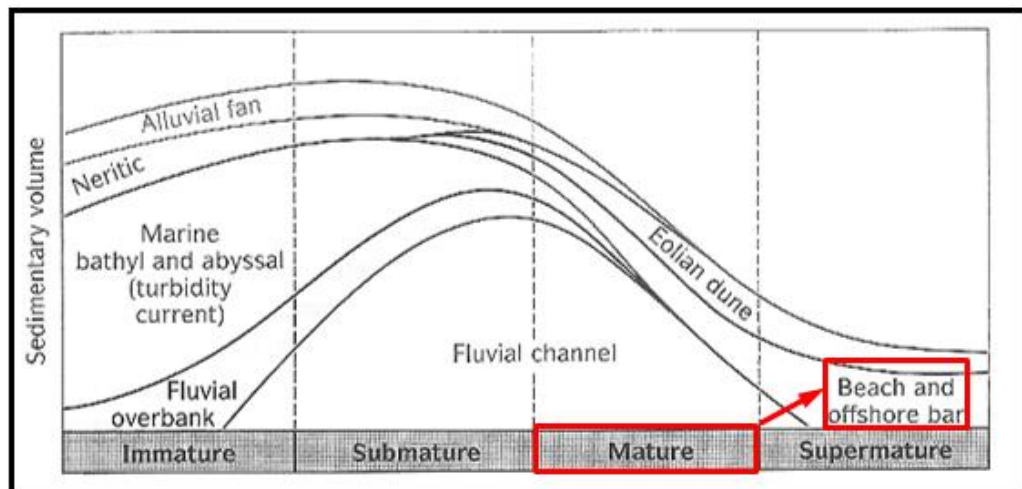
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση <σ=1,3 < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.5$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι μεταξύ ώριμου και υπερώριμου, δηλαδή το μεγαλύτερο ποσοστό των κόκκων του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.48: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.49: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

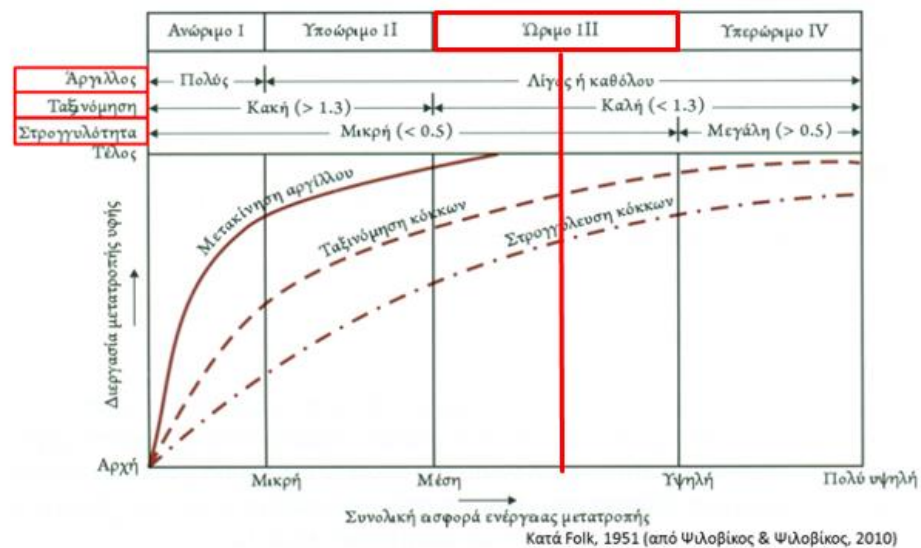
3.8.3. Θέση 3-MRNR 3

3.8.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

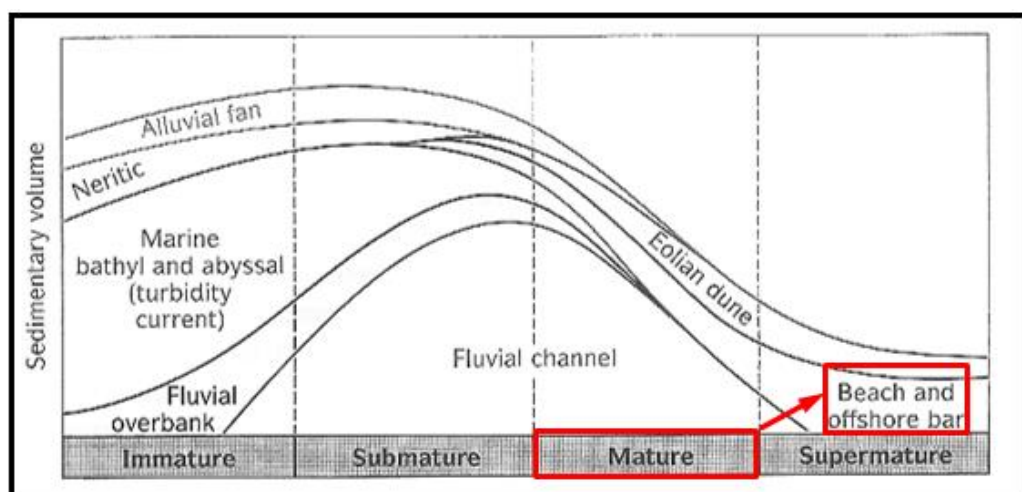
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 3 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι γωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.

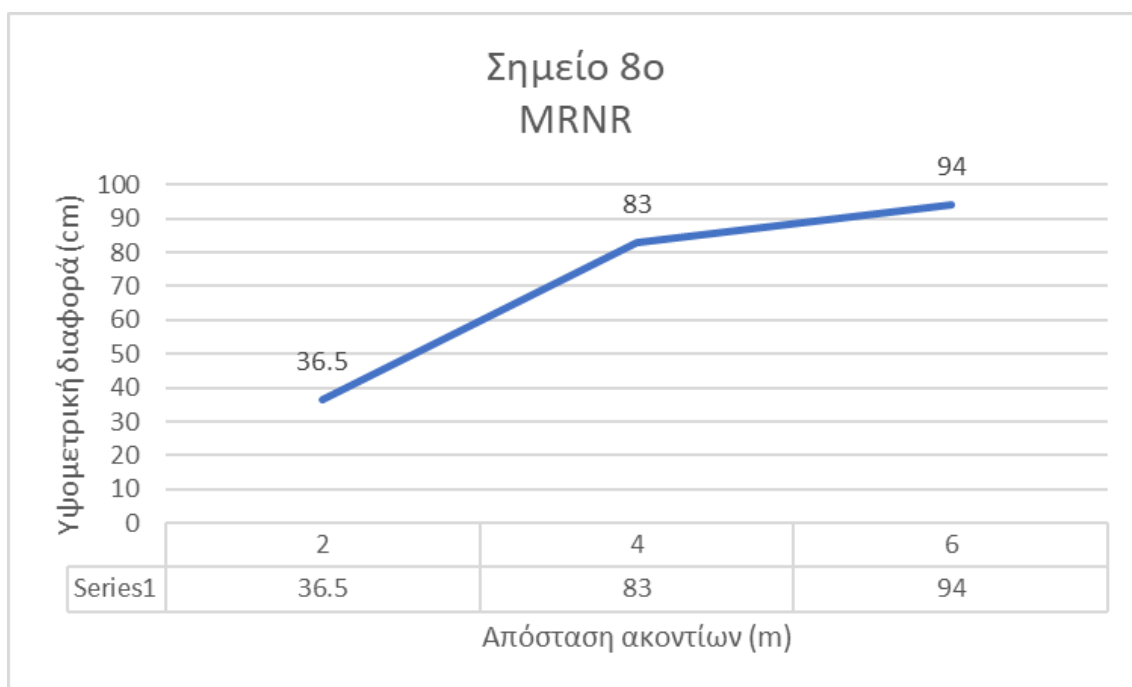


Εικόνα 3.50: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.51: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.8.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 8



Η θέση MRNR βρίσκεται στις εκβολές του ποταμού Μαυρονέρι. Η παραλία έχει μικρό μήκος (6μ) καθώς το ποτάμι σχηματίζει ένα μικρό δέλτα στο οποίο γίνεται αντιληπτή η παρουσία λιγνίτη, ο οποίος μεταφέρεται μέσω αυτού. Η κλίση της παραλίας είναι μεγάλη και απότομη ενώ διακόπτεται από την παρουσία του Δέλτα.

3.9. Σημείο 9-Ολυμπιακή Ακτή

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό 'Gradistat v8', αναλύονται στον πίνακα 3.9

Πίνακας 3.9: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
ΟΑ	1	0.76 χονδρόκοκκη άμμος	0.496 καλή	0.119 θετική	1.593 πολύ λεπτόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.826 μεσόκοκκη άμμος	0.623 μέτρια καλή	-0.127 αρνητική	1.105 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη λεπτόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	0.837 χονδρόκοκκη άμμος	0.631 μέτρια καλή	0.09 συμμετρική	1.099 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο

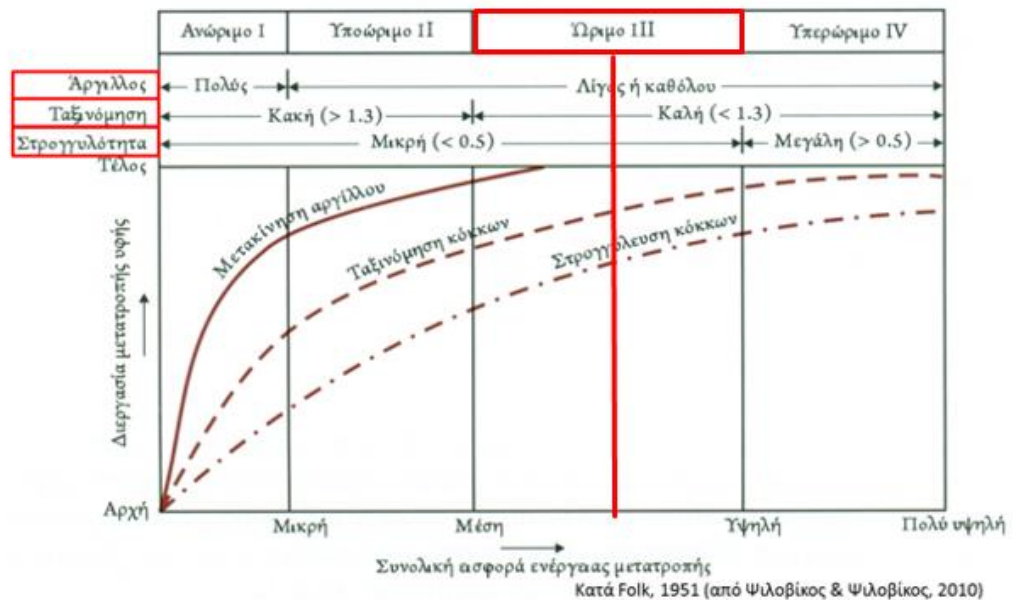
3.9.1. Θέση 1-OA 1

3.9.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

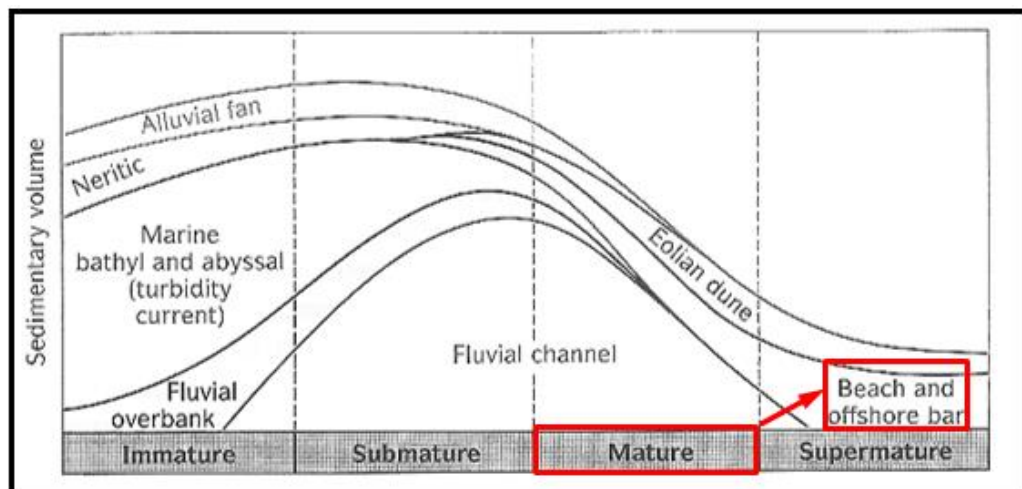
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράυση των κυμάτων (θέση 1):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.52: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.53: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

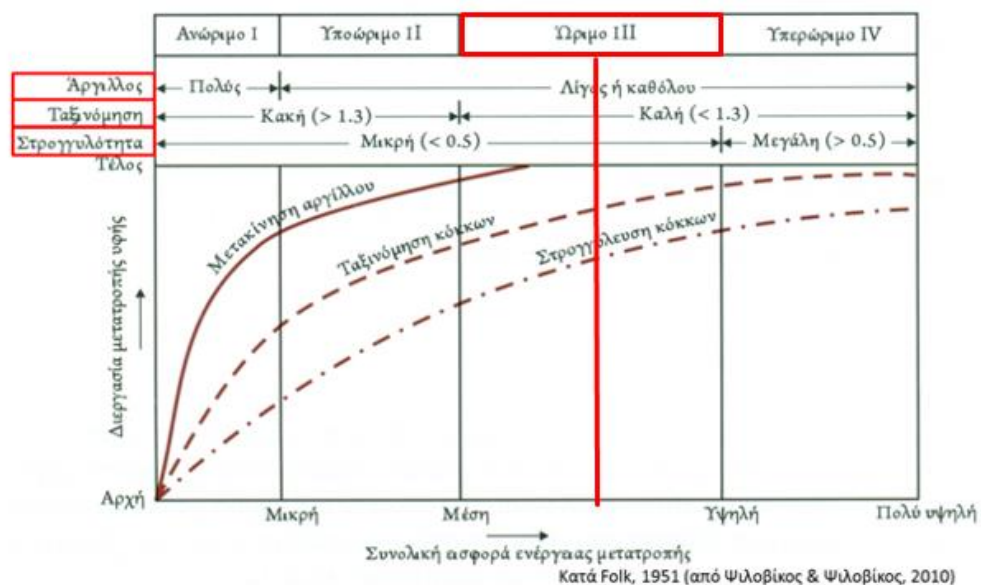
3.9.2. Θέση 2-OA 2

3.9.2.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

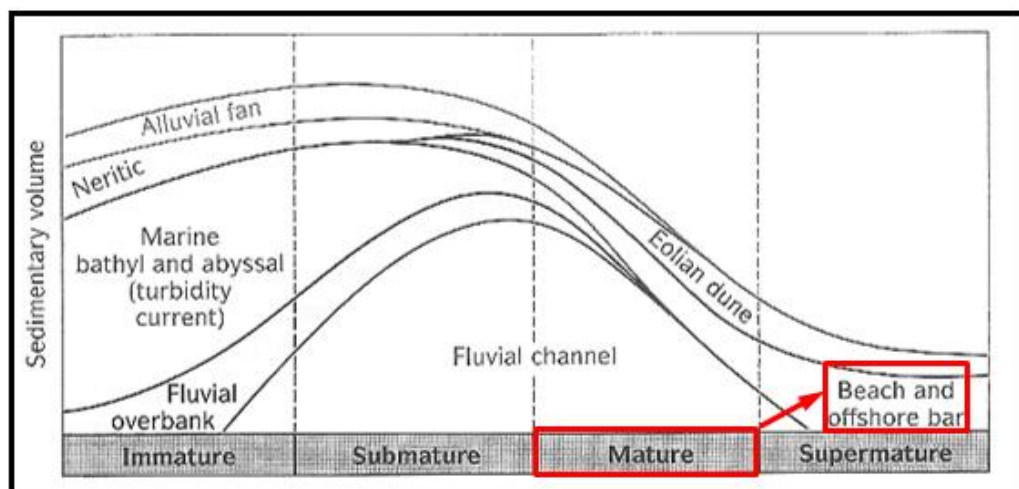
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 2 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.54: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.55: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

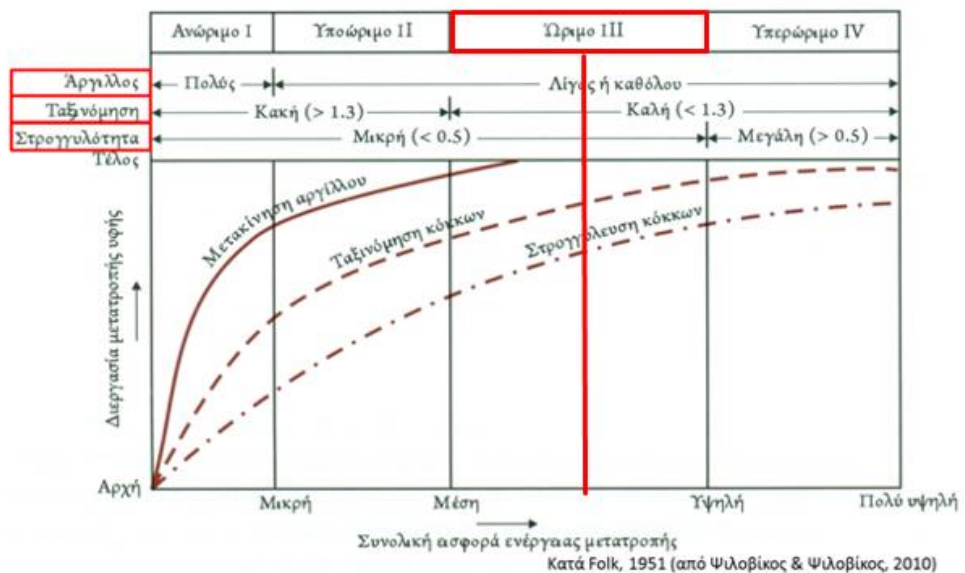
3.9.3. Θέση 3-ΟΑ 3

3.9.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

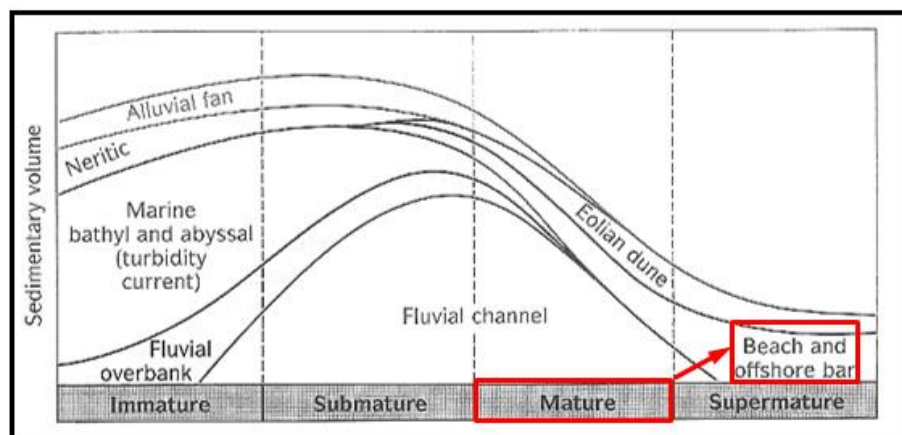
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 3 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.

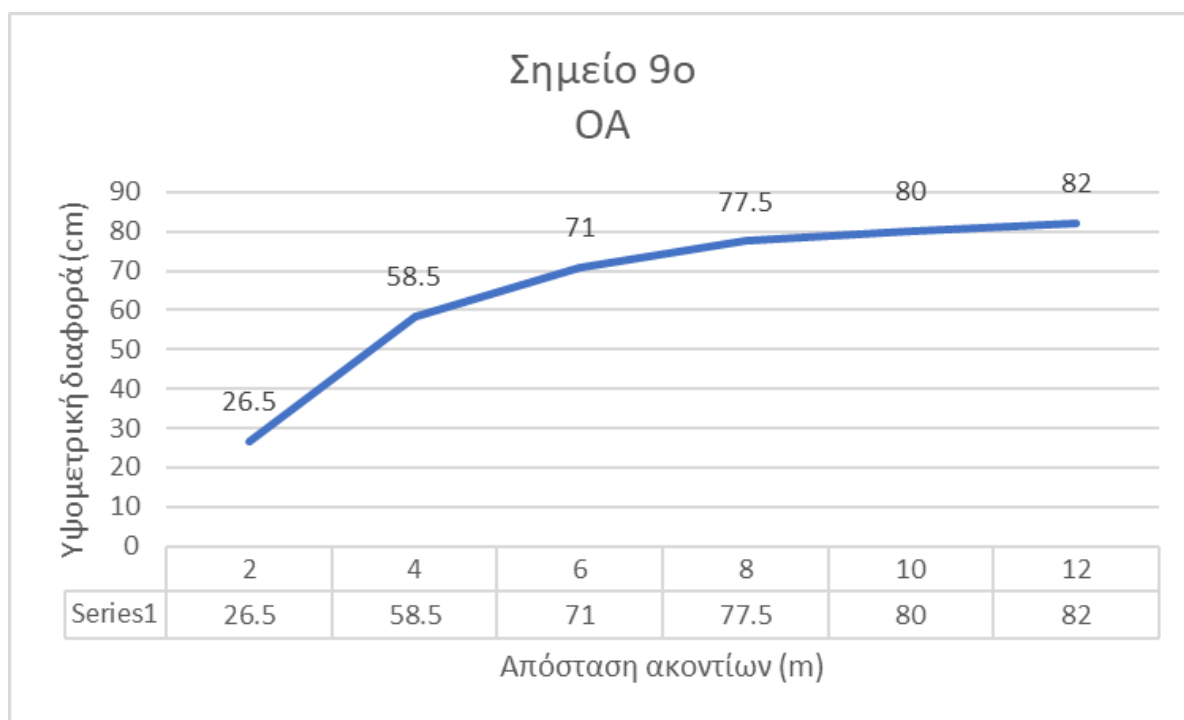


Εικόνα 3.56: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.57: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.9.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 9



Η θέση ΟΑ βρίσκεται στο χωριό Κατερινόσκαλα και υπάρχει φυσιολογική ανάπτυξη της παραλίας με παράκτιο περιβάλλον απόθεσης στο τμήμα θραύσης των κυμάτων και μετάβαση σε περιβάλλον θινών προς το τέλος της παραλίας. Η παραλία διαφοροποιείται έως τα 12μ και μετά συνεχίζουν οι θίνες. Η κλίση είναι ομαλή και σταθερή σε όλο το μήκος της παραλίας.

3.10. Σημείο 10-Νότια Παραλίας

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό 'Gradistat v8', αναλύονται στον πίνακα 3.10

Πίνακας 3.10: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
SPRL	1	1.362 μεσόκοκκη άμμος	0.826 μέτρια	-0.28 αρνητική	0.911 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.824 μεσόκοκκη άμμος	0.651 μέτρια καλή	-0.263 αρνητική	1.381 λεπτόκυρτη	Μεσόκοκκη λεπτόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.135 μεσόκοκκη άμμος	0.885 μέτρια	-0.013 συμμετρική	0.73 πλατύκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο

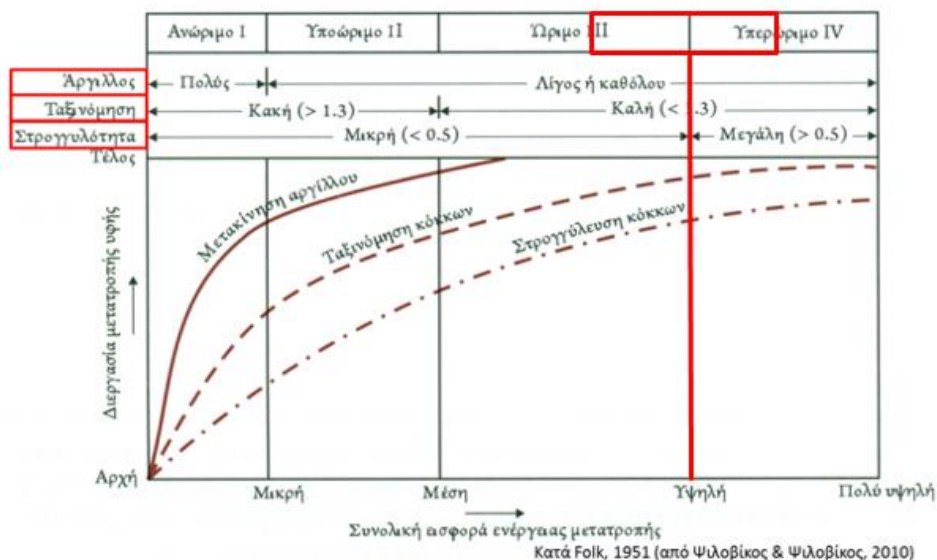
3.10.1. Θέση 1-SPRL 1

3.10.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

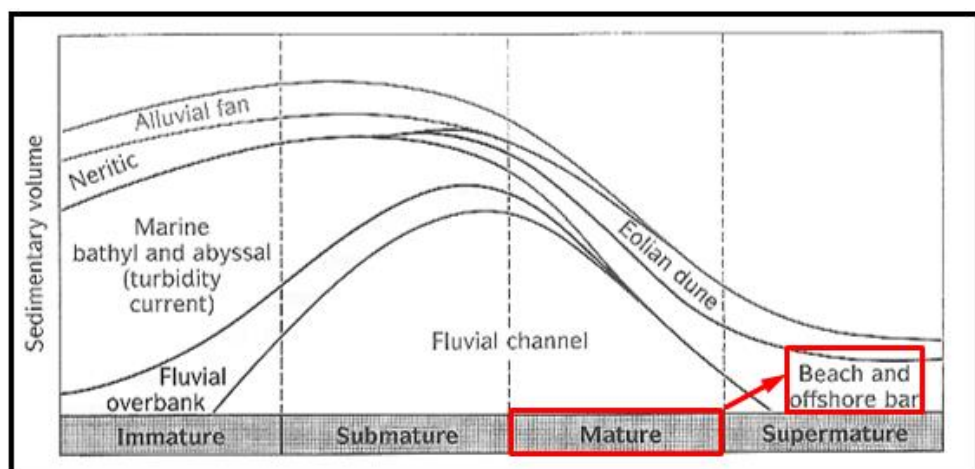
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράνση των κυμάτων (θέση 1):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.7$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι μεταξύ ώριμου και υπερώριμου, δηλαδή το μεγαλύτερο ποσοστό των κόκκων του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.58: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.59: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

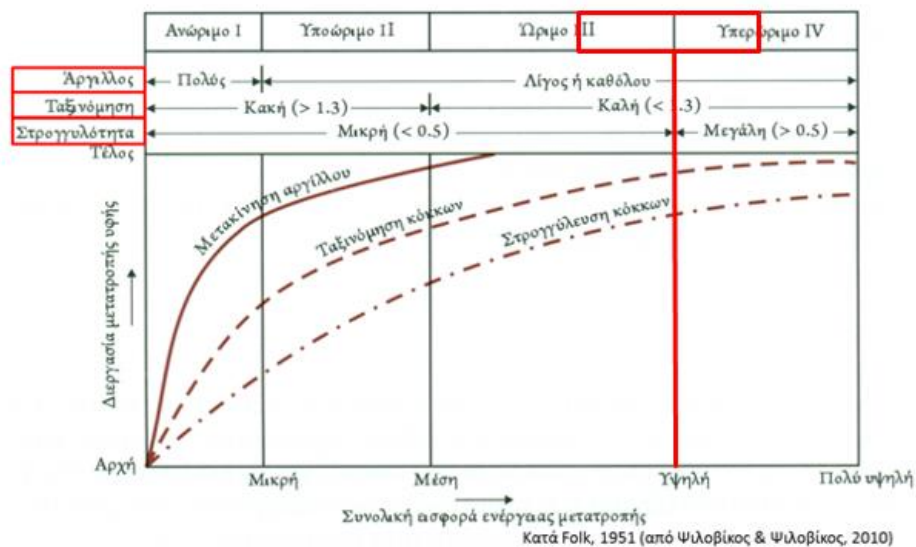
3.10.2. Θέση 2-SPRL 2

3.10.2.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

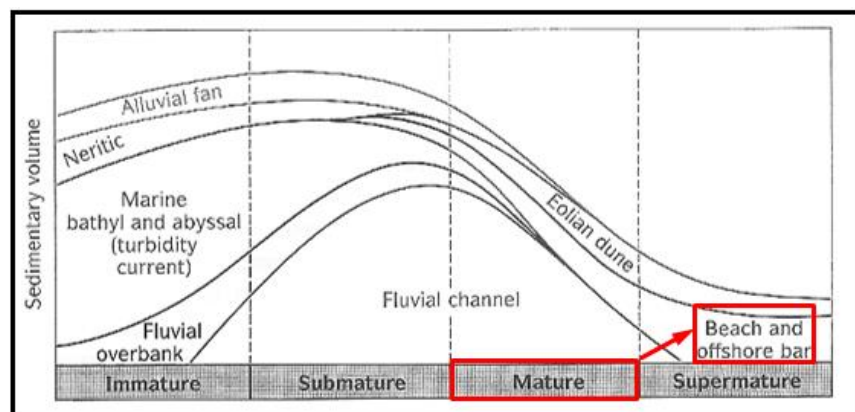
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.5$)

Το δείγμα στην θέση 2 είναι μεταξύ ώριμου και υπερώριμου, δηλαδή το μεγαλύτερο ποσοστό των κόκκων του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.60: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.61: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

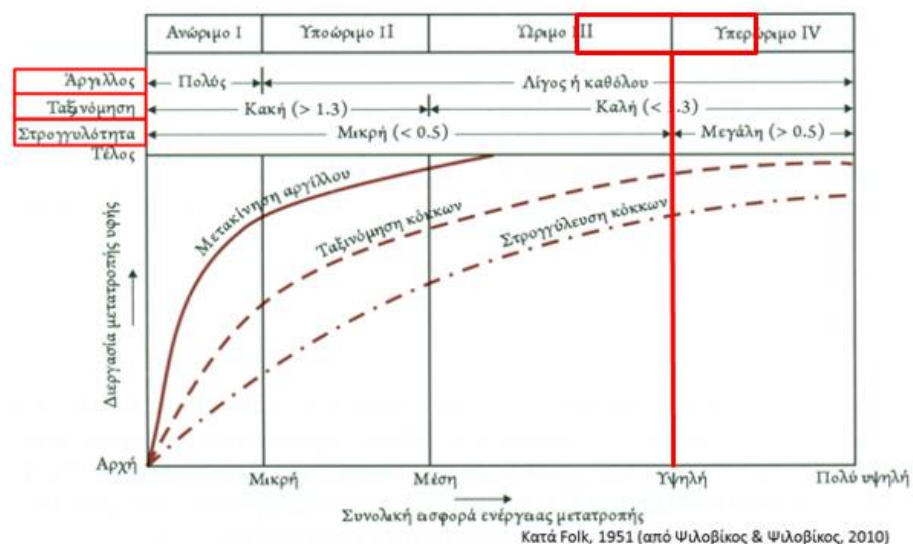
3.10.3. Θέση 3-SPRL 3

3.10.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

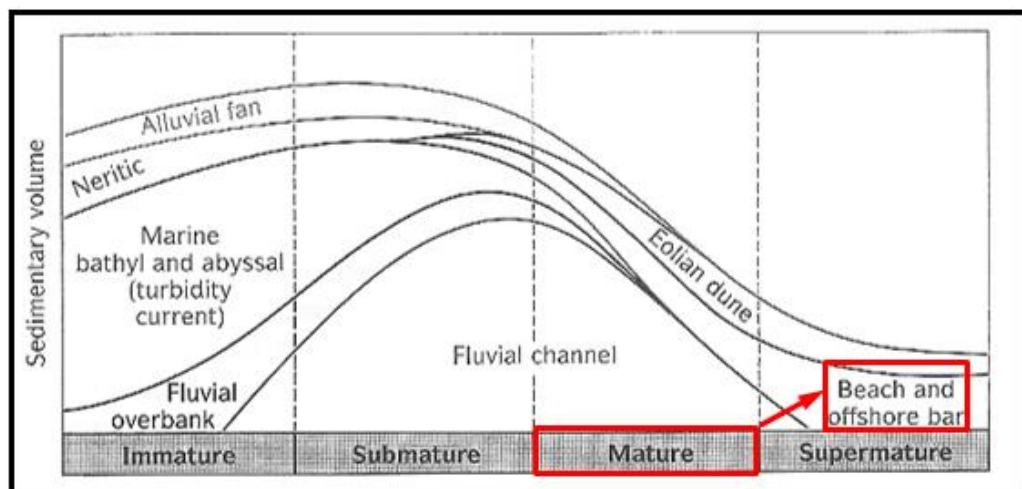
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

- Πολύ άργιλος >5% (**<5%**)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι (**$\Phi=0.7$**)

Το δείγμα στην θέση 3 είναι μεταξύ ώριμου και υπερώριμου, δηλαδή το μεγαλύτερο ποσοστό των κόκκων του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.

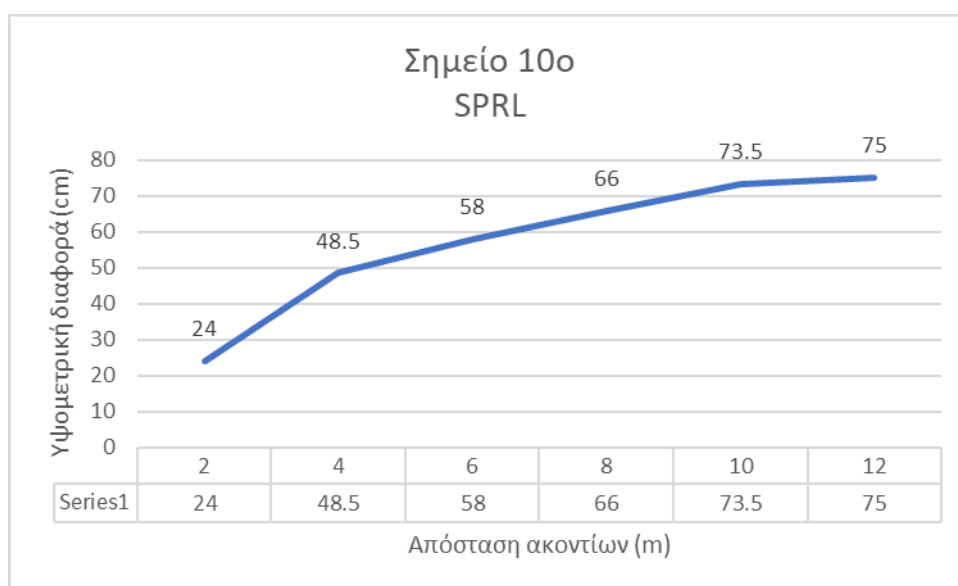


Εικόνα 3.62: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.63: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.10.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 10



Η θέση SPRL βρίσκεται νότια του λιμανιού του οικισμού Παραλία και υπάρχει φυσιολογική ανάπτυξη της παραλίας με παράκτιο περιβάλλον απόθεσης στο τμήμα θραύσης των κυμάτων και μετάβαση σε περιβάλλον θινών προς το τέλος της παραλίας. Η παραλία διαφοροποιείται έως τα 12μ και μετά συνεχίζουν οι θίνες. Η κλίση είναι ομαλή και σταθερή σε όλο το μήκος της παραλίας.

3.11. Σημείο 11-Βόρεια Παραλίας

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό 'Gradistat v8', αναλύονται στον πίνακα 3.11

Πίνακας 3.11: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
NPRL	1	1.384 μεσόκοκκη άμμος	0.51 μέτρια καλή	0.008 συμμετρική	1.017 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.355 μεσόκοκκη άμμος	0.495 καλή	0.03 συμμετρική	1.018 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.366 μεσόκοκκη άμμος	0.543 μέτρια καλή	-0.001 συμμετρική	1.006 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο

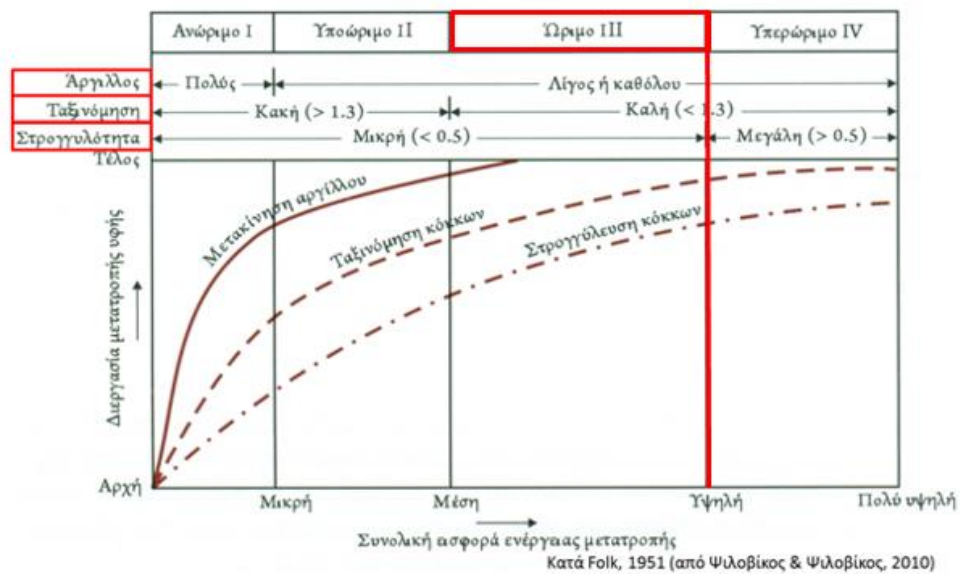
3.11.1. Θέση 1-NPRL 1

3.11.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

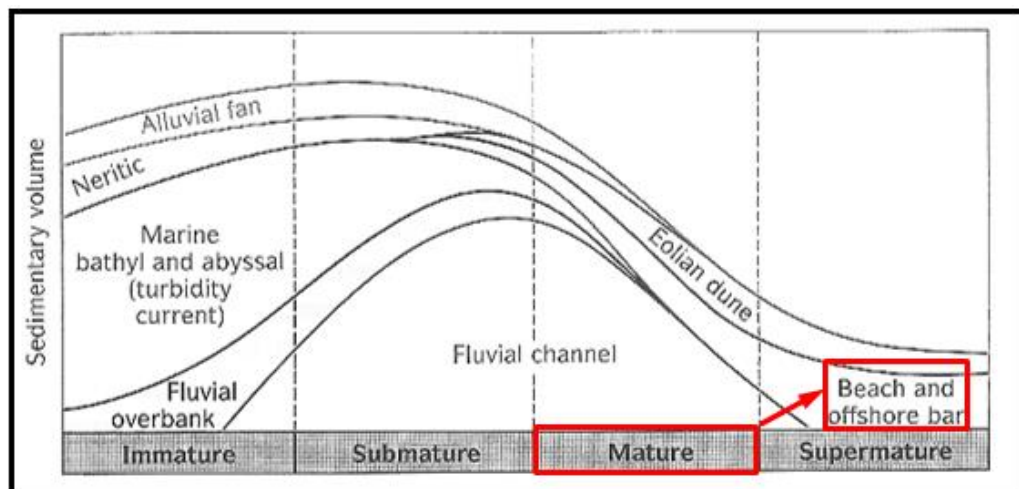
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράνση των κυμάτων (θέση 1):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.64: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.65: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

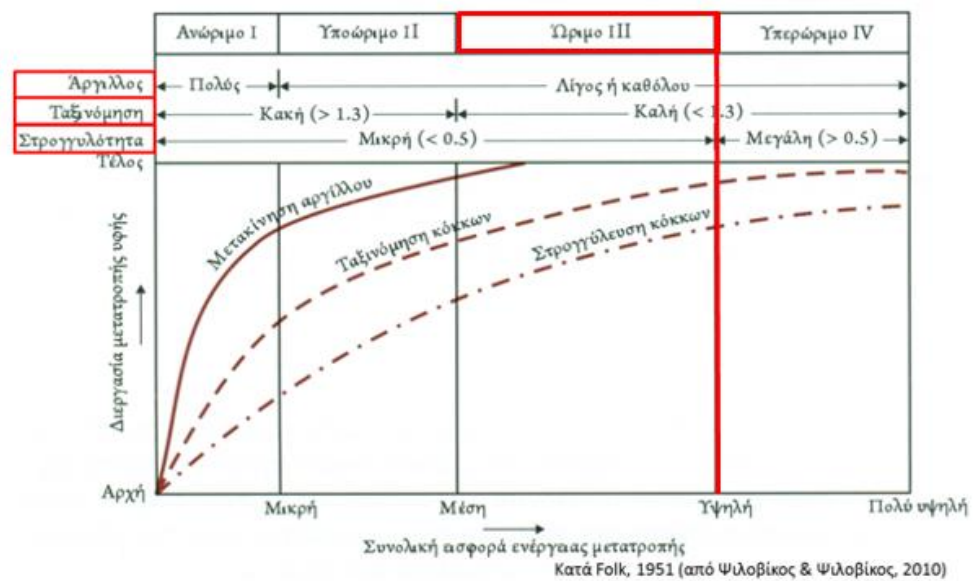
3.11.2. Θέση 2-NPRL 2

3.11.2.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

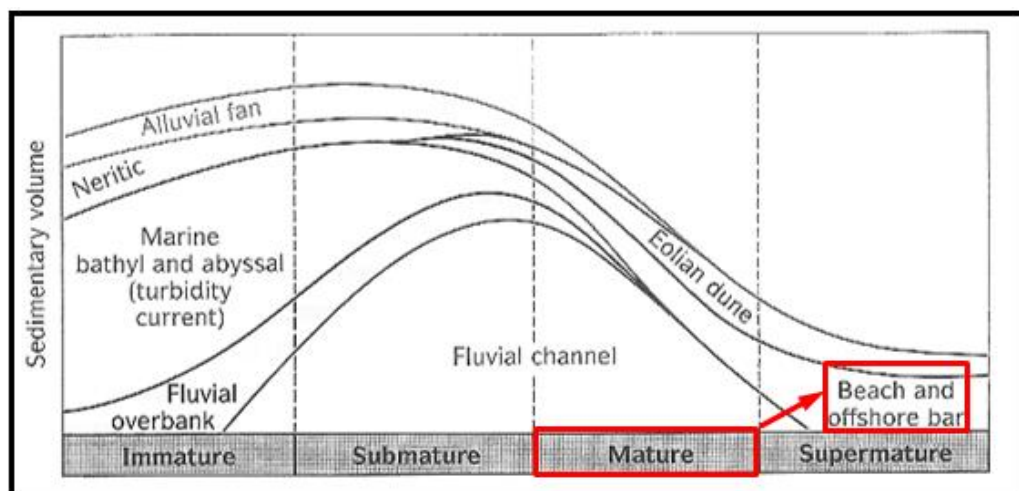
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 2 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.66: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.67: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

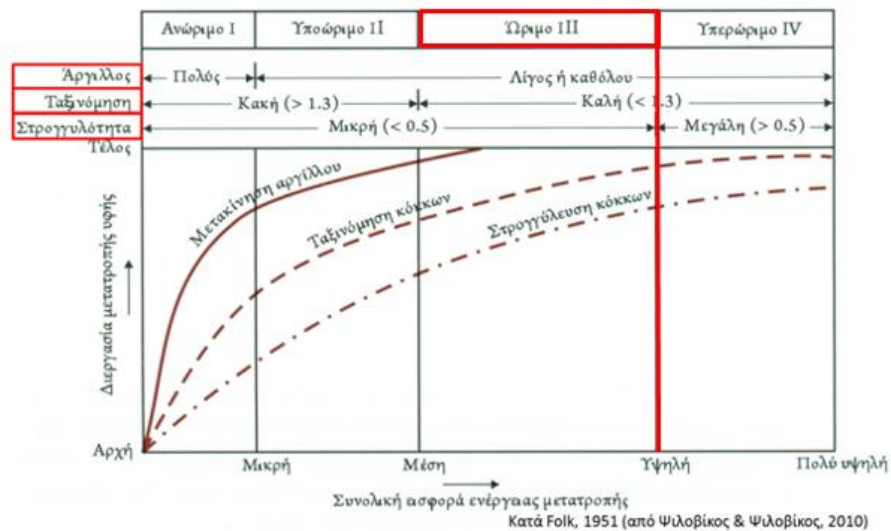
3.11.3. Θέση 3-NPRL 3

3.11.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

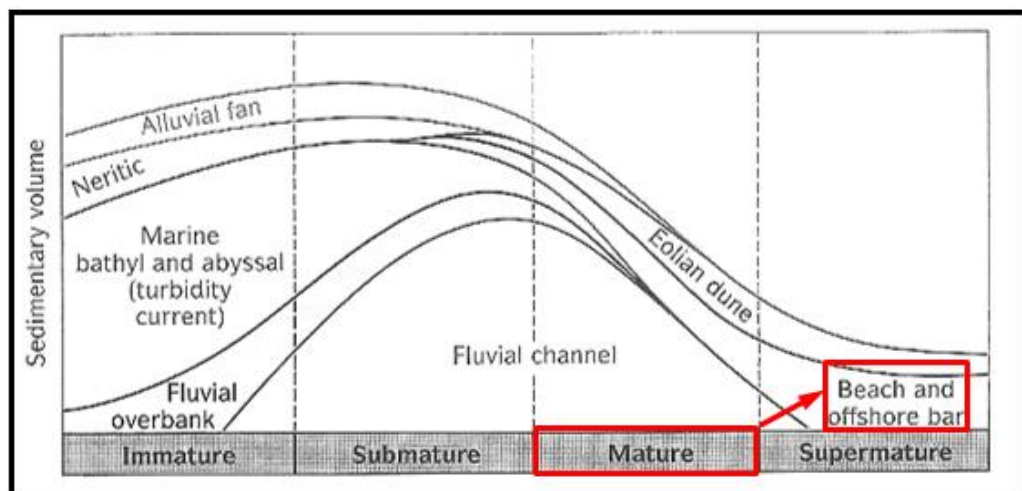
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.

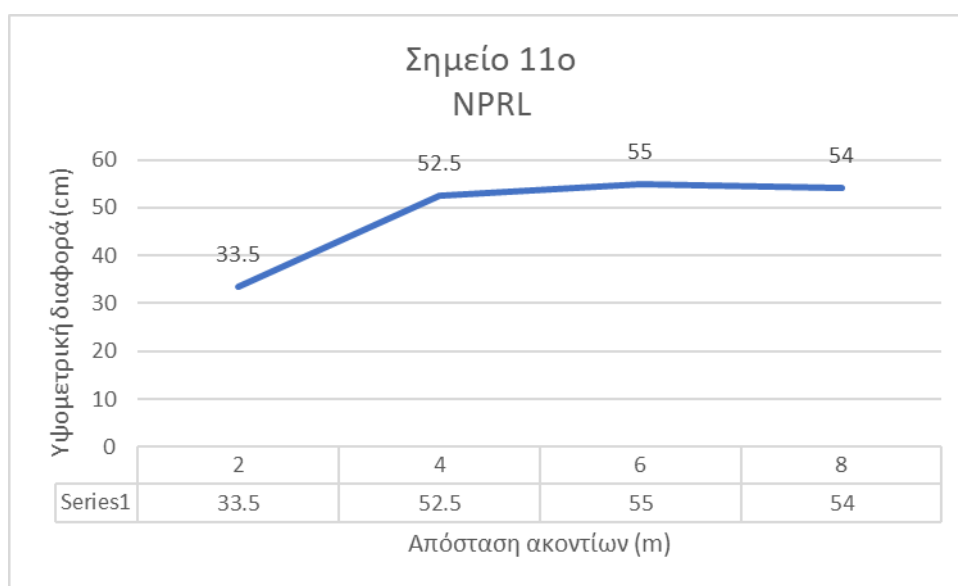


Εικόνα 3.68: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.69: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.11.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 11



Η θέση NPRL βρίσκεται βόρεια του λιμανιού του οικισμού Παραλία. Το μήκος της παραλίας είναι 8μ και το περιβάλλον απόθεσης είναι σε όλο το μήκος της, θίνες. Αυτό συμβαίνει διότι το λιμάνι της Παραλίας κατασκευάστηκε με τέτοιο τρόπο, ώστε προκαλεί έντονη διάβρωση στη βόρεια πλευρά του, με αποτέλεσμα η θάλασσα να έχει πλησιάσει επικίνδυνα τις κατασκευές των κατοίκων της περιοχής, οι οποίες είναι χτισμένες πάνω στις θίνες.

3.12. Σημείο 12-Κορινός

Τα αποτελέσματα που δίνει το λογισμικό 'Gradistat v8', αναλύονται στον πίνακα 3.12.

Πίνακας 3.12: Παράμετροι μεγέθους κόκκων και χαρακτηρισμός δείγματος

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
KRN	1	1.356 μεσόκοκκη άμμος	0.709 μέτρια καλή	-0.237 αρνητική	1.050 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.557 μεσόκοκκη άμμος	0.532 μέτρια καλή	-0.161 αρνητική	1.062 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη λεπτόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.538 μεσόκοκκη άμμος	0.503 μέτρια καλή	-0.046 συμμετρική	1.037 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη λεπτόκοκκη άμμος	Παράκτιο

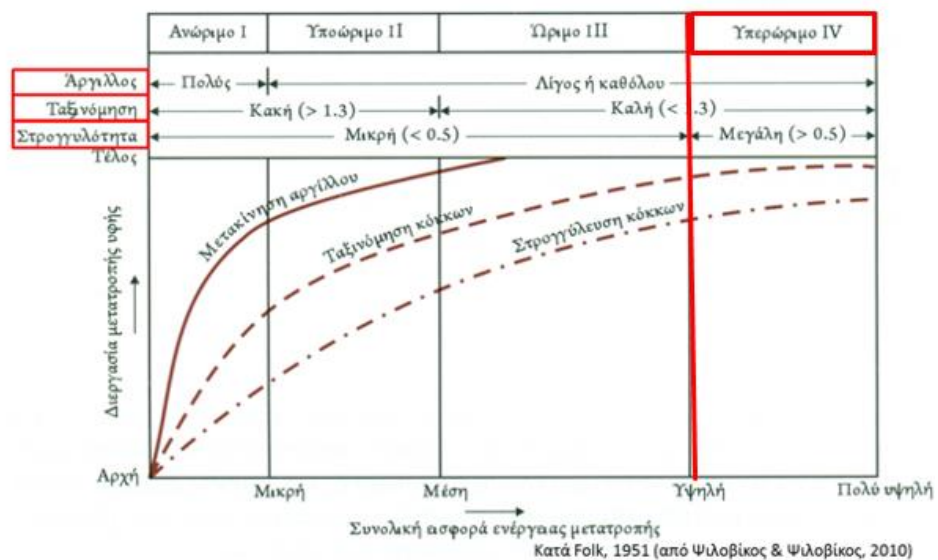
3.12.1. Θέση 1-KRN 1

3.12.1.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

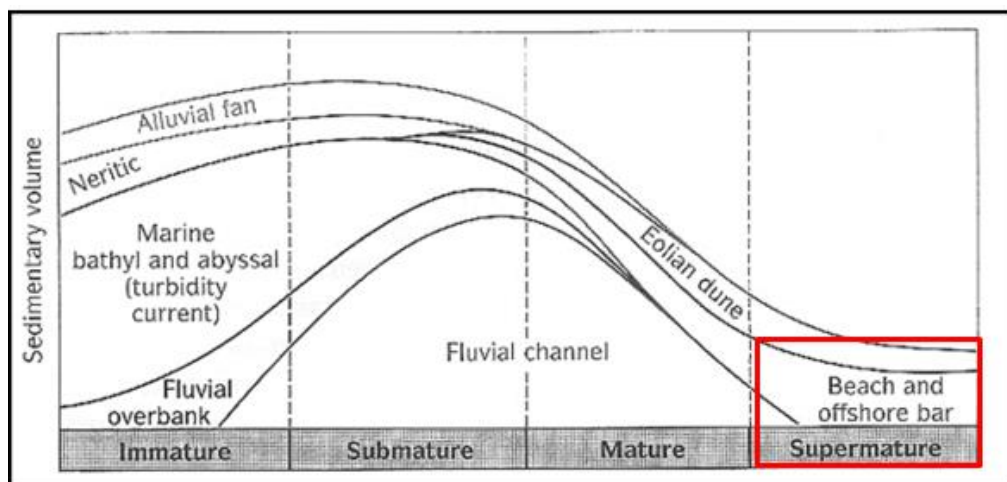
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στην ζώνη θράυση των κυμάτων (θέση 1):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_0=0.3$)

Το δείγμα στην θέση 1 είναι υπερώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργιλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.70: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.71: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

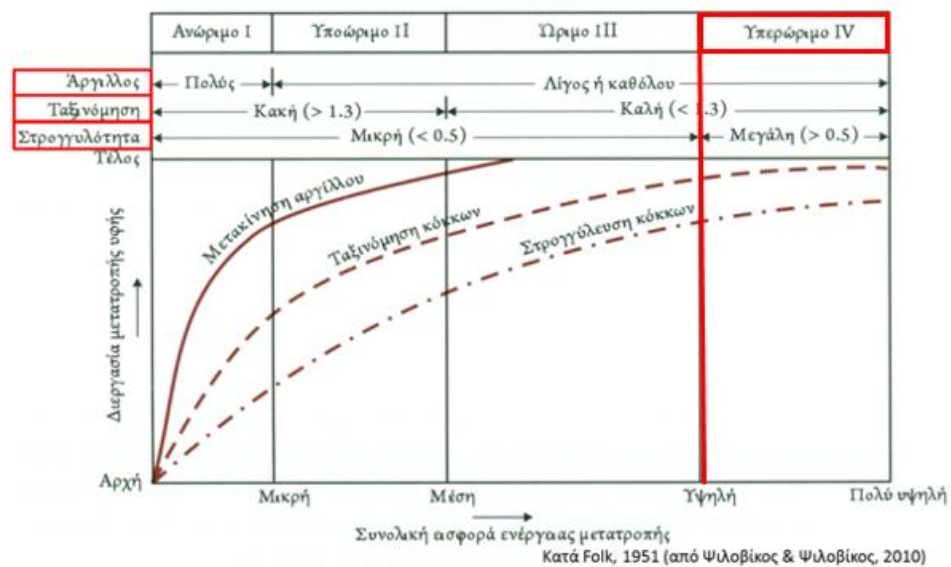
3.12.2. Θέση 2-KRN 2

3.12.2.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

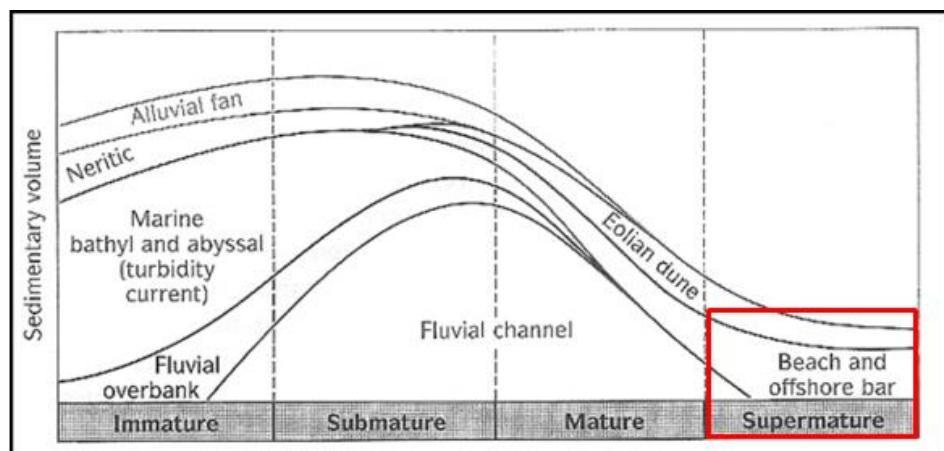
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο μέσον της παραλίας (θέση 2):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi=0.7$)

Το δείγμα στην θέση 2 είναι υπερώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του έχουν αποκτήσει στρογγυλότητα, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.



Εικόνα 3.72: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.73: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

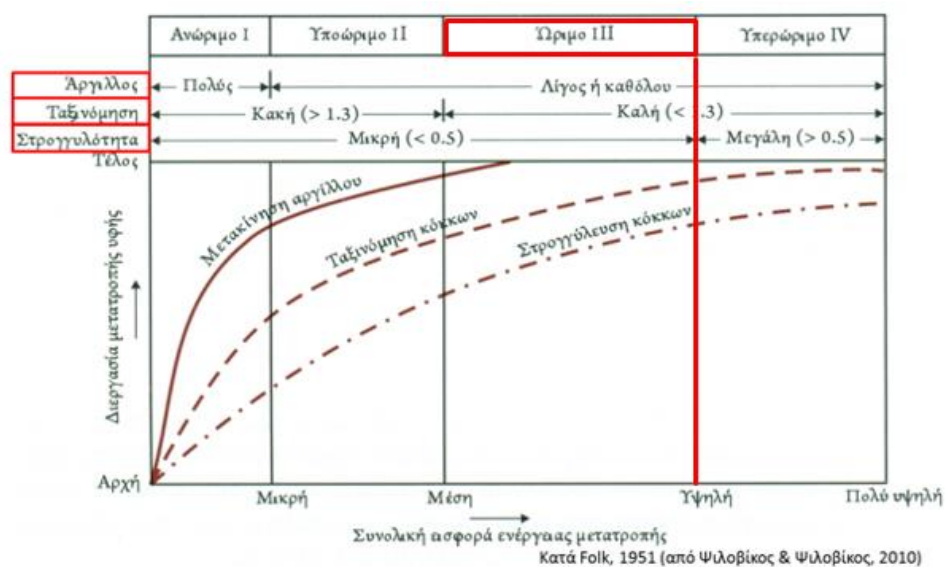
3.12.3. Θέση 3-KRN 3

3.12.3.1. Εκτίμηση αποθετικού περιβάλλοντος βάση της ωριμότητας της υφής του ιζήματος

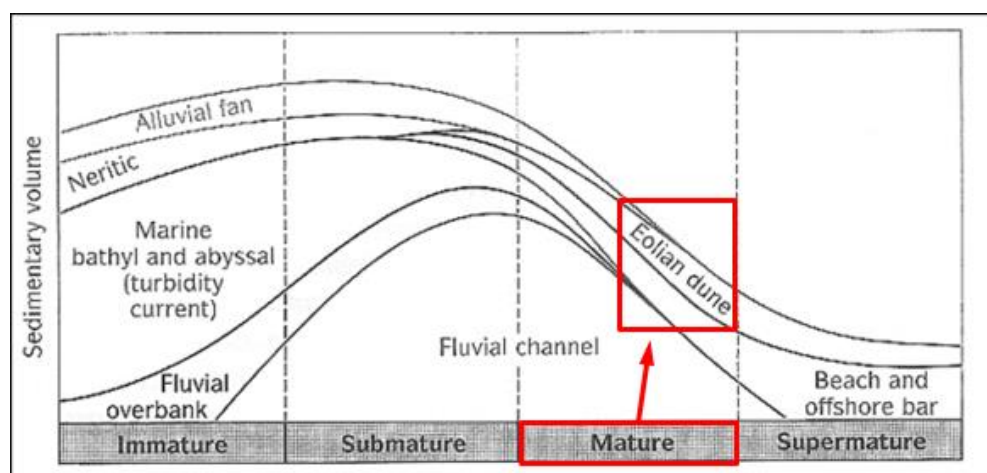
Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια Folk, βάση των οποίων γίνεται εκτίμηση του αποθετικού περιβάλλοντος του δείγματος στο τέλος της παραλίας (θέση 3):

- Πολύ άργιλος >5% (<5%)
- κακή ταξινόμηση $\sigma=1,3$ < καλή ταξινόμηση (μέτρια καλή)
- Κόκκοι χωρίς στρογγυλότητα <0,5 < αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ($\Phi_o=0.7$)

Το δείγμα στην θέση 3 είναι ώριμο, δηλαδή οι κόκκοι του είναι υπογωνιώδεις, δεν περιέχει μεγάλο ποσοστό αργλικού υλικού (<5%) και έχει καλή ταξινόμηση.

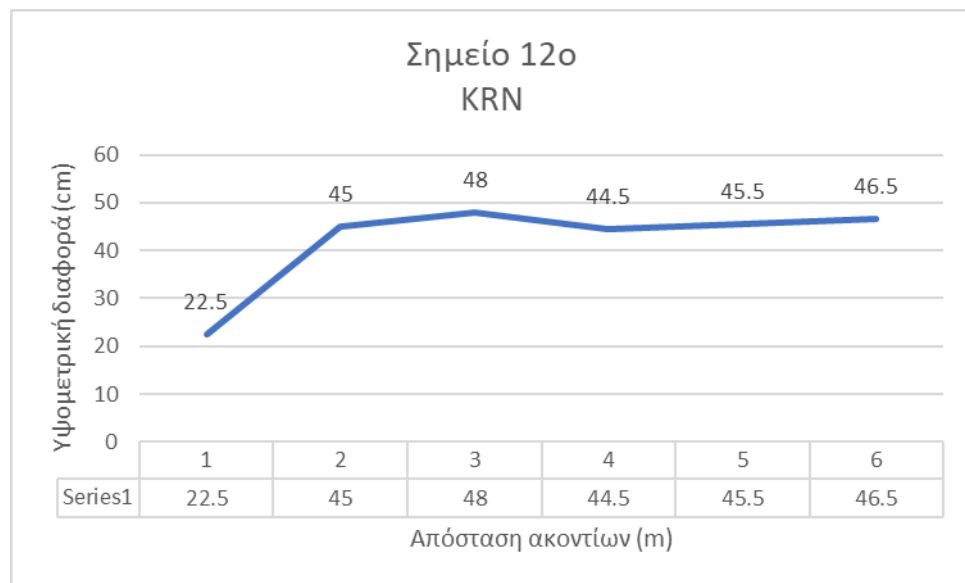


Εικόνα 3.74: Στάδια ιστολογικής ωριμότητας κλαστικών ιζημάτων



Εικόνα 3.75: Αποθετικό περιβάλλον σύμφωνα με την ωριμότητα της υφής του ιζήματος (Folk, 1971 (τροποποιημένο από Kendall, 2005, Lecture1, Univ. South Caroline)

3.12.4. Γεωμορφολογικό Προφίλ Σημείου 12



Η θέση KRN βρίσκεται στο χωριό Κορινός και υπάρχει φυσιολογική ανάπτυξη της παραλίας με παράκτιο περιβάλλον απόθεσης στο τμήμα θραύσης των κυμάτων και μετάβαση σε περιβάλλον θινών προς το τέλος της παραλίας. Η παραλία διαφοροποιείται έως τα 6μ και μετά συνεχίζουν οι θίνες. Η κλίση είναι απότομη στο τμήμα θραύσης των κυμάτων έως και 2μ μακριά από την ακτή και ομαλή και σταθερή (σχεδόν οριζόντια) έως το τέλος της παραλίας.

3.13. Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα

Πίνακας 3.13: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κοκκομετρικής ανάλυσης

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
PLC	1	-0.056 πολύ χονδρόκοκκη άμμος	0.483 πολύ καλή	0.051 συμμετρική	1.187 λεπτόκυρτη	Πολύ Χονδρόκοκκη άμμος με λίγες ψηφίδες	Παράκτιο
	2	0.934 πολύ χονδρόκοκκη άμμος	0.33 μέτρια καλή	0.33 πολύ θετική	0.739 πλατύκυρτη	Χονδρόκοκκη άμμος με λίγες ψηφίδες	Παράκτιο
	3	-1.234 ψηφίδες	0.492 καλή	0.003 συμμετρική	0.758 πλατύκυρτη	Ψηφίδες με χονδρόκοκκη άμμο	Παράκτιο
PP	1	0.737 χονδρόκοκκη άμμος	0.697 μέτρια καλή	-0.073 συμμετρική	0.924 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.526 μεσόκοκκη άμμος	0.51 μέτρια καλή	-0.069 συμμετρική	1.054 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.112 μεσόκοκκη άμμος	0.585 μέτρια καλή	-0.045 συμμετρική	1.013 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
KAAY	1	-0.43 πολύ χονδρόκοκκη άμμος	1.365 κακή	-0.325 πολύ αρνητική	0.572 πολύ πλατύκυρτη	Χαλίκια με χονδρόκοκκη άμμο	Ακτή- Αλουβιακά κανάλια
	2	0.895 χονδρόκοκκη άμμος	0.656 μέτρια καλή	-0.163 αρνητική	1.304 λεπτόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	0.806 χονδρόκοκκη άμμος	0.7 μέτρια καλή	-0.029 συμμετρική	1.304 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
PLL	1	0.803 χονδρόκοκκη άμμος	0.552 μέτρια καλή	0.212 θετική	1.491 λεπτόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	0.466 χονδρόκοκκη άμμος	0.748 μέτρια	-0.018 συμμετρική	1.184 λεπτόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	0.67 χονδρόκοκκη άμμος	0.979 μέτρια	-0.038 συμμετρική	0.94 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο

Πίνακας 3.14: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κοκκομετρικής ανάλυσης (συνέχεια)

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
KVDM	1	-3.231 κροκάλες	0.156 πολύ καλή	0 συμμετρική	0.738 πλατύκυρτη	Κροκάλες με Χαλίκι και ψηφίδες	Παράκτιο
	2	-2.198 χαλίκια	0.725 μέτρια	0.437 πολύ θετική	5.897 εξαιρετικά λεπτόκυρτη	Χαλίκι με μεσόκοκκη άμμο	Παράκτιο
	3	-2.198 χαλίκια	0.725 μέτρια	0.437 πολύ θετική	5.897 εξαιρετικά λεπτόκυρτη	Χαλίκι με μεσόκοκκη άμμο	Παράκτιο
GRM	1	-0.419 πολύ χονδρόκοκκη άμμος	2.376 πολύ κακή	-0.429 πολύ αρνητική	0.594 πολύ πλατύκυρτη	Κροκάλες με μεσόκοκκη άμμο	Παράκτιο-προιόντα αναβαθμίδας
	2	-1.153 ψηφίδες	2.624 πολύ κακή	-0.412 πολύ αρνητική	0.66 πολύ πλατύκυρτη	Ψηφίδες με μεσόκοκκη άμμο	Παράκτιο-προιόντα αναβαθμίδας
	3	-0.608 πολύ χονδρόκοκκη άμμος	2.243 πολύ κακή	-0.634 πολύ αρνητική	0.563 πολύ πλατύκυρτη	Κροκάλες με μεσόκοκκη άμμο	Παράκτιο-προιόντα αναβαθμίδας
BRK	1	0.806 χονδρόκοκκη άμμος	0.7 μέτρια καλή	-0.029 συμμετρική	1.082 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.097 μεσόκοκκη άμμος	0.53 μέτρια καλή	0.053 συμμετρική	1.029 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.3 μεσόκοκκη άμμος	0.824 μέτρια	-0.03 συμμετρική	0.942 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
MRNR	1	0.696 χονδρόκοκκη άμμος	0.752 μέτρια	0.395 πολύ θετική	1.319 λεπτόκυρτη	Χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.357 μεσόκοκκη άμμος	0.601 μέτρια καλή	0.075 συμμετρική	0.938 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.646 μεσόκοκκη άμμος	0.532 μέτρια καλή	-0.058 συμμετρική	1.054 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη λεπτόκοκκη άμμος	Παράκτιο-ποτάμιο

Πίνακας 3.15: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κοκκομετρικής ανάλυσης (συνέχεια)

FOLK & WARD METHOD, Logarithmic (φ)							
Κωδικός Τοποθεσίας	Θέση δείγματος	Μέσος όρος του μεγέθους (φ)	Τυπική απόκλιση σ	Λοξότητα sk	Κύρτωση ku	Χαρακτηρισμός Δείγματος	Αποθετικό Περιβάλλον
OA	1	0.76 χονδρόκοκκη άμμος	0.496 καλή	0.119 θετική	1.593 πολύ λεπτόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.826 μεσόκοκκη άμμος	0.623 μέτρια καλή	-0.127 αρνητική	1.105 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη λεπτόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	0.837 χονδρόκοκκη άμμος	0.631 μέτρια καλή	0.09 συμμετρική	1.099 μεσόκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
SPRL	1	1.362 μεσόκοκκη άμμος	0.826 μέτρια	-0.28 αρνητική	0.911 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.824 μεσόκοκκη άμμος	0.651 μέτρια καλή	-0.263 αρνητική	1.381 λεπτόκυρτη	Μεσόκοκκη λεπτόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.135 μεσόκοκκη άμμος	0.885 μέτρια	-0.013 συμμετρική	0.73 πλατύκυρτη	Χονδρόκοκκη μεσόκοκκη άμμος	Παράκτιο
NPRL	1	1.384 μεσόκοκκη άμμος	0.51 μέτρια καλή	0.008 συμμετρική	1.017 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.355 μεσόκοκκη άμμος	0.495 καλή	0.03 συμμετρική	1.018 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.366 μεσόκοκκη άμμος	0.543 μέτρια καλή	-0.001 συμμετρική	1.006 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
KRN	1	1.356 μεσόκοκκη άμμος	0.709 μέτρια καλή	-0.237 αρνητική	1.050 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη χονδρόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	2	1.557 μεσόκοκκη άμμος	0.532 μέτρια καλή	-0.161 αρνητική	1.062 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη λεπτόκοκκη άμμος	Παράκτιο
	3	1.538 μεσόκοκκη άμμος	0.503 μέτρια καλή	-0.046 συμμετρική	1.037 μεσόκυρτη	Μεσόκοκκη λεπτόκοκκη άμμος	Παράκτιο

4. Συζήτηση-Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία, μελετήθηκαν τα παράκτια ιζήματα της Πιερίας ως το μέγεθος των ιζηματογενών κόκκων, η κατανομή τους με βάση το μέγεθός τους και το αποθετικό τους περιβάλλον. Δημιουργήθηκαν επίσης τα γεωμορφολογικά προφίλ για το κάθε σημείο δειγματοληψίας και έγινε μια προσπάθεια συσχετισμού όλων των αποτελεσμάτων με τις επιτόπιες παρατηρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην παράκτια ζώνη του Νομού Πιερίας.

Τα ιζήματα της ακτής Πιερίας είναι κατά κύριο λόγο αμμώδη, με καλή ταξινόμηση και αρκετά καλή στρογγυλότητα. Η ακτή αναπτύσσεται συνήθως σε μεγάλο πλάτος με εξίσου καλά ανεπτυγμένη ζώνη θινών, η οποία αποτελεί τον χώρο ανάπτυξης των τουριστικών δραστηριοτήτων της περιοχής. Επιμέρους διαφοροποιήσεις στο γενικά προαναφερόμενο μοντέλο παρατηρούνται κατά τόπους. Τα ιζήματα της περιοχή των ΚΑΑΥ Λεπτοκαρυάς, προέρχονται από τα αλλουβιακά ριπίδια του Ολύμπου, τα οποία μεταφέρονται μέσω χειμάρρων στην παραλιακή ζώνη και εκεί μέσω της δράσης των κυμάτων απλώνονται κατά μήκος της παραλίας. Για το λόγο αυτόν οι ακτές στην περιοχή αυτή είναι πιο χαλκώδεις. Τα ιζήματα έχουν μέτρια έως κακή ταξινόμηση κοντά στην εκβολή του κύριου χειμάρρου της περιοχής. Στην περιοχή Κάβο Ντίμο (KVDM) η ακτή έχει πολύ μικρό πλάτος και αποτελείται κυρίως από χαλίκι. Στην περιοχή εκβάλλει ένας μικρός χειμάρρος ενώ μέσα στη θάλασσα παρατηρείται ζώνη κροκαλών. Θα πρέπει να σημειωθεί ακόμη η παρουσία κάθετου πρανούς νότια του χειμάρρου. Σημαντική εδώ είναι και η ανθρωπογενής επίδραση καθώς διάφορες κατασκευές εμποδίζουν την ελεύθερη ανάπτυξη της ακτής σε βάθος ενισχύοντας τη διάβρωση. Από τις κοκκομετρικές αναλύσεις φαίνεται ότι η θάλασσα δράση απομακρύνει τα λεπτόκοκκα υλικά και επανεπεξεργάζεται τα πιο χονδρόκοκκα τα οποία παραμένουν στην περιοχή. Στην περιοχή Γκρέμια (GRM) η κάθετη αναβαθμίδα επηρεάζει έντονα την κοκκομετρία της ακτής, με την έντονη διάβρωση της, με αποτέλεσμα την δημιουργία ακτής τύπου «στην βάση αναβαθμίδας, με στενή παραλία». Τα προϊόντα της αποσάθρωσης που προέρχονται από την αναβαθμίδα δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως παράκτια ιζήματα καθώς είναι πρόσφατα και δεν έχουν υποστεί καμία επεξεργασία. Τα κορήματα αυτά αναμιγνύονται με τα ιζήματα της παραλίας δίνοντας ένα χονδρόκοκκο υλικό πολύ κακής ταξινόμησης και στρογγυλότητας.

Στο οικισμό Παραλία Κατερίνης παρατηρείται πολύ μικρή ιζηματογένεση, η οποία οφείλεται σε ανθρωπογενή παρέμβαση. Η κύρια αιτία αυτού του φαινομένου είναι η κατασκευή του λιμανιού της Παραλίας, το οποίο εμποδίζει την ομαλή τροφοδοσία σε ιζήματα και την απόθεση των ιζημάτων. Έτσι νότια του λιμανιού της Παραλίας η ιζηματογένεση είναι έντονη και εκτεταμένη, ενώ στο βόρειο κομμάτι υπάρχουν σημεία όπου η ιζηματογένεση είναι μικρή με αποτέλεσμα η θάλασσα να έχει απομακρύνει μεγάλο μέρος των ήδη υπαρχόντων ιζημάτων.



Εικόνα 4.1-4.2: Βόρεια πλευρά του λιμανιού της Παραλίας (Αριστερά) με ελάχιστη ιζηματογένεση και Νότια πλευρά του λιμανιού (Δεξιά) με εκτεταμένη ιζηματογένεση

Η συγκράτηση των ιζημάτων νότια του λιμανιού, με ταυτόχρονη απομάκρυνσή τους από το χώρο του οικισμού της παραλίας δημιουργεί μία ζώνη διάβρωσης η οποία επεκτείνεται μέχρι τον οικισμό Κορινός Πιερίας.

Επίσης η κατασκευή διάφορων κτιρίων, δρόμων και άλλων εγκαταστάσεων στο τμήμα των θινών δημιουργεί επιπτώσεις στην ομαλή εξέλιξη της ακτής, διότι στις θίνες υπάρχει η βλάστηση, η οποία προστατεύει την παραλία από την διάβρωση που προκαλεί ο κυματισμός της θάλασσας. Με την καταστροφή και το μπάζωμα των θινών για την κατασκευή ξενοδοχειακών μονάδων, οδικού δικτύου ή ακόμα και μαγαζιών-αναψυκτήριων ουσιαστικά καταστρέφεται ο φυσικός μηχανισμός προστασίας της παραλίας από την δράση των κυμάτων και του νερού. Παράδειγμα αποτελούν οι έντονες βροχοπτώσεις που έλαβαν χώρα το 2017 και είχαν δραματικές συνέπειες σε πολλές παράκτιες περιοχές της Πιερίας. Ειδικότερα, στο οικισμό Παραλία, ο έντονος θαλάσσιος κυματισμός σε συνδυασμό με την πλημμυρική παροχή των χειμάρρων που διασχίζουν την κατοικημένη ζώνη είχαν σαν αποτέλεσμα την καταστροφή αρκετών πεζοδρομίων κατά μήκος της ακτής.



Εικόνα 4.3-4.4: Καταστροφές εξαιτίας έντονων βροχοπτώσεων και μπάζωμα των θινών (Παραλία 2017)

5. Βιβλιογραφία

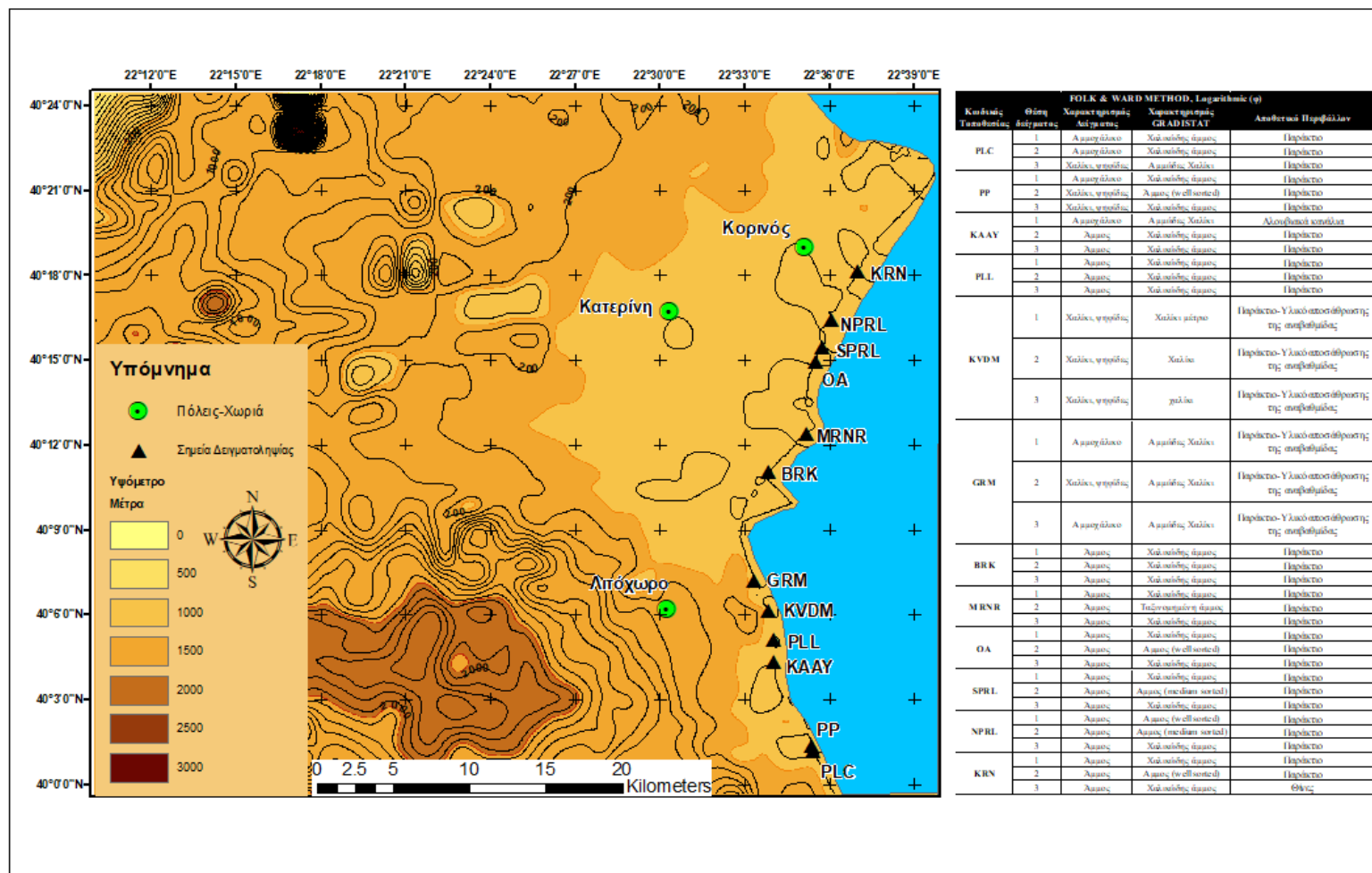
- Blott, S.J. (2010). GRADISTAT Version 8.0. A Grain Size Distribution and Statistics Package for the Analysis of Unconsolidated Sediments by Sieving or Laser Granulometer. Kenneth Pye Associates Ltd., Crowthorne Enterprise Centre, Berkshire
- Ψιλοβίκος, Αν., Ψιλοβίκος Αρ. (2010). Ιζηματολογία. Εκδόσεις Τζιόλα.
- Bird E., (2008). Coastal Geomorphology An Introduction Second Edition. John Wiley & Sons, Ltd. GEOSTUDIES
- Robin D.A., (2010). An Introduction to Coastal Processes and Geomorphology. Cambridge University Press
- Williams A. and Micallef A., (2009) Beach Management Principles and Practice. Earthscan publishes in association with the International Institute for Environment and Development
- Δρ. Αβραμίδης Π., (2017). ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ Ενότητα 1: Εισαγωγή. Πανεπιστήμιο Πατρών, ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα
- Δρ. Αβραμίδης Π., (2017). ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ Ενότητα 3: Κοκκομετρική ανάλυση. Πανεπιστήμιο Πατρών, ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα
- Δρ. Συλβέστρου Ι., (2002). Στρωματογραφική παλαιοντολογική και παλαιογεωγραφική μελέτη των νεογενών-τεταρτογενών αποθέσεων της λεκάνης Κατερίνης.Α.Π.Θ., Τμήμα Γεωλογίας, Τομέας Γεωλογίας, Εργαστήριο Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας, Αριθμός Παραρτήματος Επιστημονικής Επετηρίδας του Τμ. Γεωλογίας Νο 67
- Φυτιανός Κ. (2017). Εκτίμηση της ποιότητας του Θερμαϊκού κόλπου-προϋποθέσεις για το μέλλον. URL1
- Πούλος Σ.Ε., Παναγιωτόπουλος Ι., (1997). Ο ρόλος των ρευμάτων στην ιζηματογένεση του πυθμένα του Θερμαϊκού κόλπου και του στενού της Ζακύνθου. Πρακτικά 5^{ου} Πανελλήνιου Συμποσίου Ωκεανογραφίας & Αλείας. URL2
- Γιαχαλή Ι., (2012). Ιζηματολογική και Παλαιογραφική Ανάλυση της υπολεκάνης του Πλατάνου στην Δυτική Κρήτη. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Θετικών Επιστημών, Τμήμα Γεωλογίας, Εργαστήριο Ιζηματολογίας. URL3

6. Ιστότοποι

- URL1:http://portal.tee.gr/portal/page/portal/teetkm/DRASTHRIOTHTES/EKDHLVS EIS/EKDHLWSEIS 2007 2009/THERMAIKOS H THALASSA DIPLA/Tab2/thermaikos_fytianos.pdf
- URL2: <https://oceanos-dspace.hcmr.gr/handle/123456789/1674>
- URL3:<http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/6169/1/%CE%A0%CF%84%CF%85%CF%87%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE%20pdf.pdf>

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

7.1. Χάρτης αποτελεσμάτων (ArcGis 10.2)



7.2. Αποτελέσματα κοκκομετρικής ανάλυσης

Αρχ.Βάρος 154.83 gr	Βάρος (gr)		
Φ	PLC1	PLC2	PLC3
-4			
-3.5			
-3			
-2.5			
-2	2.2	0.39	4.02
-1.5	1.75	10.72	48.08
-1	3.38	41.78	49.83
-0.5	14.65	56.81	47.77
0	67.33	16.83	3.68
0.5	52.3	20.36	1.61
1	8.85	34.52	0.59
1.5	2.77	13.03	
2	0.98	3.6	
2.5	0.14	0.29	
3	0.07	0.05	
3.5	0.05	0.02	
4	0.1	0.02	
Δίσκος βάσης	0.18	0.07	

Αρχ.Βάρος 168.74 gr	Βάρος (gr)		
Φ	PP1	PP2	PP3
-4			
-3.5			
-3			
-2.5			
-2			
-1.5	0.04		0.18
-1	0.34		0.23
-0.5	4.45	0.05	1.15
0	21.81	0.51	4.01
0.5	30.86	3.1	13.46
1	46.85	16.67	38.97
1.5	43.2	47.09	46.16
2	17.27	58.52	26.2
2.5	2.52	17.74	4.46
3	0.5	3.66	0.68
3.5	0.21	0.69	0.25
4	0.14	0.23	0.25
Δίσκος βάσης	0.09	0.11	0.47

Αρχ.Βάρος 127.3 gr	Βάρος (gr)		
Φ	KAAY1	KAAY2	KAAY3
-4			
-3.5			
-3			
-2.5			
-2	35.61	1.7	0.16
-1.5	6.95	0.4	0.94
-1	2.43	0.22	1.23
-0.5	9.02	3.39	3.98
0	9.75	3.97	11.56
0.5	21.34	12.59	28
1	25.49	35.93	50.66
1.5	11.49	34.65	36.56
2	3.43	11.96	16.48
2.5	0.73	1.98	4.35
3	0.33	0.33	1.35
3.5	0.24	0.06	0.47

Αρχ.Βάρος 90.97 gr	Βάρος (gr)		
Φ	PLL1	PLL2	PLL3
-4			
-3.5			
-3			
-2.5			
-2		0.7	1.1
-1.5	0.46	0.27	1.31
-1	0.24	1.02	1.8
-0.5	0.02	7.66	8.85
0	1.1	17.34	13.85
0.5	20.01	28.1	17.46
1	45.18	33.92	21.93
1.5	13.74	11.57	18.37
2	5.43	6.64	13.7
2.5	3.58	2.54	5.68
3	0.93	0.53	1.43
3.5	0.16	0.09	0.34

4	0.18	0.04	0.39
Δίσκος βάσης	0.2	0.02	0.54

4	0.04	0.05	0.11
Δίσκος βάσης	0.03	0.07	0.25

Αρχ.Βάρος 177.15 gr	Βάρος (gr)		
Φ	KVDM1	KVDM2	KVDM3
-4			
-3.5			
-3			
-2.5			
-2	169.89	91.36	93.31
-1.5	5	1.5	4.44
-1	0.68	0.24	0.24
-0.5	1.18	0.35	0.37
0	0.09	0.52	0.91
0.5	0.05	1	3
1		2.29	16.67
1.5		4.03	34.62
2		4.59	19.21
2.5		1.93	2.57
3		0.45	0.28
3.5		0.08	0.07
4		0.03	0.03
Δίσκος βάσης	0.86	0.04	0.05

Αρχ.Βάρος 175.36 gr	Βάρος (gr)		
Φ	GRM1	GRM2	GRM3
-5		19.6	
-4.5		9.8	
-4	17.3	4.49	26.3
-3.5	13.38	4.49	19.6
-3	9.45	4.49	12.91
-2.5	11.85	12.5	9.82
-2	14.26	16.03	6.73
-1.5	4.53	3.6	2.38
-1	1.7	1.36	0.71
-0.5	3.82	2.71	1.33
0	5.2	4.19	3.44
0.5	7.45	7.94	12.82
1	10.11	18.93	39.75
1.5	17.78	26.87	44.72
2	35.39	20.14	21.22
2.5	19.71	4.12	3.15
3	3.03	0.43	0.67
3.5	0.13	0.05	0.23
4	0.02	0.03	0.21
Δίσκος βάσης	0.06	0.06	0.38

Αρχ.Βάρος 125.53 gr	Βάρος (gr)		
Φ	BRK1	BRK2	BRK3
-4			
-3.5			
-3			
-2.5			
-2			
-1.5	0.02		0.09
-1	0.03	0.04	0.1
-0.5	0.23	0.27	1.16
0	1.27	1.99	4.01
0.5	5.48	13	10

Αρχ.Βάρος 120.36 gr	Βάρος (gr)		
Φ	MRNR1	MRNR2	MRNR3
-4			
-3.5			
-3			
-2.5			
-2			
-1.5	0.09		
-1	0.02		0.03
-0.5	1.26	0.2	0.14
0	11.54	0.61	0.41
0.5	46.93	3.58	1.79

1	17.52	57.81	18.49
1.5	38.48	57.81	18.82
2	45.8	24.83	20.63
2.5	15.05	6.57	12.11
3	0.08	0.96	4.26
3.5	0.07	0.15	0.63
4	0.06	0.11	0.24
Δίσκος βάσης	0.17	0.33	0.44

1	31.83	20.77	13.75
1.5	8.85	29.97	42.94
2	9.58	23.65	66.52
2.5	7.24	9.73	27.92
3	2.45	2.68	6.33
3.5	0.34	0.54	0.8
4	0.06	0.15	0.23
Δίσκος βάσης	0.1	0.57	0.5

Αρχ.Βάρος 137.71 gr	Βάρος (gr)		
Φ	OA1	OA2	OA3
-4			
-3.5			
-3			
-2.5			
-2			
-1.5	0.08		
-1	0.19		0.2
-0.5	1.07	0.12	0.96
0	4.54	0.42	5.16
0.5	25	2	19
1	76.06	7.39	36.54
1.5	18.72	15.3	18.73
2	7.96	31.56	10.28
2.5	3.06	29.79	2.74
3	0.49	10.23	0.64
3.5	0.09	0.88	0.23
4	0.03	0.05	0.13
Δίσκος βάσης	0.06	0.08	0.33

Αρχ.Βάρος 132.33 gr	Βάρος (gr)		
Φ	SPRL1	SPRL2	SPRL3
-4			
-3.5			
-3			
-2.5			
-2			
-1.5	0.16		
-1	0.39		0.06
-0.5	2.24	0.07	1.3
0	6.87	0.96	9.58
0.5	13	6	28
1	22.02	6.9	22.03
1.5	20.31	8.85	13.47
2	39.54	38.68	30.49
2.5	22.61	38.22	19.79
3	3.75	8.12	3.45
3.5	0.6	0.76	0.67
4	0.29	0.11	0.3
Δίσκος βάσης	0.34	0.18	0.65

Αρχ.Βάρος 113.61 gr	Βάρος (gr)		
Φ	NPRL1	NPRL2	NPRL3
-4			
-3.5			
-3			
-2.5			
-2			
-1.5		0.03	0.16
-1		0.03	0.07
-0.5	0.21	0.04	0.34

Αρχ.Βάρος 79.62 gr	Βάρος (gr)		
Φ	KRN1	KRN2	KRN3
-4			
-3.5			
-3			
-2.5			
-2	0.17		
-1.5	0.19		
-1	0.28	0.05	
-0.5	1.05	0.24	0.11

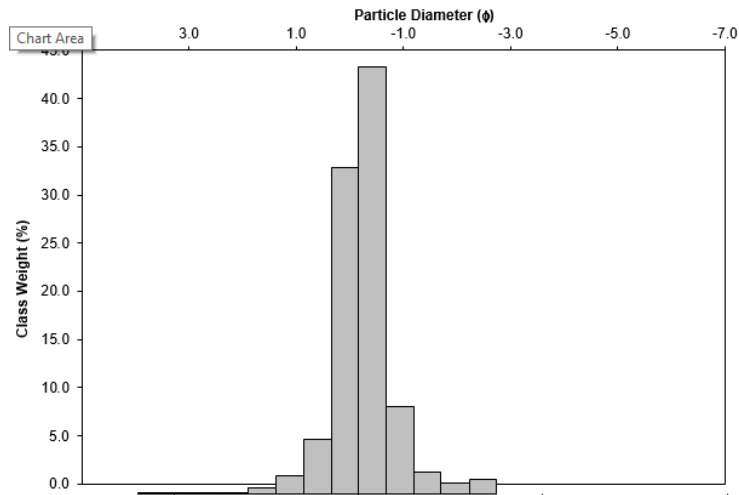
0	0.6	0.42	1.11
0.5	3	3	6
1	18.81	23.03	27.08
1.5	44.07	53.13	55.46
2	36.61	37.96	46.71
2.5	8.89	8.46	13.9
3	1.19	1.06	1.85
3.5	0.1	0.09	0.03
4	0.01	0.02	0.11
Δίσκος βάσης	0.02	0.02	0.07

0	2.6	1.01	0.27
0.5	5	3	1
1	12.57	11.73	8.12
1.5	19.09	28.91	26.92
2	26.1	47.41	30.98
2.5	10.9	17.57	10.91
3	1.25	1.67	1.83
3.5	0.06	0.09	0.18
4	0.01	0.01	0.03
Δίσκος βάσης	0.02	0.02	0.11

7.3. Διαγράμματα συχνότητας κατανομής των κόκκων

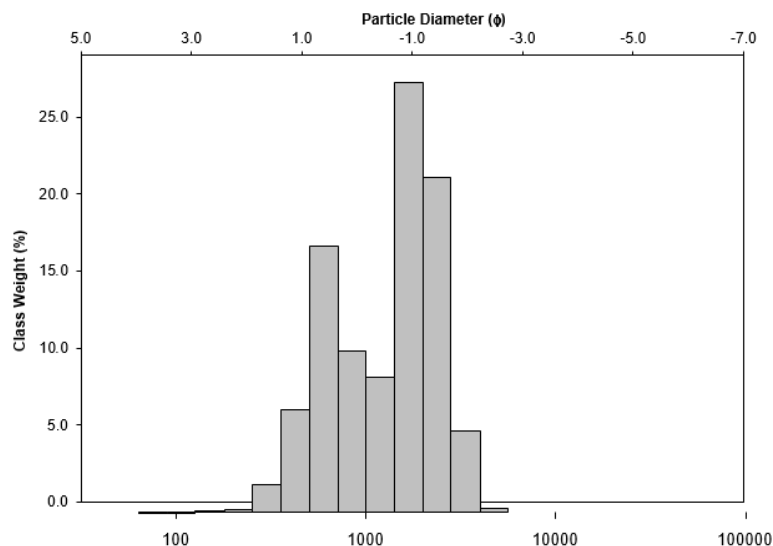
Θέση 1-PLC1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση των κόκκων κοντά στον μέσο όρο μεγέθους (M , πίνακας 3.2). Αυτό σημαίνει πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι μηδενική και η ku χαρακτηρίζεται ως λεπτόκυρτη.



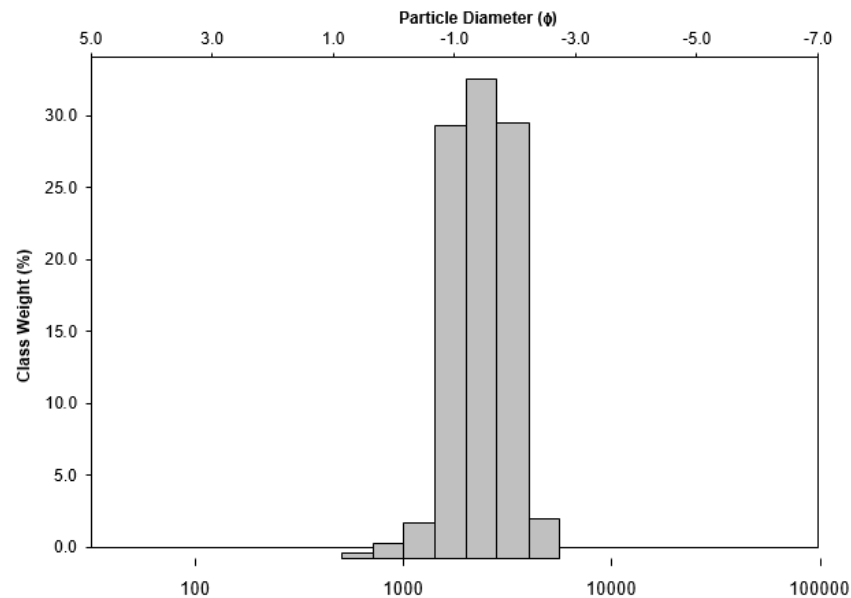
Θέση 2-PLC2

Στο διάγραμμα φαίνεται πως υπάρχει μεγάλη διασπορά της κατανομής των κόκκων σε σχέση με τον μέσο όρο μεγέθους (M , πίνακας 3.2). Αυτό σημαίνει πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι ασύμμετρη, η λοξότητα (sk) είναι πολύ θετική και η ku χαρακτηρίζεται ως πλατύκυρτη.



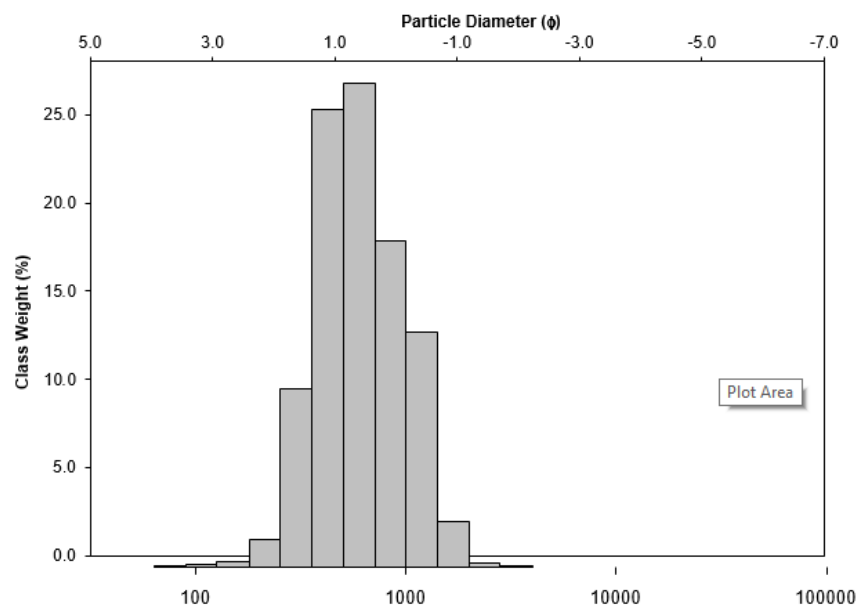
Θέση 3-PLC3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η μέση τιμή, η επικρατέστερη τιμή και ο μέσος όρος μεγέθους (M, πίνακας 3.2) σχεδόν συμπίπτουν. Αυτό σημαίνει πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι μηδενική και η ku χαρακτηρίζεται ως πλατύκυρτη, δηλαδή μεγάλη διασπορά κατανομής των κόκκων σε σχέση με το M.



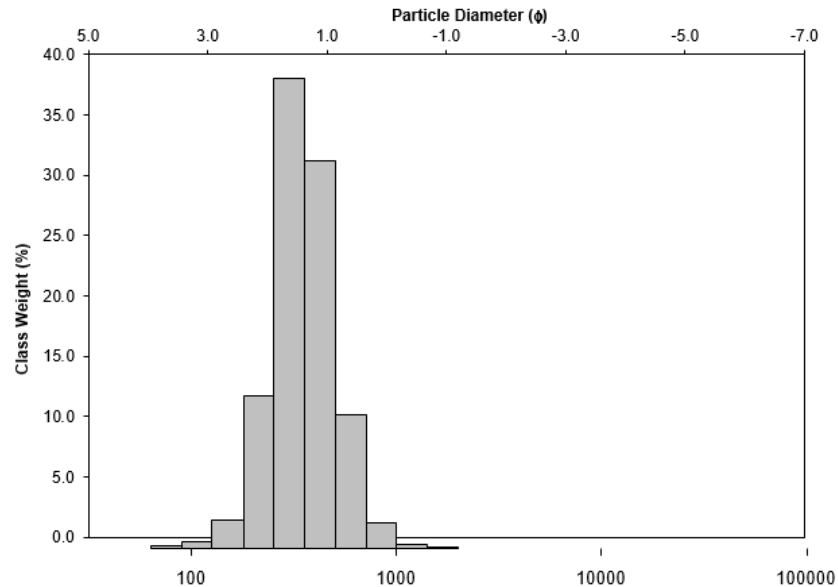
Θέση 1-PP1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η μέση τιμή, η επικρατέστερη τιμή και ο μέσος όρος μεγέθους (M, πίνακας 3.2) σχεδόν συμπίπτουν. Αυτό σημαίνει πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι μηδενική και η ku χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομή των κόκκων σε σχέση με το M.



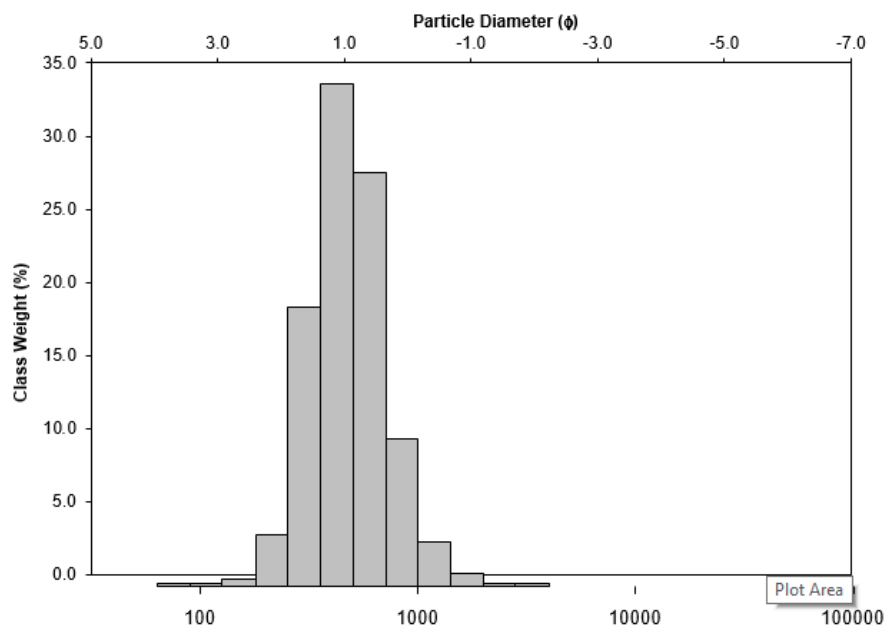
Θέση 2-PP2

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η μέση τιμή, η επικρατέστερη τιμή και ο μέσος όρος μεγέθους (M, πίνακας 3.2) σχεδόν συμπίπτουν. Αυτό σημαίνει πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι μηδενική και η ku χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομή των κόκκων σε σχέση με το M.



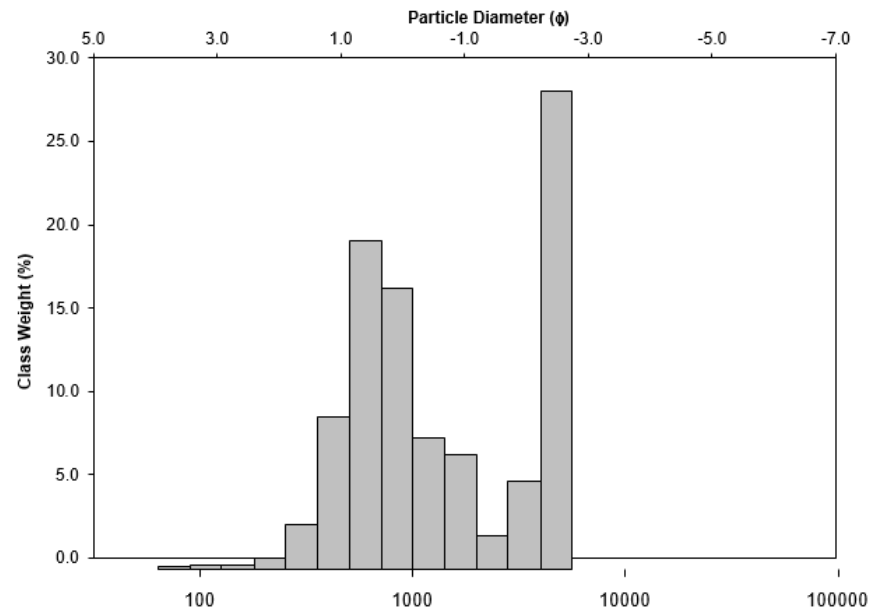
Θέση 3-PP3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η μέση τιμή, η επικρατέστερη τιμή και ο μέσος όρος μεγέθους (M, πίνακας 3.2) σχεδόν συμπίπτουν. Αυτό σημαίνει πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι μηδενική και η ku χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομή των κόκκων σε σχέση με το M.



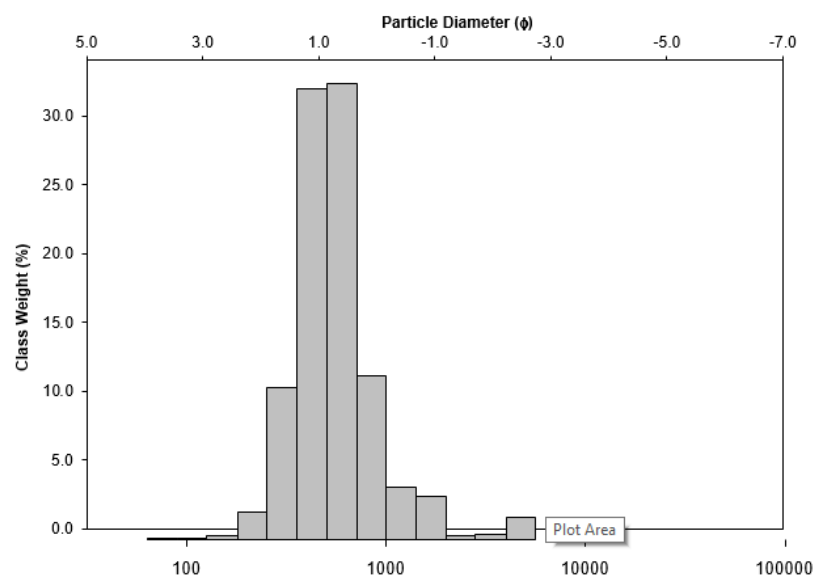
Θέση 1-KAAY1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως υπάρχει μεγάλη διασπορά της κατανομής των κόκκων σε σχέση με τον μέσο όρο μεγέθους (M, πίνακας 3.2). Αυτό σημαίνει πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι ασύμμετρη, η λοξότητα (sk) είναι θετική και η ku χαρακτηρίζεται ως πλατύκυρτη.



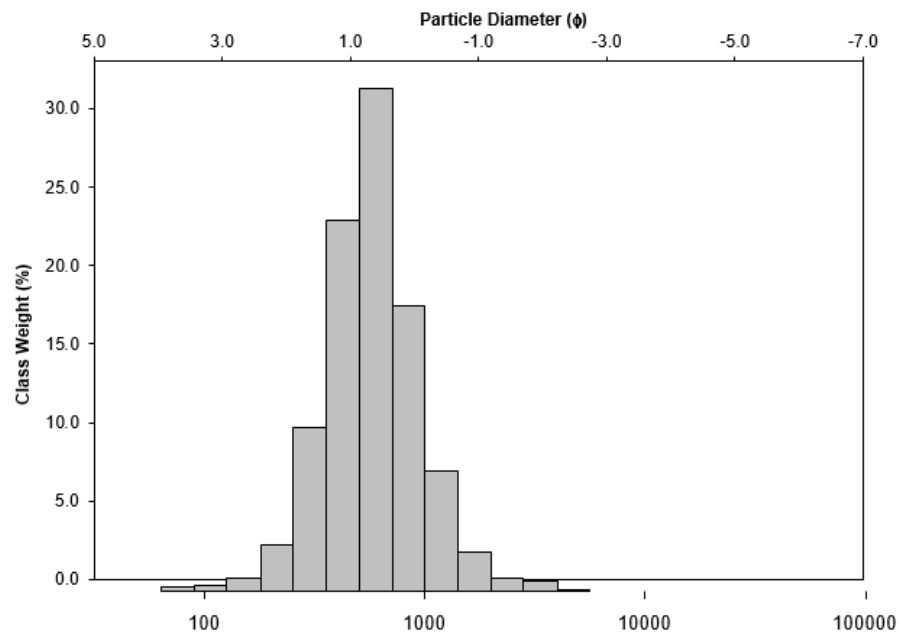
Θέση 2-KAAY2

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η μέση τιμή, η επικρατέστερη τιμή και ο μέσος όρος μεγέθους (M, πίνακας 3.2) σχεδόν συμπίπτουν. Αυτό σημαίνει πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά αρνητική (θεωρείται μηδενική) και η ku χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομή των κόκκων σε σχέση με το M.



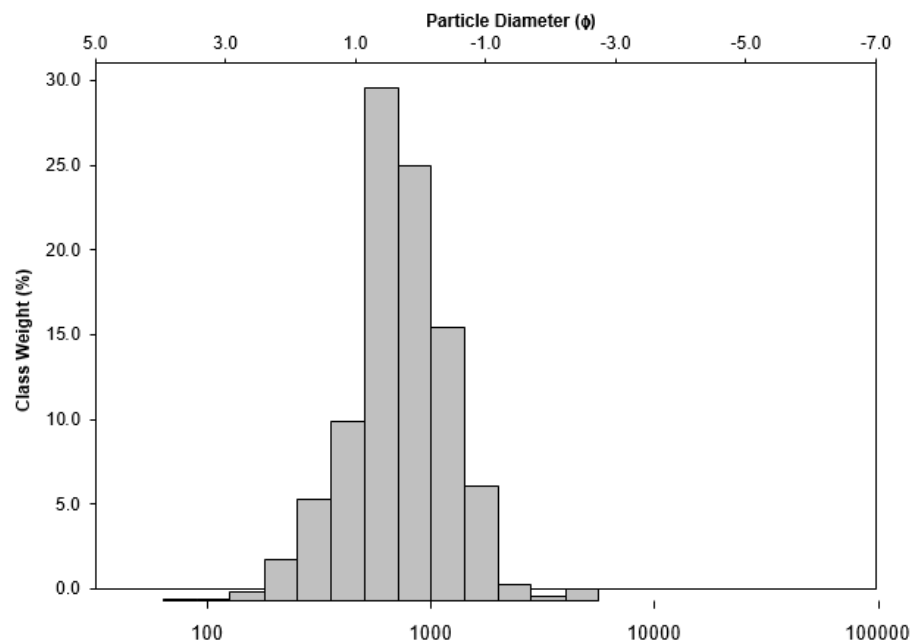
Θέση 3-KAAY3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση των κόκκων κοντά στον μέσο όρο μεγέθους (M, πίνακας 3.2). Αυτό σημαίνει πως η λοξότητα (sk) είναι μηδενική και η ku χαρακτηρίζεται ως λεπτόκυρτη.



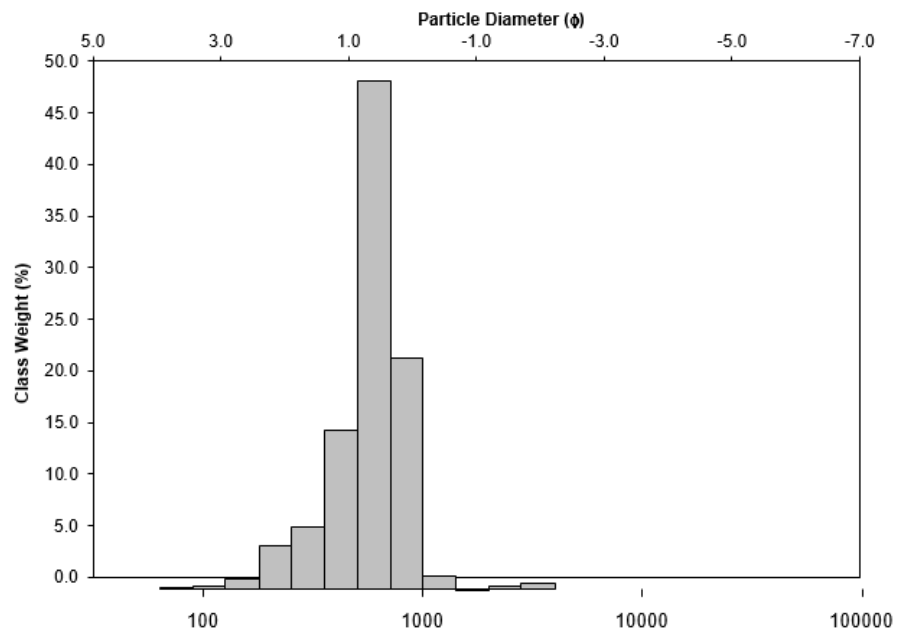
Θέση 1-PLL1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά θετική και η ku χαρακτηρίζεται ως λεπτόκυρτη, δηλαδή μεγάλη συγκέντρωση των κόκκων κοντά στο M.



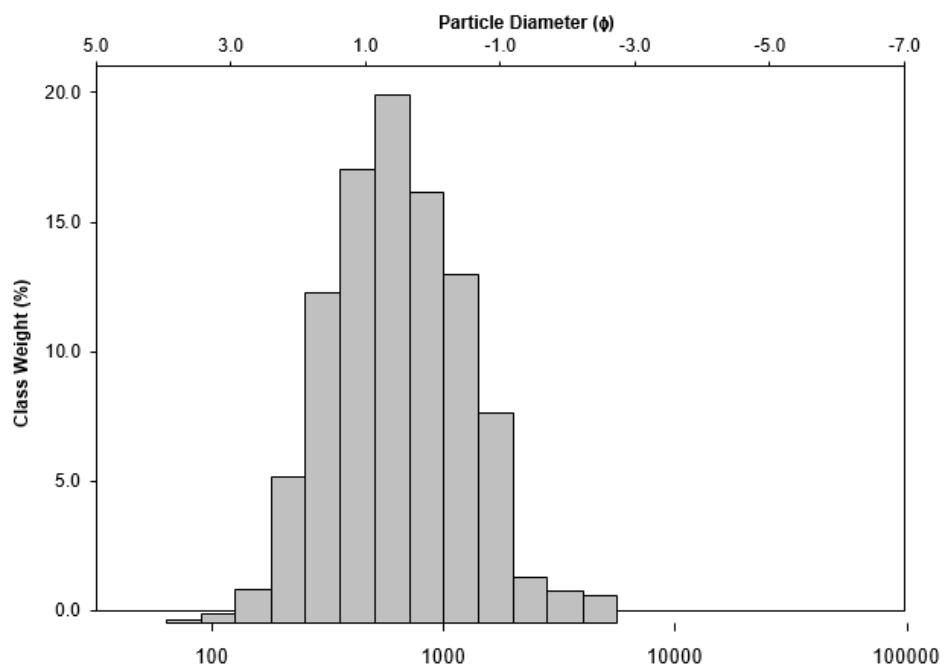
Θέση 2-PLL2

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά αρνητική και η k_u χαρακτηρίζεται ως λεπτόκυρτη, δηλαδή μεγάλη συγκέντρωση των κόκκων κοντά στο M.



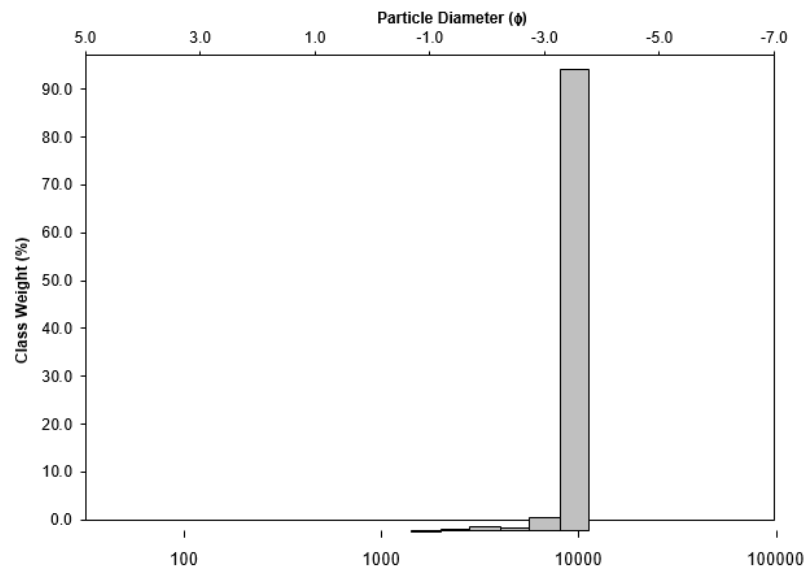
Θέση 3-PLL3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά αρνητική και η k_u χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική συγκέντρωση των κόκκων κοντά στο M.



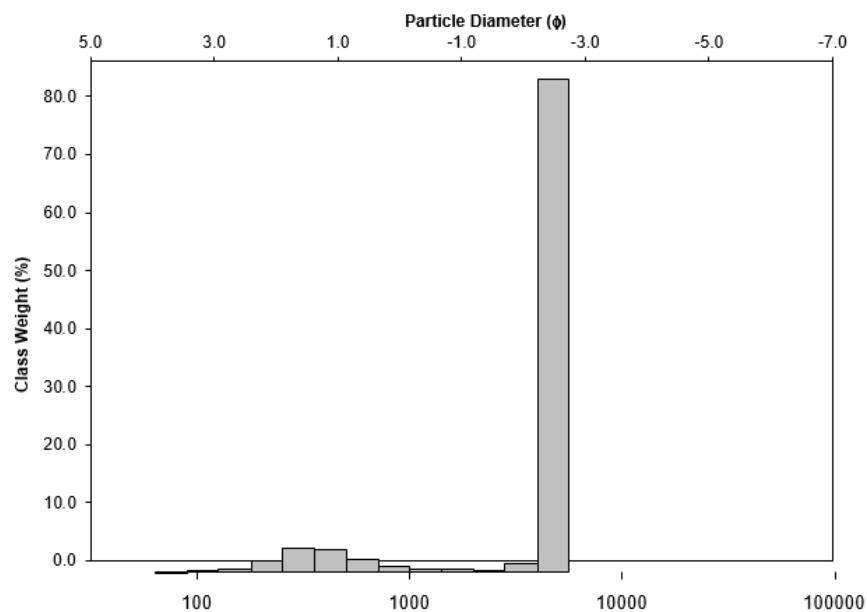
Θέση 1-KVDM1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι μηδενική και η k_u χαρακτηρίζεται ως πλατύκυρτη, δηλαδή μεγάλη διασπορά κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων σε σχέση με τον Μ.



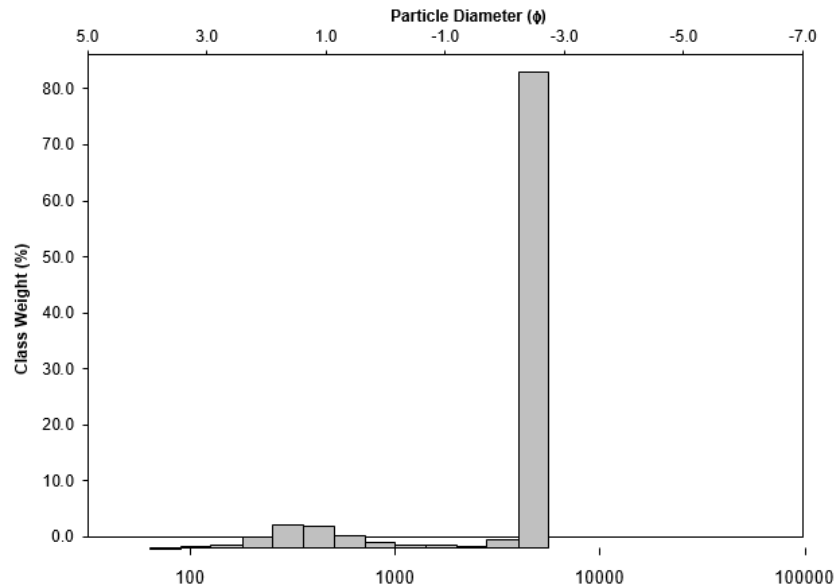
Θέση 2-KVDM2

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συγκεντρωμένη προς την πλευρά των χονδρόκοκκων, η λοξότητα (sk) είναι πολύ θετική και η k_u χαρακτηρίζεται ως εξαιρετικά λεπτόκυρτη, δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο Μ.



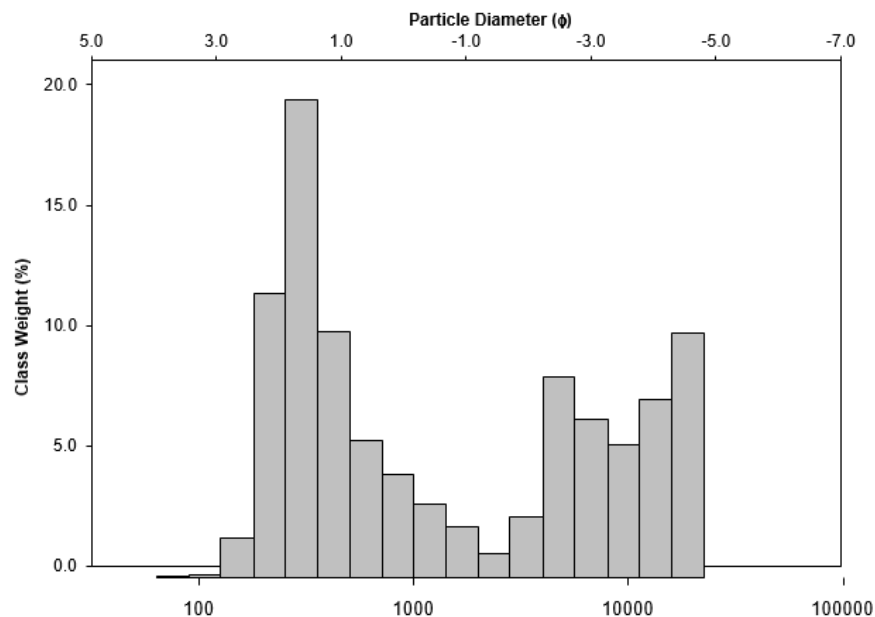
Θέση 3-KVDM3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συγκεντρωμένη προς την πλευρά των χονδρόκοκκων, η λοξότητα (sk) είναι πολύ θετική και η ku χαρακτηρίζεται ως εξαιρετικά λεπτόκυρτη, δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



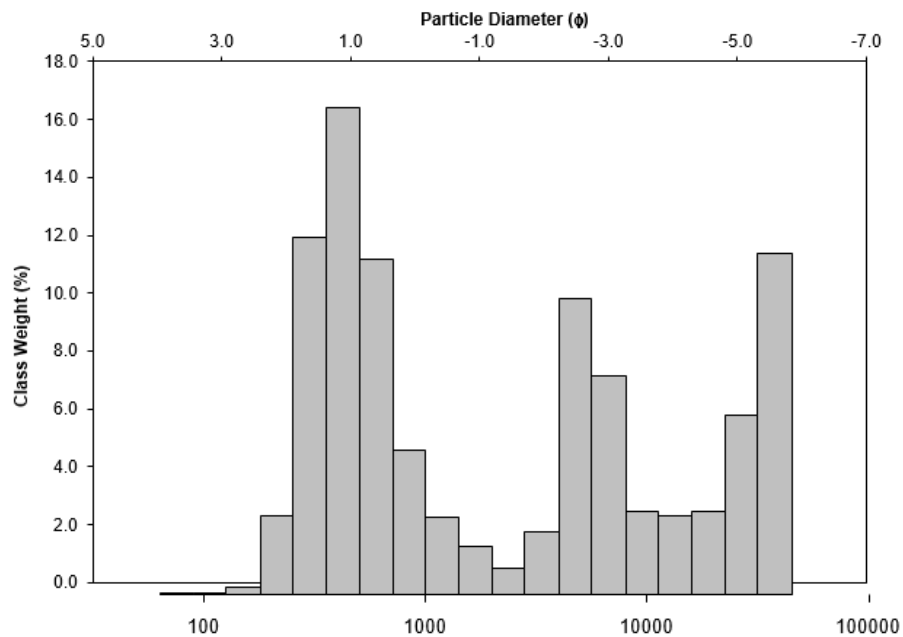
Θέση 1-GRM1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι ασύμμετρη, η λοξότητα (sk) είναι αρνητική και η ku χαρακτηρίζεται ως πλατύκυρτη, δηλαδή μεγάλη διασπορά κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



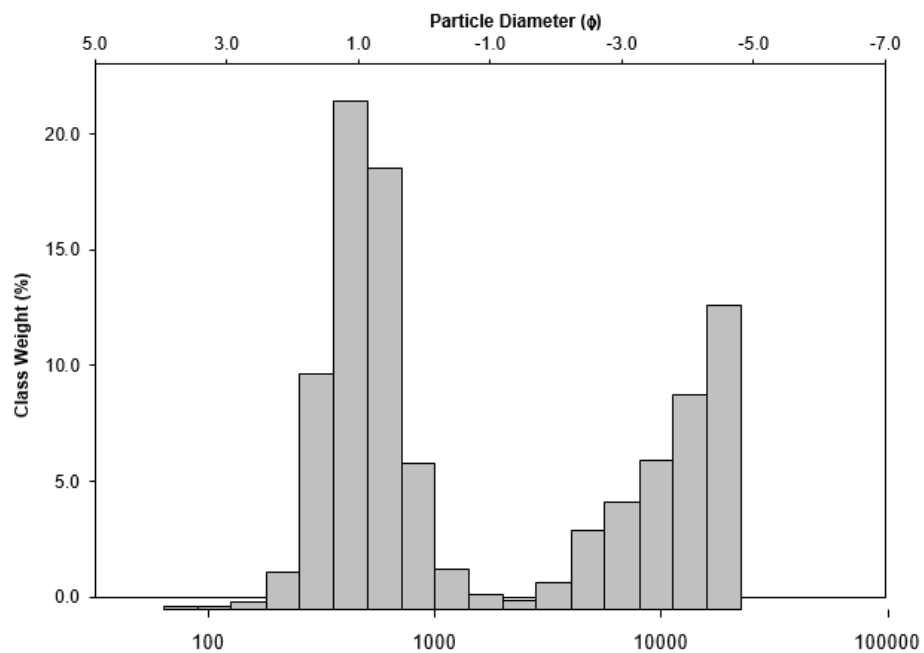
Θέση 2-GRM2

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι ασύμμετρη, η λοξότητα (sk) είναι αρνητική και η k_u χαρακτηρίζεται ως πλατύκυρτη, δηλαδή μεγάλη διασπορά κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο Μ.



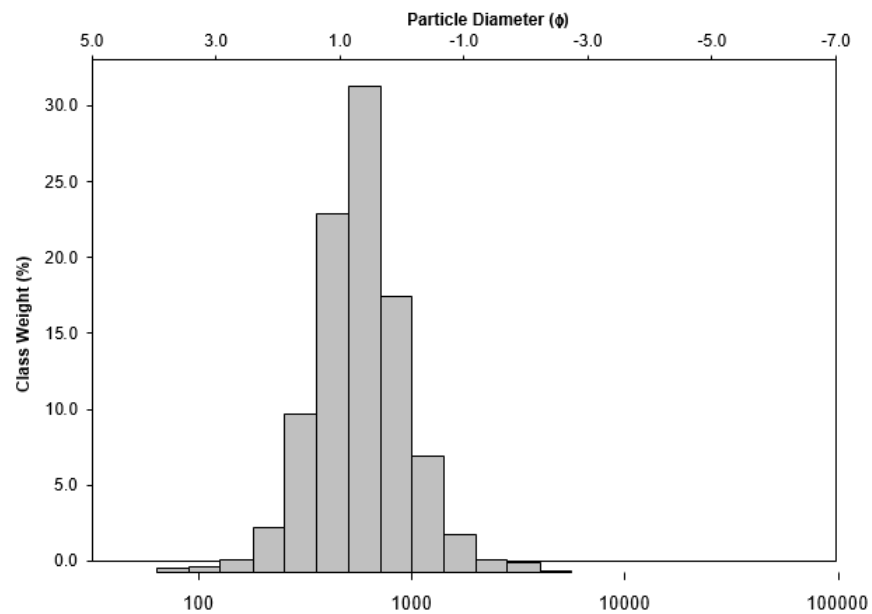
Θέση 3-GRM3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι ασύμμετρη, η λοξότητα (sk) είναι αρνητική και η k_u χαρακτηρίζεται ως πλατύκυρτη, δηλαδή μεγάλη διασπορά κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο Μ.



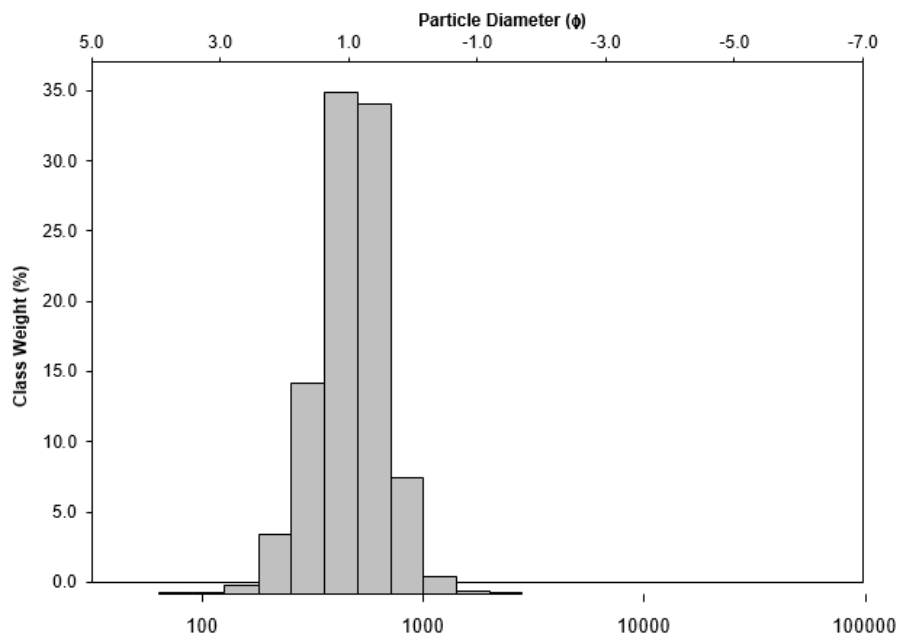
Θέση 1-BRK1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά αρνητική και η k_u χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



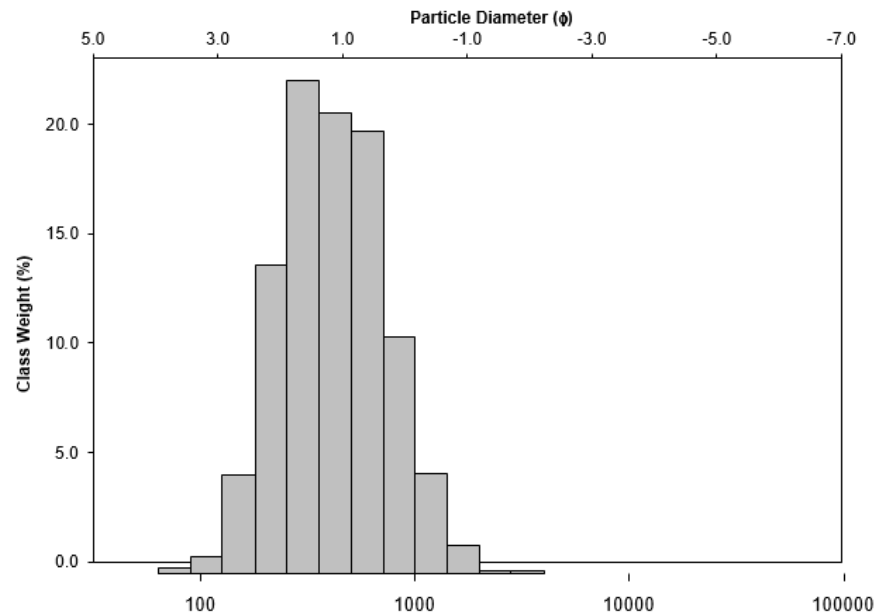
Θέση 2-BRK2

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά αρνητική και η k_u χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



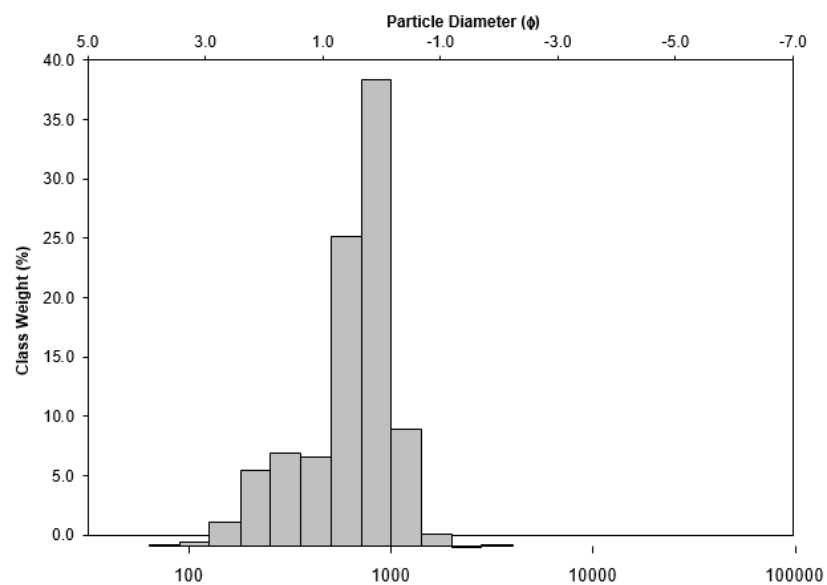
Θέση 3-BRK3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά αρνητική και η ku χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



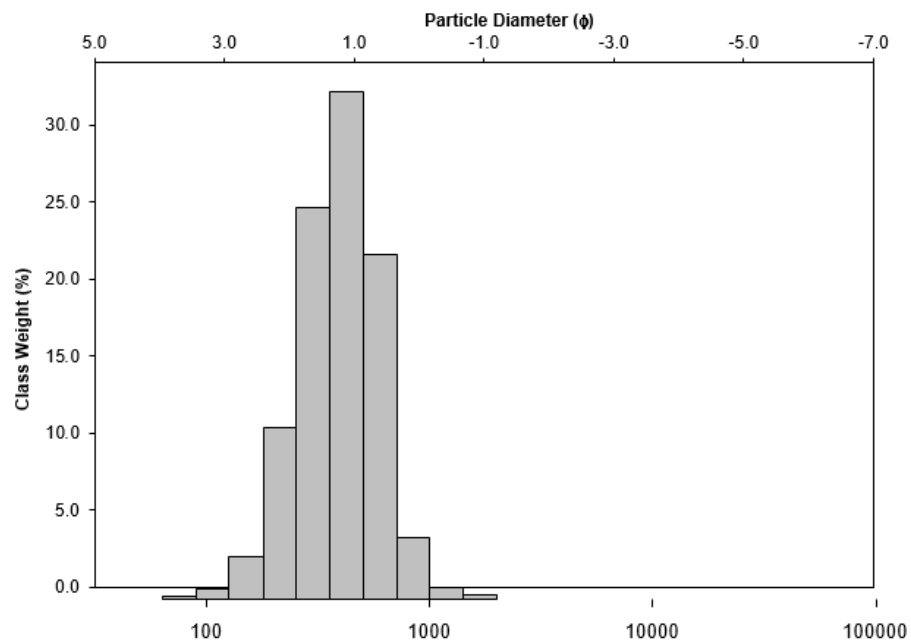
Θέση 1-MRNR1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι θετική και η ku χαρακτηρίζεται ως λεπτόκυρτη, δηλαδή μεγάλη συγκέντρωση των κόκκων κοντά στο M.



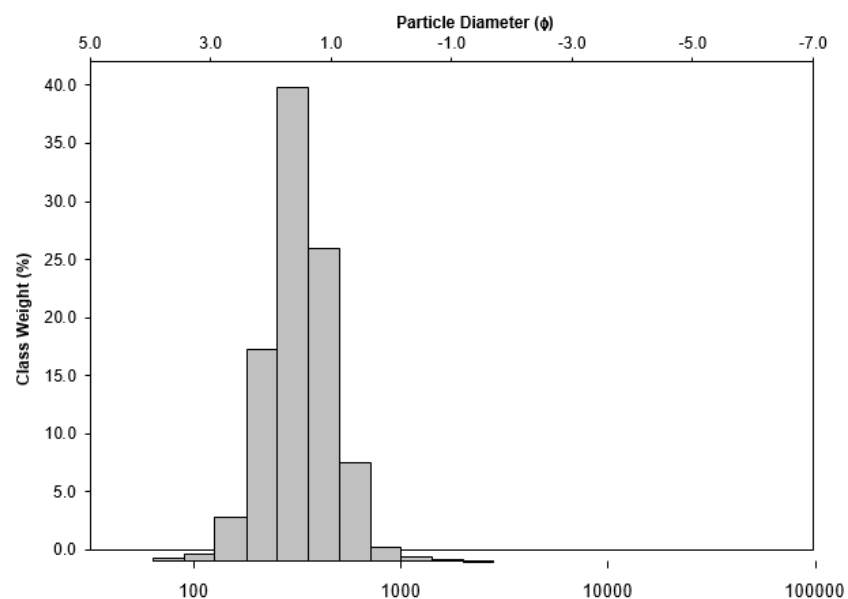
Θέση 2-MRNR2

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά θετική και η ku χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομή της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



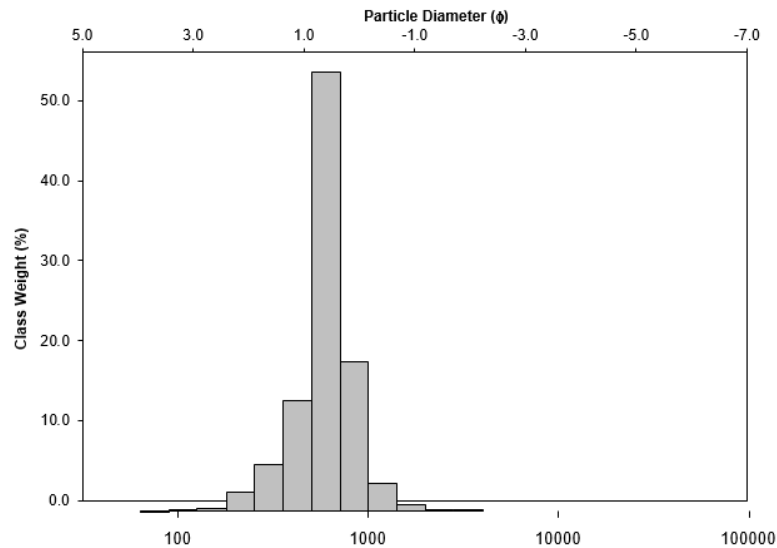
Θέση 3-MRNR3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά αρνητική και η ku χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομή της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



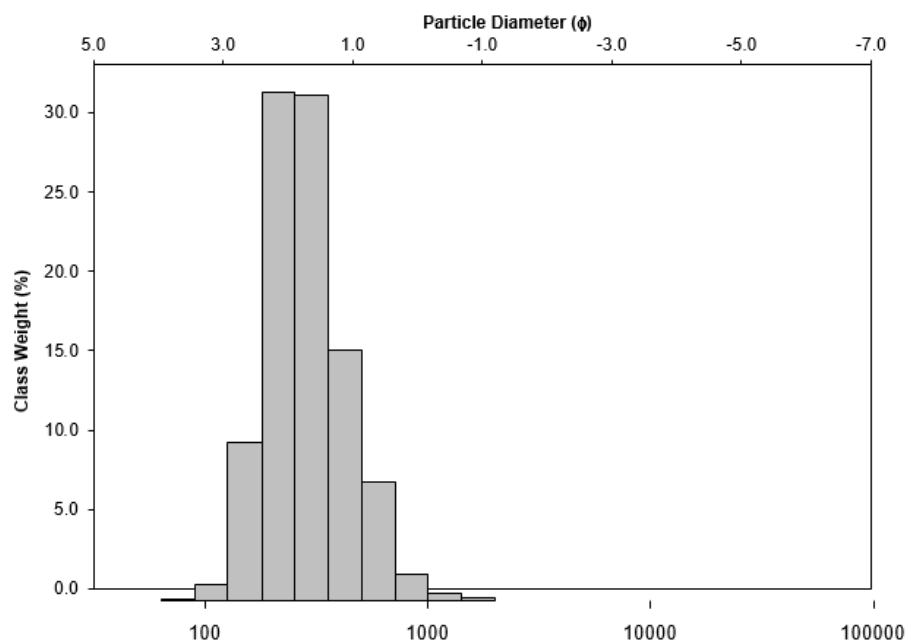
Θέση 1-OA1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι θετική και η ku χαρακτηρίζεται ως λεπτόκυρτη, δηλαδή μεγάλη συγκέντρωση των κόκκων κοντά στο M.



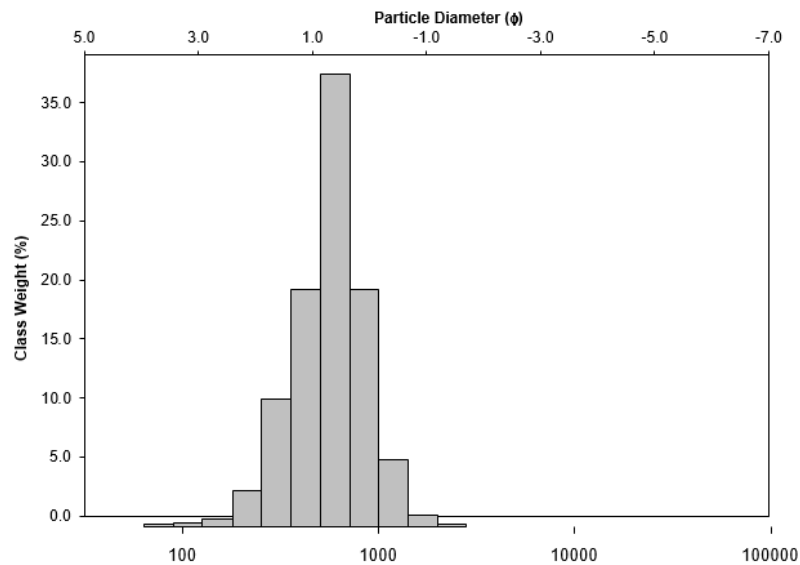
Θέση 2-OA2

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά αρνητική και η ku χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομή της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



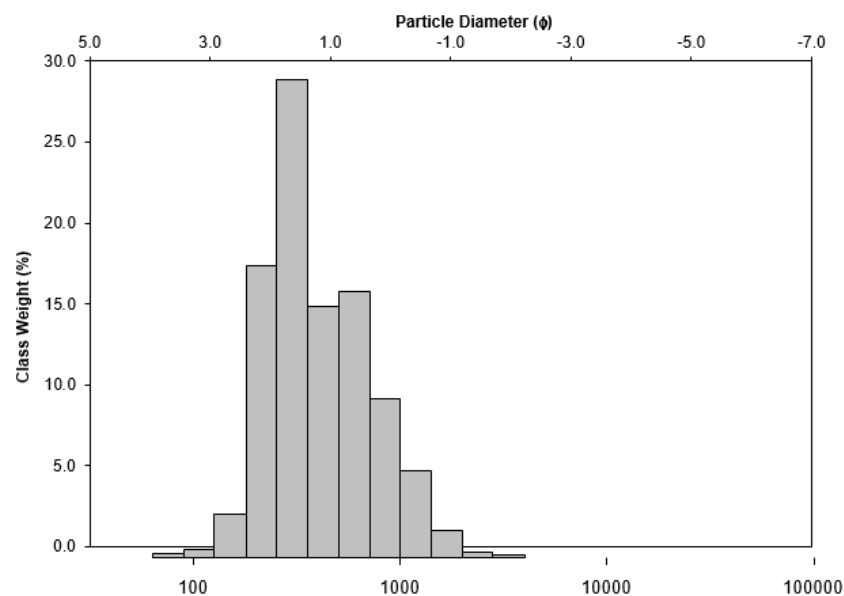
Θέση 3-OA3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά αρνητική και η k_u χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομή της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



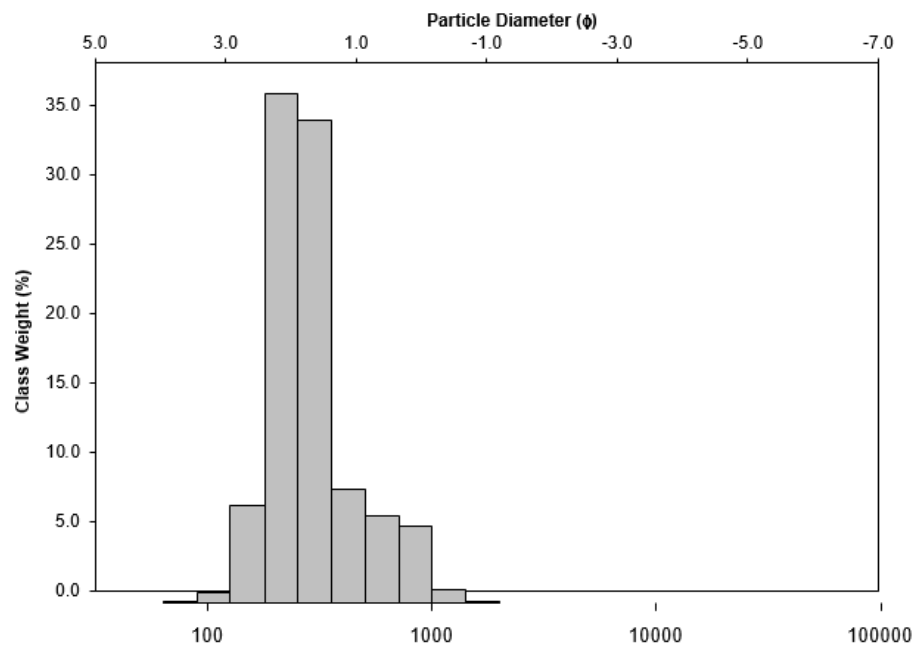
Θέση 1-SPRL1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι οριακά αρνητική και η k_u χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομή της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



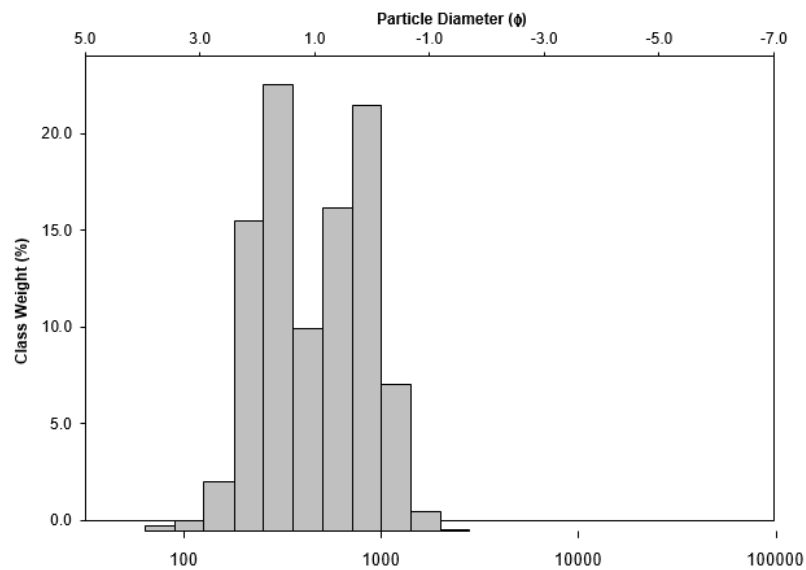
Θέση 2-SPRL2

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι αρνητική και η ku χαρακτηρίζεται ως λεπτόκυρτη, δηλαδή μεγάλη συγκέντρωση των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



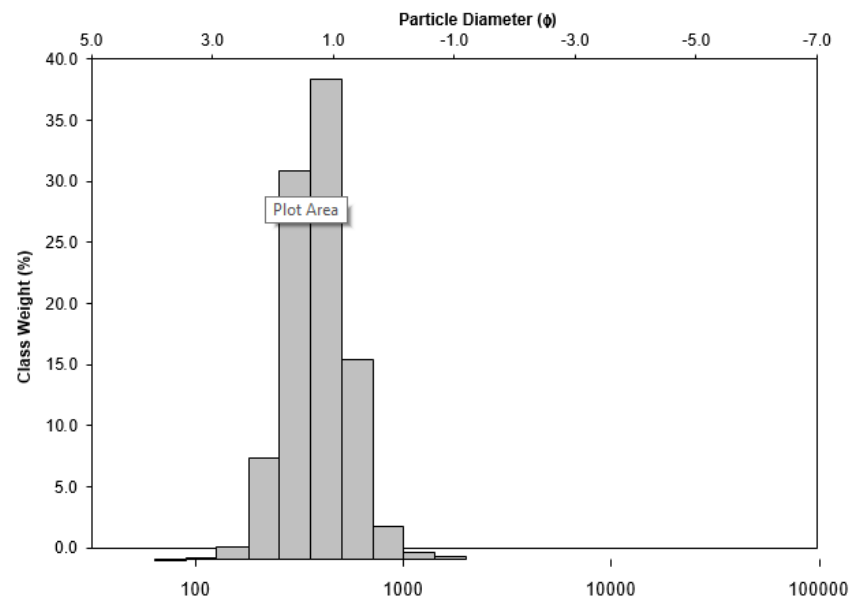
Θέση 3-SPRL3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι ασύμμετρη, η λοξότητα (sk) είναι αρνητική και η ku χαρακτηρίζεται ως πλατύκυρτη, δηλαδή μεγάλη διασπορά κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



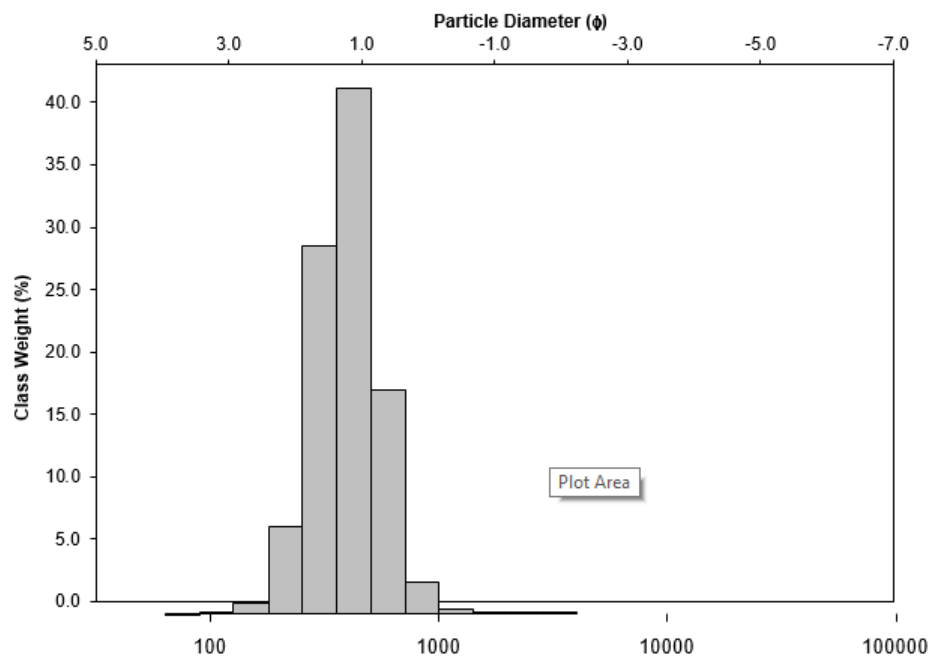
Θέση 1-NPRL1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι μηδενική και η k_u χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



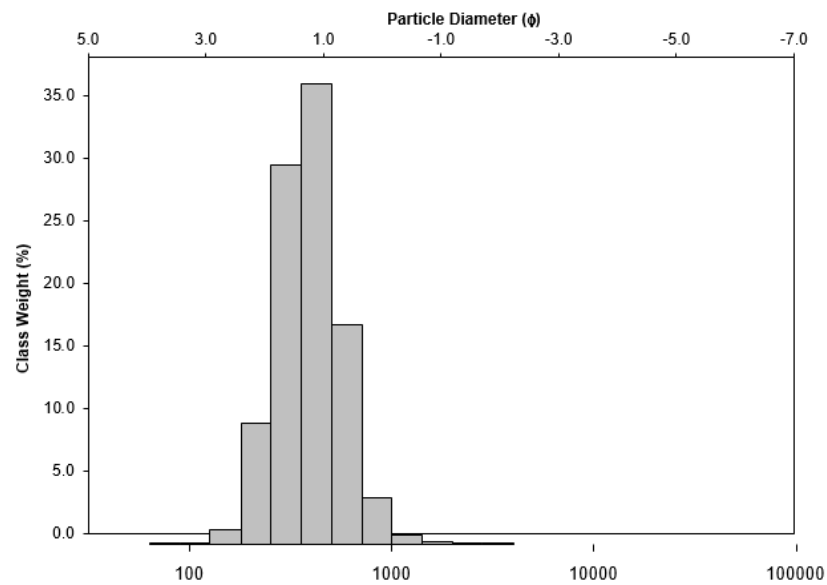
Θέση 2-NPRL2

Στο διάγραμμα της φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι μηδενική και η k_u χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



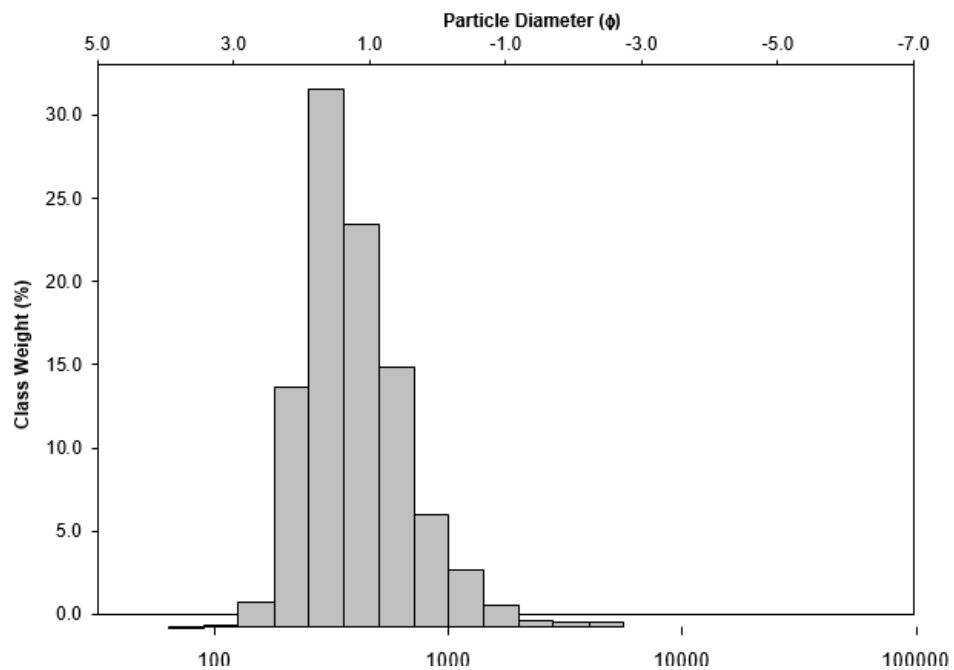
Θέση 3-NPRL3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι μηδενική και η k_u χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομή της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



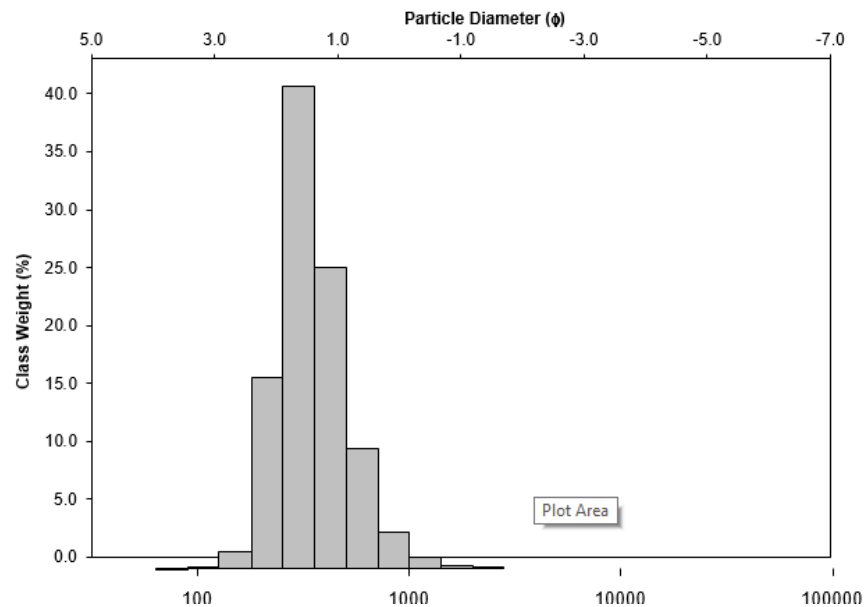
Θέση 1-KRN1

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι αρνητική και η k_u χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομή της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



Θέση 2-KRN2

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι αρνητική και η k_u χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.



Θέση 3-KRN3

Στο διάγραμμα φαίνεται πως η κατανομή του μεγέθους των κόκκων είναι συμμετρική, η λοξότητα (sk) είναι μηδενική και η k_u χαρακτηρίζεται ως μεσόκυρτη, δηλαδή κανονική κατανομής της συγκέντρωσης των κόκκων βρίσκεται κοντά στο M.

