



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ
ΚΑΡΙΑΝΗΣ, ΝΟΜΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
2023



ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ ΚΑΡΓΙΑΝΗΣ,
ΝΟΜΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ.

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωλογίας
Τομέας Φυσικής και Περιβαλλοντικής Γεωγραφίας

Επιβλέποντες Καθηγητές:

Καθηγητής Αλμπανάκης Κωνσταντίνος

Συνεπιβλέπουσα:

Δρ. Κολιαδήμου Καλλιόπη



© Λαζαρίδου Δέσποινα, Τομέας Φυσικής και Περιβαλλοντικής Γεωγραφίας, 2023.
Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ ΚΑΡΙΑΝΗΣ, ΝΟΜΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ.

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.



ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ ΚΑΡΙΑΝΗΣ, ΝΟΜΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ.

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη της ακτογραμμής και οι αλλαγές που έχουν προκύψει στην παραλία της Κάριανης, Νομού Καβάλας. Για να επιτευχθεί ο στόχος η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε ήταν η λήψη φωτογραφιών, κατά την επιτόπια έρευνα, στις οποίες φαίνονται ακτές, που πάρθηκαν ανά 1 χιλιόμετρο, για μία ευρύτερη περιοχή 10 χιλιομέτρων. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία από τις θέσεις αυτές. Το άλλο μέσο που χρησιμοποιήθηκε ήταν δορυφορικές εικόνες της περιοχής των τελευταίων δεκαετιών από την ιστοσελίδα του ελληνικού κτηματολογίου. Συνοψίζοντας αυτά, προκύπτουν τα αποτελέσματα στα οποία φαίνονται οι αλλαγές που έχουν συμβεί στην περιοχή μελέτης. Η εργασία στο πρώτο κεφάλαιο αναπτύσσει πληροφορίες για την περιοχή μελέτης και κάποια θεωρία για την παράκτια ζώνη, στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για την διεκπεραίωση της εργασίας, στο τρίτο κεφάλαιο παρατίθενται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την μεθοδολογία και στο τέταρτο κεφάλαιο τα συμπεράσματα που προκύπτουν.

ABSTRACT

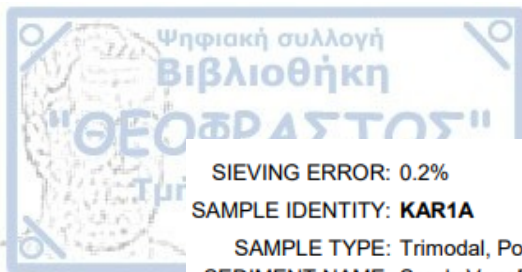
SEDIMENTOLOGICAL STUDY OF THE COASTAL AREA OF KARIANI, KAVALA'S COUNTY, GREECE.

The purpose of this thesis is to study the shoreline and the changes that it has gone through near the area of Kariani, Kavala's County, Greece. In order to achieve that, the process was taking photos of the shore every 1 kilometer during field research. Sampling was then carried out from the same selected locations. Satellite images of the last decades (since 1945) from the site of Greek National Registry were also used. With these methods, the results show the changes in the field area of studying. This thesis in the first chapter provides the reader with some general information about shorelines and this one specifically, in the second chapter the research's methodology is shown, in the third chapter there are all the results of the research, while the fourth chapter is talking about the conclusion of the results.



Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	17
1.1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	17
1.2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	17
1.3. ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	24
3.1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΗΣΗΣ	24
3.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	60
ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ.....	60
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.....	61



SIEVING ERROR: 0.2%

SAMPLE IDENTITY: **KAR1A**

SAMPLE TYPE: Trimodal, Poorly Sorted

SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel

SAMPLE STATISTICS

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION	
MODE 1:	2400.0	-1.243	GRAVEL: 50.3%	COARSE SAND: 2.8%
MODE 2:	302.5	1.747	SAND: 49.7%	MEDIUM SAND: 15.3%
MODE 3:	9600.0	-3.243	MUD: 0.0%	FINE SAND: 10.6%
D ₁₀ :	243.8	-2.366		V FINE SAND: 0.1%
MEDIAN or D ₅₀ :	2009.8	-1.007	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%
D ₉₀ :	5155.2	2.036	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%
(D ₉₀ / D ₁₀):	21.14	-0.861	MEDIUM GRAVEL: 5.2%	MEDIUM SILT: 0.0%
(D ₉₀ - D ₁₀):	4911.3	4.402	FINE GRAVEL: 10.4%	FINE SILT: 0.0%
(D ₇₅ / D ₂₅):	6.994	-0.639	V FINE GRAVEL: 34.6%	V FINE SILT: 0.0%
(D ₇₅ - D ₂₅):	2807.7	2.806	V COARSE SAND: 21.0%	CLAY: 0.0%

	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	2477.1	1465.2	-0.551	1338.7	-0.421	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	2297.2	3.119	1.641	3.330	1.735	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	1.588	-0.493	0.493	-0.357	0.357	Very Fine Skewed
KURTOSIS (K):	5.522	2.215	2.215	0.776	0.776	Platykurtic

SIEVING ERROR: 0.1%

SAMPLE IDENTITY: **KAR1B**

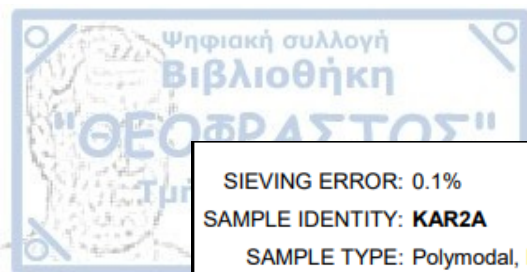
SAMPLE TYPE: Bimodal, Moderately Sorted

SEDIMENT NAME: Slightly Very Fine Gravelly Medium Sand

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

TEXTURAL GROUP: Slightly Gravelly Sand

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	1200.0	-0.243	GRAVEL: 1.7%		COARSE SAND: 30.3%	
MODE 2:	427.5	1.247	SAND: 98.3%		MEDIUM SAND: 35.1%	
MODE 3:			MUD: 0.0%		FINE SAND: 2.5%	
D ₁₀ :	334.4	-0.391			V FINE SAND: 0.1%	
MEDIAN or D ₅₀ :	599.0	0.739	V COARSE GRAVEL: 0.0%		V COARSE SILT: 0.0%	
D ₉₀ :	1311.2	1.580	COARSE GRAVEL: 0.0%		COARSE SILT: 0.0%	
(D ₉₀ / D ₁₀):	3.921	-4.043	MEDIUM GRAVEL: 0.0%		MEDIUM SILT: 0.0%	
(D ₉₀ - D ₁₀):	976.8	1.971	FINE GRAVEL: 0.8%		FINE SILT: 0.0%	
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.574	-10.019	V FINE GRAVEL: 0.9%		V FINE SILT: 0.0%	
(D ₇₅ - D ₂₅):	666.2	1.364	V COARSE SAND: 30.3%		CLAY: 0.0%	
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	789.5	651.9	0.617	649.9	0.622	Coarse Sand
SORTING (σ):	598.0	1.768	0.822	1.715	0.779	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	4.669	0.370	-0.370	0.124	-0.124	Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	39.33	3.560	3.560	0.704	0.704	Platykurtic



SIEVING ERROR: 0.1%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR2A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Polymodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel

SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
	μm	ϕ				
MODE 1:	2400.0	-1.243	GRAVEL: 44.9%	COARSE SAND: 18.0%		
MODE 2:	427.5	1.247	SAND: 55.1%	MEDIUM SAND: 17.2%		
MODE 3:	9600.0	-3.243	MUD: 0.0%	FINE SAND: 6.9%		
D ₁₀ :	286.9	-3.266		V FINE SAND: 0.2%		
MEDIAN or D ₅₀ :	1420.8	-0.507	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	9618.5	1.802	COARSE GRAVEL: 6.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	33.53	-0.552	MEDIUM GRAVEL: 8.7%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	9331.6	5.067	FINE GRAVEL: 1.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	4.943	-0.712	V FINE GRAVEL: 29.1%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	2028.5	2.305	V COARSE SAND: 12.9%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	3155.0	1394.9	-0.480	1255.5	-0.328	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	4777.5	3.438	1.782	3.428	1.777	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	2.423	0.364	-0.364	-0.009	0.009	Symmetrical
KURTOSIS (K):	8.022	2.548	2.548	1.112	1.112	Leptokurtic

SIEVING ERROR: 0.6%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR2B**

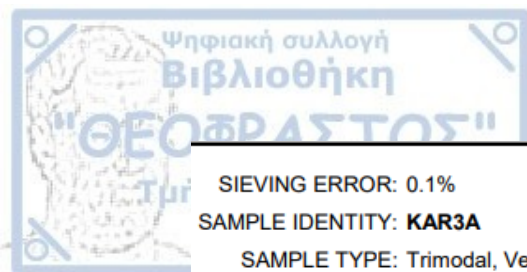
ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Bimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand

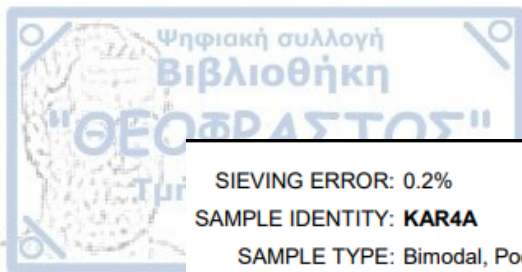
SEDIMENT NAME: Coarse Gravelly Medium Sand

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
	μm	ϕ				
MODE 1:	427.5	1.247	GRAVEL: 10.4%	COARSE SAND: 26.2%		
MODE 2:	19200.0	-4.243	SAND: 89.5%	MEDIUM SAND: 52.0%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 8.8%		
D ₁₀ :	253.9	-4.016		V FINE SAND: 0.1%		
MEDIAN or D ₅₀ :	439.4	1.186	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	16175.0	1.978	COARSE GRAVEL: 10.3%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	63.70	-0.492	MEDIUM GRAVEL: 0.0%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	15921.0	5.993	FINE GRAVEL: 0.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.023	2.617	V FINE GRAVEL: 0.1%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	327.0	1.017	V COARSE SAND: 2.3%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	2405.4	622.7	0.683	471.4	1.085	Medium Sand
SORTING (σ):	5705.8	3.418	1.773	2.617	1.388	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	2.599	2.086	-2.086	0.432	-0.432	Very Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	7.770	6.288	6.288	2.615	2.615	Very Leptokurtic



SIEVING ERROR: 0.1%			<u>SAMPLE STATISTICS</u>				
SAMPLE IDENTITY: KAR3A			ANALYST & DATE: , 06/05/2023				
SAMPLE TYPE: Trimodal, Very Poorly Sorted			TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel				
SEDIMENT NAME: Sandy Medium Gravel							
	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION				
MODE 1:	9600.0	-3.243	GRAVEL: 37.0%	COARSE SAND: 15.6%			
MODE 2:	215.0	2.237	SAND: 63.0%	MEDIUM SAND: 22.0%			
MODE 3:	19200.0	-4.243	MUD: 0.0%	FINE SAND: 16.8%			
D ₁₀ :	208.8	-3.319		V FINE SAND: 0.4%			
MEDIAN or D ₅₀ :	752.7	0.410	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%			
D ₉₀ :	9981.2	2.260	COARSE GRAVEL: 4.8%	COARSE SILT: 0.0%			
(D ₉₀ / D ₁₀):	47.80	-0.681	MEDIUM GRAVEL: 15.1%	MEDIUM SILT: 0.0%			
(D ₉₀ - D ₁₀):	9772.4	5.579	FINE GRAVEL: 11.7%	FINE SILT: 0.0%			
(D ₇₅ / D ₂₅):	19.71	-0.626	V FINE GRAVEL: 5.4%	V FINE SILT: 0.0%			
(D ₇₅ - D ₂₅):	5938.2	4.301	V COARSE SAND: 8.1%	CLAY: 0.0%			
			METHOD OF MOMENTS				
	Arithmetic		Geometric		Logarithmic	FOLK & WARD METHOD	
	μm	μm	ϕ			Geometric	
	μm	μm	ϕ			Logarithmic	
						Description	
MEAN ($\bar{x}$):	3582.9	1219.2	-0.286	1168.2	-0.224	Very Coarse Sand	
SORTING (σ):	4906.1	4.597	2.201	4.561	2.189	Very Poorly Sorted	
SKEWNESS (S_k):	1.703	0.343	-0.343	0.341	-0.341	Very Coarse Skewed	
KURTOSIS (K):	5.427	1.648	1.648	0.564	0.564	Very Platykurtic	

SIEVING ERROR: 0.7%			<u>SAMPLE STATISTICS</u>			
SAMPLE IDENTITY: KAR3B			ANALYST & DATE: , 06/05/2023			
SAMPLE TYPE: Trimodal, Poorly Sorted			TEXTURAL GROUP: Slightly Gravelly Sand			
SEDIMENT NAME: Slightly Very Fine Gravelly Coarse Sand						
	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	1200.0	-0.243	GRAVEL: 0.5%	COARSE SAND: 29.6%		
MODE 2:	605.0	0.747	SAND: 99.5%	MEDIUM SAND: 29.1%		
MODE 3:	302.5	1.747	MUD: 0.0%	FINE SAND: 15.3%		
D ₁₀ :	215.7	-0.412		V FINE SAND: 0.4%		
MEDIAN or D ₅₀ :	559.4	0.838	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	1330.7	2.213	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	6.168	-5.368	MEDIUM GRAVEL: 0.0%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	1115.0	2.625	FINE GRAVEL: 0.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	3.268	-100.012	V FINE GRAVEL: 0.5%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	702.2	1.708	V COARSE SAND: 25.1%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS		FOLK & WARD METHOD			
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	696.4	550.1	0.862	551.6	0.858	Coarse Sand
SORTING (σ):	453.9	1.985	0.989	2.033	1.024	Poorly Sorted
SKEWNESS (S_k):	0.917	-0.140	0.140	-0.024	0.024	Symmetrical
KURTOSIS (K):	3.228	2.386	2.386	0.733	0.733	Platykurtic



SIEVING ERROR: 0.2%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR4A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Bimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Very Fine Gravelly Very Coarse Sand

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	1200.0	-0.243	GRAVEL: 22.7%	COARSE SAND: 17.7%		
MODE 2:	9600.0	-3.243	SAND: 77.3%	MEDIUM SAND: 4.3%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 1.3%		
D ₁₀ :	729.8	-1.984		V FINE SAND: 0.2%		
MEDIAN or D ₅₀ :	1392.9	-0.478	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	3956.8	0.454	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	5.422	-0.229	MEDIUM GRAVEL: 5.8%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	3227.0	2.439	FINE GRAVEL: 4.1%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.905	0.027	V FINE GRAVEL: 12.8%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	921.3	0.930	V COARSE SAND: 53.7%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	2077.4	1483.2	-0.569	1437.6	-0.524	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	2159.7	2.130	1.091	2.063	1.045	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	2.618	0.291	-0.291	0.150	-0.150	Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	9.075	4.952	4.952	1.876	1.876	Very Leptokurtic

SIEVING ERROR: 0.2%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR4B**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Sorted

TEXTURAL GROUP: Slightly Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Slightly Fine Gravelly Coarse Sand

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	605.0	0.747	GRAVEL: 2.9%	COARSE SAND: 39.6%		
MODE 2:			SAND: 96.9%	MEDIUM SAND: 33.2%		
MODE 3:			MUD: 0.2%	FINE SAND: 10.2%		
D ₁₀ :	241.8	-0.285		V FINE SAND: 0.5%		
MEDIAN or D ₅₀ :	546.8	0.871	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	1218.7	2.048	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	5.040	-7.177	MEDIUM GRAVEL: 0.8%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	976.9	2.333	FINE GRAVEL: 1.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.384	5.776	V FINE GRAVEL: 1.0%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	484.0	1.253	V COARSE SAND: 13.5%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	768.0	552.2	0.857	538.7	0.892	Coarse Sand
SORTING (σ):	1050.6	2.039	1.028	1.868	0.902	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	6.248	0.288	-0.288	-0.017	0.017	Symmetrical
KURTOSIS (K):	47.84	7.633	7.633	0.952	0.952	Mesokurtic



SIEVING ERROR: 1.7%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR5A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Trimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Very Fine Gravelly Very Coarse Sand

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
	μm	ϕ				
MODE 1:	1700.0	-0.743	GRAVEL: 22.6%	COARSE SAND: 25.4%		
MODE 2:	605.0	0.747	SAND: 77.4%	MEDIUM SAND: 6.6%		
MODE 3:	6800.0	-2.743	MUD: 0.0%	FINE SAND: 0.8%		
D ₁₀ :	527.1	-2.026		V FINE SAND: 0.0%		
MEDIAN or D ₅₀ :	1366.8	-0.451	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	4072.9	0.924	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	7.727	-0.456	MEDIUM GRAVEL: 3.1%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	3545.8	2.950	FINE GRAVEL: 7.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.660	-0.481	V FINE GRAVEL: 12.4%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	1208.0	1.412	V COARSE SAND: 44.5%	CLAY: 0.0%		

	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	1918.8	1346.7	-0.429	1279.2	-0.355	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	1955.8	2.190	1.131	2.201	1.138	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	2.518	0.411	-0.411	0.003	-0.003	Symmetrical
KURTOSIS (K):	9.221	3.214	3.214	1.173	1.173	Leptokurtic

SIEVING ERROR: 0.3%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR5B**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

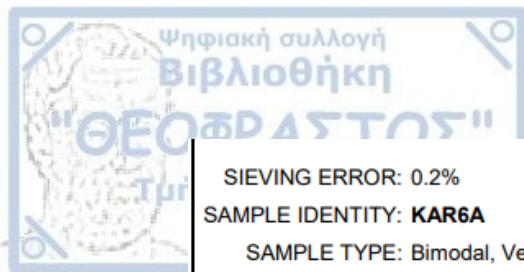
SAMPLE TYPE: Unimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Coarse Gravelly Medium Sand

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
	μm	ϕ				
MODE 1:	427.5	1.247	GRAVEL: 6.2%	COARSE SAND: 28.9%		
MODE 2:			SAND: 93.8%	MEDIUM SAND: 60.2%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 3.6%		
D ₁₀ :	283.5	0.485		V FINE SAND: 0.1%		
MEDIAN or D ₅₀ :	447.1	1.161	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	714.7	1.819	COARSE GRAVEL: 5.5%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	2.521	3.753	MEDIUM GRAVEL: 0.0%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	431.2	1.334	FINE GRAVEL: 0.4%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.589	1.852	V FINE GRAVEL: 0.2%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	215.3	0.668	V COARSE SAND: 1.0%	CLAY: 0.0%		

	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	1536.4	546.7	0.871	453.9	1.139	Medium Sand
SORTING (σ):	4298.6	2.547	1.349	2.250	1.170	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	3.831	3.015	-3.015	0.398	-0.398	Very Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	15.79	11.79	11.79	3.685	3.685	Extremely Leptokurtic



SIEVING ERROR: 0.2%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR6A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Bimodal, Very Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel

SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	3400.0	-1.743	GRAVEL: 65.8%	COARSE SAND: 2.1%		
MODE 2:	215.0	2.237	SAND: 34.2%	MEDIUM SAND: 7.0%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 17.2%		
D ₁₀ :	194.6	-2.958		V FINE SAND: 1.0%		
MEDIAN or D ₅₀ :	2929.9	-1.551	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	7770.6	2.361	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	39.92	-0.798	MEDIUM GRAVEL: 8.9%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	7576.0	5.319	FINE GRAVEL: 26.7%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	10.84	-0.444	V FINE GRAVEL: 30.1%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	4728.6	3.439	V COARSE SAND: 6.8%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	3472.4	1840.2	-0.880	1653.0	-0.725	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	2875.7	3.938	1.977	4.280	2.098	Very Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.672	-0.757	0.757	-0.474	0.474	Very Fine Skewed
KURTOSIS (K):	2.527	2.170	2.170	0.702	0.702	Platykurtic

SIEVING ERROR: 0.1%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR6B**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

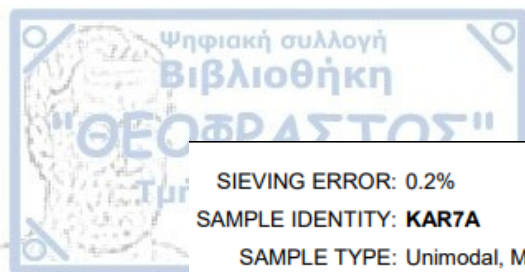
SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Well Sorted

TEXTURAL GROUP: Slightly Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Slightly Very Fine Gravelly Medium Sand

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION	
MODE 1:	215.0	2.237	GRAVEL: 0.1%	COARSE SAND: 4.7%
MODE 2:			SAND: 99.9%	MEDIUM SAND: 48.7%
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 43.8%
D ₁₀ :	155.7	1.146		V FINE SAND: 2.4%
MEDIAN or D ₅₀ :	260.5	1.940	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%
D ₉₀ :	452.0	2.683	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%
(D ₉₀ / D ₁₀):	2.903	2.342	MEDIUM GRAVEL: 0.0%	MEDIUM SILT: 0.0%
(D ₉₀ - D ₁₀):	296.3	1.537	FINE GRAVEL: 0.0%	FINE SILT: 0.0%
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.717	1.505	V FINE GRAVEL: 0.1%	V FINE SILT: 0.0%
(D ₇₅ - D ₂₅):	143.3	0.780	V COARSE SAND: 0.2%	CLAY: 0.0%

	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	291.9	264.1	1.921	266.7	1.907	Medium Sand
SORTING (σ):	137.5	1.500	0.585	1.486	0.571	Moderately Well Sorted
SKEWNESS (Sk):	3.647	0.127	-0.127	0.042	-0.042	Symmetrical
KURTOSIS (K):	39.97	4.797	4.797	0.995	0.995	Mesokurtic



SIEVING ERROR: 0.2%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR7A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravel

SEDIMENT NAME: Fine Gravel

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
	μm	ϕ				
MODE 1:	9600.0	-3.243	GRAVEL: 94.2%	COARSE SAND: 1.7%		
MODE 2:			SAND: 5.8%	MEDIUM SAND: 0.2%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 0.0%		
D ₁₀ :	2671.1	-3.353		V FINE SAND: 0.0%		
MEDIAN or D ₅₀ :	6750.3	-2.755	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	10219.1	-1.417	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	3.826	0.423	MEDIUM GRAVEL: 36.7%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	7548.0	1.936	FINE GRAVEL: 43.6%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.987	0.686	V FINE GRAVEL: 13.9%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	4423.9	0.991	V COARSE SAND: 3.9%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	6671.9	5803.0	-2.537	6088.2	-2.606	Fine Gravel
SORTING (σ):	2695.5	1.777	0.830	1.695	0.761	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	-0.416	-1.663	1.663	-0.392	0.392	Very Fine Skewed
KURTOSIS (K):	2.031	6.310	6.310	1.065	1.065	Mesokurtic

SIEVING ERROR: 0.3%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR7B**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Bimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Coarse Gravelly Coarse Sand

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
	μm	ϕ				
MODE 1:	605.0	0.747	GRAVEL: 12.9%	COARSE SAND: 64.6%		
MODE 2:	19200.0	-4.243	SAND: 87.0%	MEDIUM SAND: 15.8%		
MODE 3:			MUD: 0.1%	FINE SAND: 0.2%		
D ₁₀ :	432.9	-3.267		V FINE SAND: 0.1%		
MEDIAN or D ₅₀ :	644.3	0.634	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	9623.3	1.208	COARSE GRAVEL: 9.1%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	22.23	-0.370	MEDIUM GRAVEL: 1.9%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	9190.3	4.474	FINE GRAVEL: 1.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.677	5.743	V FINE GRAVEL: 0.9%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	362.1	0.746	V COARSE SAND: 6.4%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	2605.2	933.7	0.099	738.0	0.438	Coarse Sand
SORTING (σ):	5432.7	3.005	1.588	2.264	1.179	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	2.608	1.926	-1.926	0.589	-0.589	Very Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	8.028	5.935	5.935	3.075	3.075	Extremely Leptokurtic



SIEVING ERROR: 0.1%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR8A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Bimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel

SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION	
MODE 1:	2400.0	-1.243	GRAVEL: 61.5%	COARSE SAND: 13.8%
MODE 2:	605.0	0.747	SAND: 38.5%	MEDIUM SAND: 2.8%
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 0.0%
D ₁₀ :	679.1	-2.681		V FINE SAND: 0.0%
MEDIAN or D ₅₀ :	2489.0	-1.316	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%
D ₉₀ :	6413.9	0.558	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%
(D ₉₀ / D ₁₀):	9.445	-0.208	MEDIUM GRAVEL: 3.3%	MEDIUM SILT: 0.0%
(D ₉₀ - D ₁₀):	5734.8	3.239	FINE GRAVEL: 23.0%	FINE SILT: 0.0%
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.989	0.230	V FINE GRAVEL: 35.2%	V FINE SILT: 0.0%
(D ₇₅ - D ₂₅):	2759.1	1.580	V COARSE SAND: 21.9%	CLAY: 0.0%

	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	3095.7	2312.8	-1.210	2335.9	-1.224	Very Fine Gravel
SORTING (σ):	2214.5	2.199	1.137	2.281	1.190	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	1.087	-0.346	0.346	-0.132	0.132	Fine Skewed
KURTOSIS (K):	3.687	2.423	2.423	0.983	0.983	Mesokurtic

SIEVING ERROR: 0.1%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR8B**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

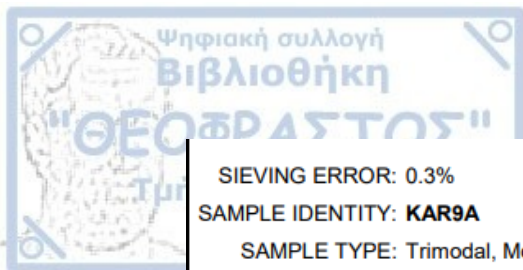
SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Well Sorted

TEXTURAL GROUP: Slightly Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Slightly Very Fine Gravelly Coarse Sand

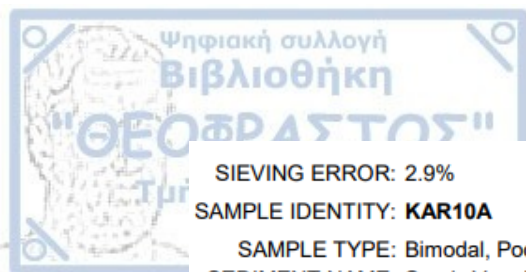
	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION	
MODE 1:	605.0	0.747	GRAVEL: 3.9%	COARSE SAND: 55.1%
MODE 2:			SAND: 96.0%	MEDIUM SAND: 7.3%
MODE 3:			MUD: 0.1%	FINE SAND: 0.1%
D ₁₀ :	514.8	-0.709		V FINE SAND: 0.1%
MEDIAN or D ₅₀ :	843.5	0.246	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%
D ₉₀ :	1634.4	0.958	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%
(D ₉₀ / D ₁₀):	3.175	-1.352	MEDIUM GRAVEL: 0.0%	MEDIUM SILT: 0.0%
(D ₉₀ - D ₁₀):	1119.6	1.667	FINE GRAVEL: 0.3%	FINE SILT: 0.0%
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.956	-2.651	V FINE GRAVEL: 3.6%	V FINE SILT: 0.0%
(D ₇₅ - D ₂₅):	587.3	0.968	V COARSE SAND: 33.5%	CLAY: 0.0%

	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	998.6	874.1	0.194	861.7	0.215	Coarse Sand
SORTING (σ):	576.7	1.613	0.689	1.570	0.651	Moderately Well Sorted
SKEWNESS (Sk):	3.524	-0.274	0.274	0.096	-0.096	Symmetrical
KURTOSIS (K):	27.47	10.55	10.55	0.901	0.901	Mesokurtic



SIEVING ERROR: 0.3%			<u>SAMPLE STATISTICS</u>			
SAMPLE IDENTITY: KAR9A			ANALYST & DATE: , 06/05/2023			
SAMPLE TYPE: Trimodal, Moderately Sorted			TEXTURAL GROUP: Gravel			
SEDIMENT NAME: Fine Gravel						
	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	4800.0	-2.243	GRAVEL: 94.5% COARSE SAND: 0.1%			
MODE 2:	9600.0	-3.243	SAND: 5.5% MEDIUM SAND: 0.0%			
MODE 3:	19200.0	-4.243	MUD: 0.0% FINE SAND: 0.0%			
D ₁₀ :	2262.0	-3.340	V FINE SAND: 0.0%			
MEDIAN or D ₅₀ :	4898.6	-2.292	V COARSE GRAVEL: 0.0% V COARSE SILT: 0.0%			
D ₉₀ :	10126.4	-1.178	COARSE GRAVEL: 4.2% COARSE SILT: 0.0%			
(D ₉₀ / D ₁₀):	4.477	0.353	MEDIUM GRAVEL: 19.5% MEDIUM SILT: 0.0%			
(D ₉₀ - D ₁₀):	7864.4	2.162	FINE GRAVEL: 38.3% FINE SILT: 0.0%			
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.454	0.563	V FINE GRAVEL: 32.6% V FINE SILT: 0.0%			
(D ₇₅ - D ₂₅):	4617.6	1.295	V COARSE SAND: 5.3% CLAY: 0.0%			
	METHOD OF MOMENTS		FOLK & WARD METHOD			
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	5948.0	4920.4	-2.299	4919.0	-2.298	Fine Gravel
SORTING (σ):	3771.9	1.809	0.856	1.773	0.826	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	1.729	-0.007	0.007	-0.029	0.029	Symmetrical
KURTOSIS (K):	6.760	2.966	2.966	0.797	0.797	Platykurtic

SIEVING ERROR: 0.1%			<u>SAMPLE STATISTICS</u>			
SAMPLE IDENTITY: KAR9B			ANALYST & DATE: , 06/05/2023			
SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Sorted			TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel			
SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel						
	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	2400.0	-1.243	GRAVEL: 79.2% COARSE SAND: 0.0%			
MODE 2:			SAND: 20.8% MEDIUM SAND: 0.0%			
MODE 3:			MUD: 0.0% FINE SAND: 0.0%			
D ₁₀ :	1617.2	-2.996	V FINE SAND: 0.0%			
MEDIAN or D ₅₀ :	3078.4	-1.622	V COARSE GRAVEL: 0.0% V COARSE SILT: 0.0%			
D ₉₀ :	7979.8	-0.694	COARSE GRAVEL: 0.0% COARSE SILT: 0.0%			
(D ₉₀ / D ₁₀):	4.934	0.231	MEDIUM GRAVEL: 9.9% MEDIUM SILT: 0.0%			
(D ₉₀ - D ₁₀):	6362.5	2.303	FINE GRAVEL: 25.4% FINE SILT: 0.0%			
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.404	0.462	V FINE GRAVEL: 43.9% V FINE SILT: 0.0%			
(D ₇₅ - D ₂₅):	2979.6	1.265	V COARSE SAND: 20.8% CLAY: 0.0%			
	METHOD OF MOMENTS		FOLK & WARD METHOD			
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	3987.7	3325.3	-1.733	3329.2	-1.735	Very Fine Gravel
SORTING (σ):	2434.5	1.765	0.819	1.829	0.871	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	1.133	0.329	-0.329	0.193	-0.193	Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	3.233	2.132	2.132	0.871	0.871	Platykurtic



SIEVING ERROR: 2.9%

SAMPLE IDENTITY: **KAR10A**

SAMPLE TYPE: Bimodal, Poorly Sorted

SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel

SAMPLE STATISTICS

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	2400.0	-1.243	GRAVEL: 40.3%	COARSE SAND: 22.1%		
MODE 2:	855.0	0.247	SAND: 59.6%	MEDIUM SAND: 5.3%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 3.2%		
D ₁₀ :	525.7	-2.125		V FINE SAND: 0.2%		
MEDIAN or D ₅₀ :	1625.7	-0.701	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	4360.9	0.928	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	8.295	-0.437	MEDIUM GRAVEL: 2.4%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	3835.2	3.052	FINE GRAVEL: 9.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	3.120	-0.153	V FINE GRAVEL: 29.0%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	1822.4	1.642	V COARSE SAND: 28.8%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic μm	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	2165.3	1522.4	-0.606	1553.9	-0.636	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	1887.7	2.359	1.238	2.361	1.240	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	1.993	-0.341	0.341	-0.089	0.089	Symmetrical
KURTOSIS (K):	7.532	3.329	3.329	1.064	1.064	Mesokurtic

SIEVING ERROR: 1.0%

SAMPLE IDENTITY: **KAR10B**

SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Sorted

SEDIMENT NAME: Very Fine Gravelly Coarse Sand

SAMPLE STATISTICS

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	605.0	0.747	GRAVEL: 5.2%	COARSE SAND: 37.5%		
MODE 2:			SAND: 94.4%	MEDIUM SAND: 35.5%		
MODE 3:			MUD: 0.4%	FINE SAND: 7.5%		
D ₁₀ :	259.1	-0.452		V FINE SAND: 0.9%		
MEDIAN or D ₅₀ :	542.0	0.884	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.1%		
D ₉₀ :	1368.1	1.948	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.1%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	5.281	-4.309	MEDIUM GRAVEL: 2.0%	MEDIUM SILT: 0.1%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	1109.0	2.401	FINE GRAVEL: 1.1%	FINE SILT: 0.1%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.205	5.292	V FINE GRAVEL: 2.1%	V FINE SILT: 0.1%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	454.6	1.141	V COARSE SAND: 13.0%	CLAY: 0.1%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic μm	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	908.4	582.4	0.780	566.7	0.819	Coarse Sand
SORTING (σ):	1462.8	2.242	1.165	1.955	0.967	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	4.885	0.396	-0.396	0.130	-0.130	Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	27.71	8.148	8.148	1.213	1.213	Leptokurtic





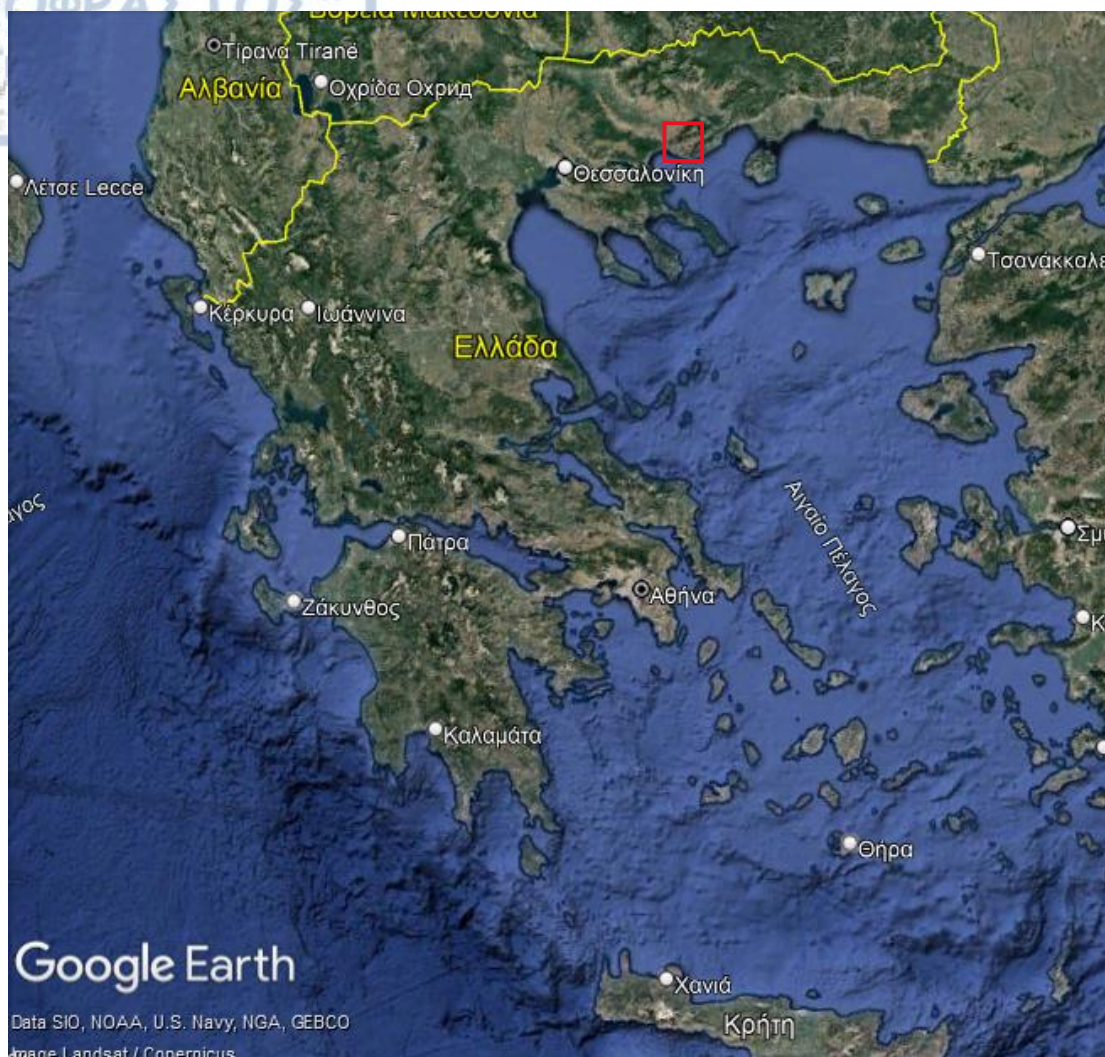
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

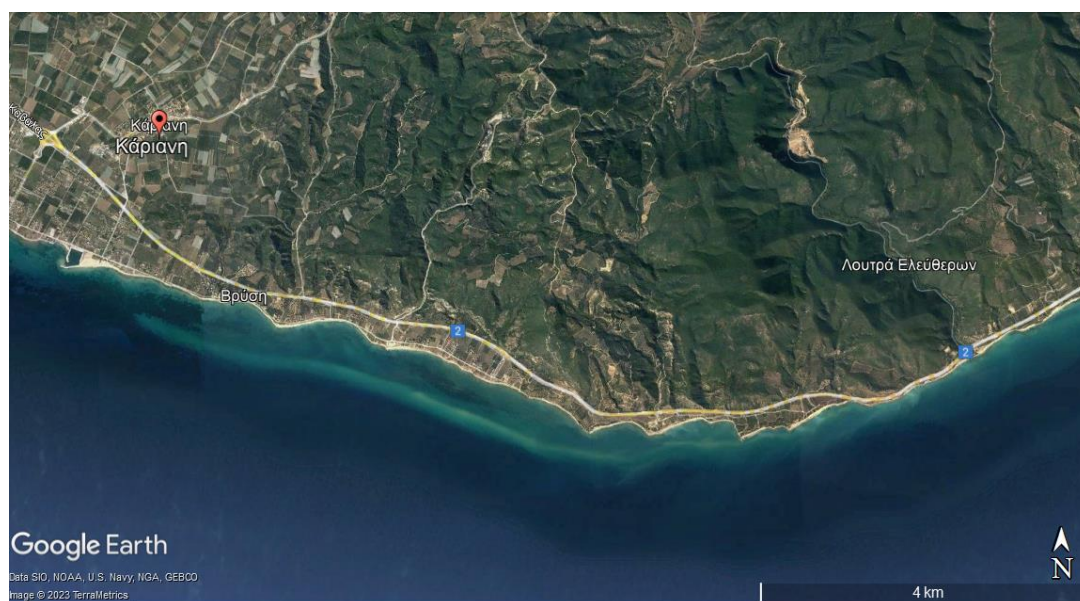
Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη της ακτογραμμής της Κάριανης, Νομού Καβάλας, ο εντοπισμός των μεταβολών που έχουν λάβει χώρα τις τελευταίες δεκαετίες (από το 1945) και ο προσδιορισμός των αιτιών, φυσικών και ανθρωπογενών, στις οποίες οφείλονται αυτές οι μεταβολές.

1.2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Περιοχή μελέτης της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η παραλία της Κάριανης, συνολικού μήκους περίπου 10 χιλιομέτρων (Εικ.1.2). Η παραλία της Κάριανης ανήκει στην Δημοτική Ενότητα Ορφανού, Δήμου Παγγαίου, Νομού Καβάλας της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Εικ.1.1). Η παραλία αποτελείται από μία οργανωμένη περιοχή και από μία περιοχή μη οργανωμένη, στην οποία δεν υπάρχουν καταστήματα. Έχει καθαρά νερά και διαθέτει ψιλή άμμο και λίγες βραχώδεις περιοχές. Το τμήμα που μελετάται στην παρούσα εργασία, ξεκινάει δυτικά των λουτρών των Ελευθερών και τελειώνει λίγο πριν τον οικισμό Παραλία Οφρυνίου (Τούζλα), ακριβώς κάτω από το χωριό της Κάριανης.



Εικόνα 1.1: Ο χάρτης της Ελλάδας με επισημασμένη την περιοχή της Κάριανης.



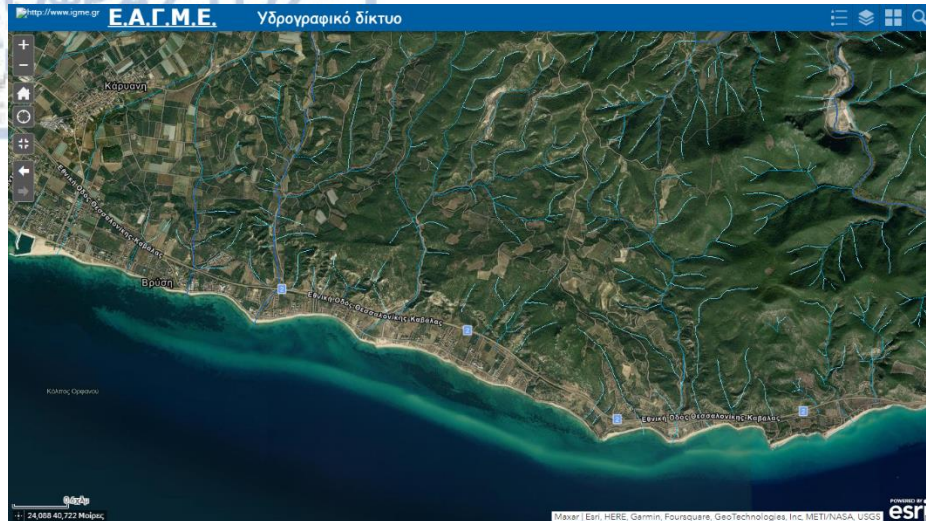
Εικόνα 1.2: Η ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός του Στρυμονικού κόλπου, ο οποίος εντάσσεται στον βόρειο-αιγαιακό χώρο. Ο Στρυμονικός κόλπος έχει ομαλή αυξανόμενη βυθομετρία κατά την διεύθυνση του και το μέγιστο βάθος καθορίζεται στα 95 μέτρα. Στην περιοχή μελέτης εμφανίζονται ακτόλιθοι στην παράκτια ζώνη με μια κανονική κατανομή, όπως και σε πολλές άλλες ακτές του Βορείου Αιγαίου (Ψωμιάδης, 2011). Όσο αφορά τα κλιματολογικά χαρακτηριστικά, η υγρασία που υπάρχει στην περιοχή μελέτης κυρίως προέρχεται από την Μεσόγειο θάλασσα και το Αιγαίο Πέλαγος. Η θερμοκρασία των επιφανειακών νερών τον χειμώνα φτάνουν γύρω στους 14 βαθμούς Κελσίου, ενώ το καλοκαίρι φτάνουν μέχρι 25 βαθμούς Κελσίου και αυτό οφείλεται στην εισροή των νερών χαμηλής αλατότητας της Μαύρης Θάλασσας και λόγω της εκβολής του Στρυμόνα ποταμού.

Γεωλογικά, η ακτή που μελετάται αποτελείται από τεταρτογενή χαλαρά ιζήματα, μικτών φάσεων: αργίλους, άμμους, ψηφίδες, χαλίκες και κροκάλες με διάφορα ποσοστά εμφάνισης. Αποτελούν αποθέσεις χαμηλών περιοχών, κοιλάδων, χειμάρρων και προέρχονται από τη διάβρωση και απόπλυση παλαιότερων σχηματισμών διαφορετικών συστάσεων. Παρουσιάζουν συχνές και ταχείες μεταβολές της λιθολογικής σύστασης και κοκκομετρίας, και χαρακτηρίζονται από μέτρια έως υψηλή υδροπερατότητα ενώ δημιουργούν συνήθως υδροφόρους ορίζοντες μεγάλης δυναμικότητας και με έντονες διακυμάνσεις. Είναι επιδεκτικά ευχερούς διάβρωσης και απόπλυσης (URL1).

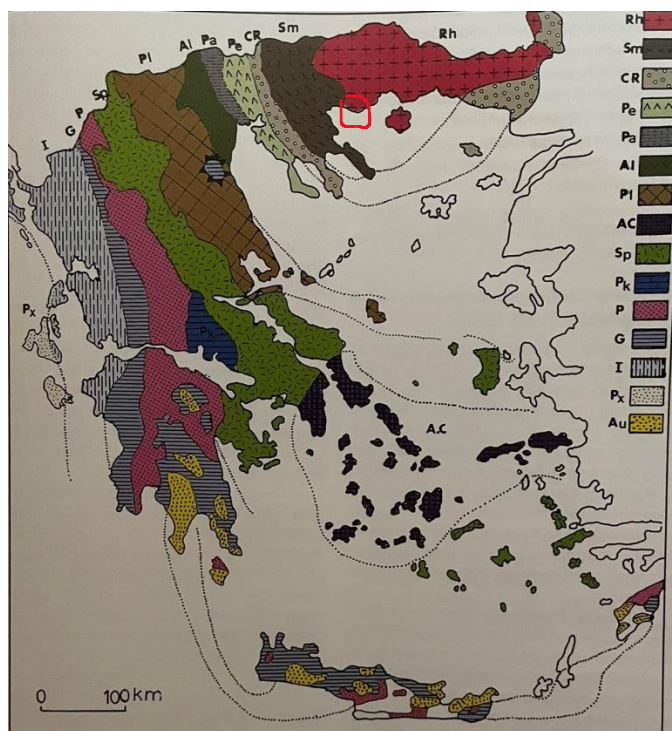


Εικόνα 1.3: Γεωλογικός χάρτης της περιοχής από τη σελίδα του Ε.Α.Γ.Μ.Ε.

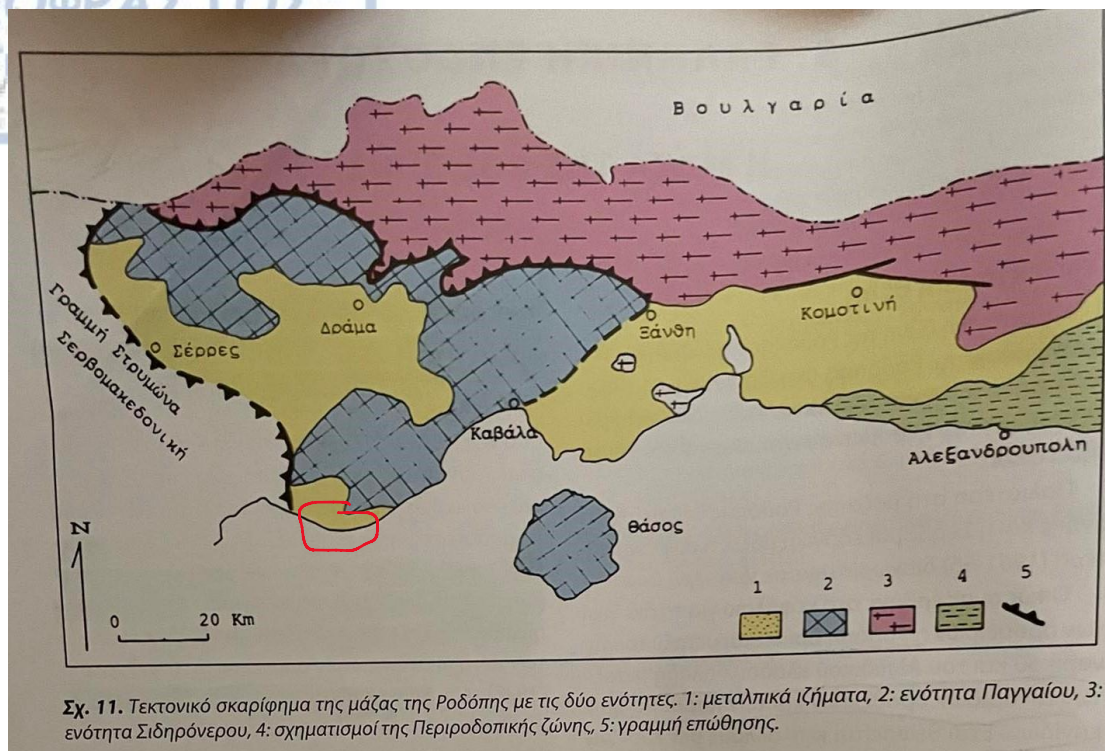


Εικόνα 1.4 Υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής, από τη σελίδα του Ε.Α.Γ.Μ.Ε.

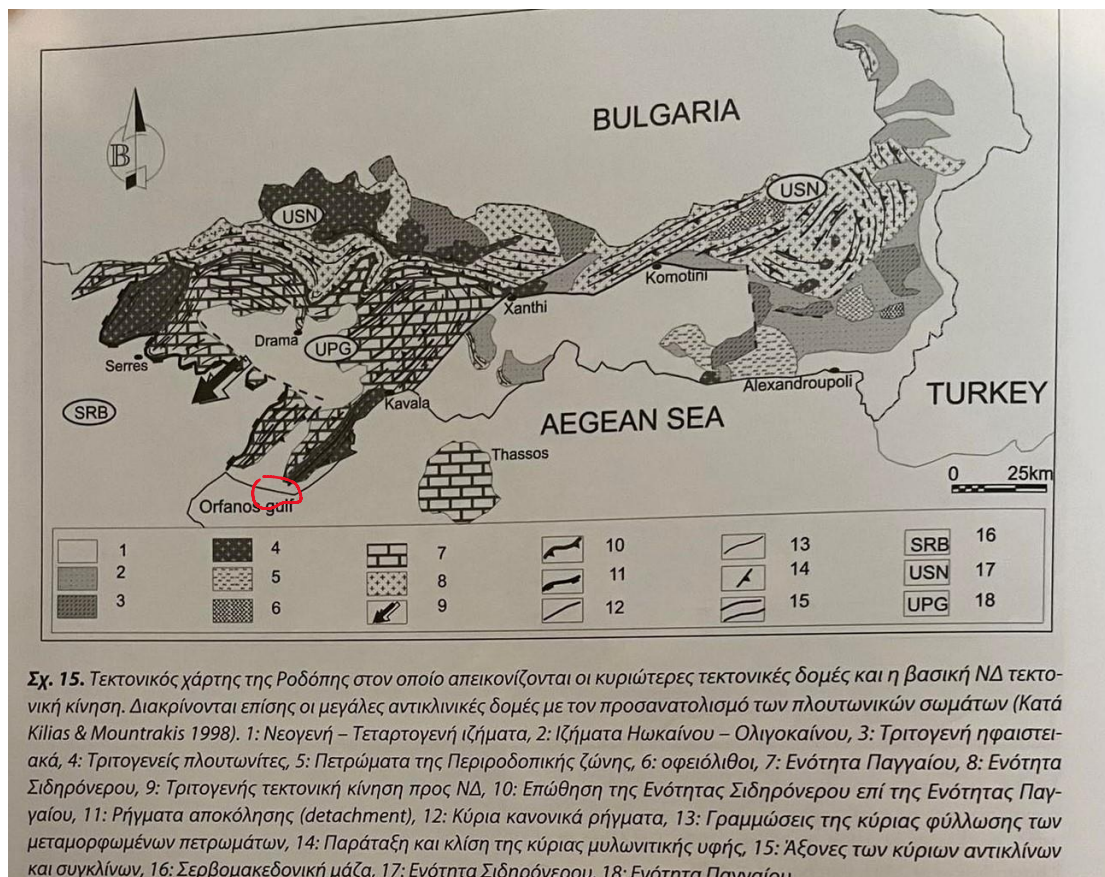
Η περιοχή μελέτης, ανήκει στη ζώνη Ροδόπης, σχεδόν στα όρια με τη σερβομακεδονική μάζα (εικ. 1.5). Η μάζα της Ροδόπης αποτελείται κυρίως από κρυσταλλοσχιστώδη και πυριγενή πετρώματα. Επίσης, χωρίζεται σε δύο μονάδες όσο αναφορά την τεκτονική της, την ανώτερη τεκτονική ενότητα του Σιδηρόνερου και την κατώτερη τεκτονική ενότητα του Παγγαίου (εικ. 1.6), που καταλαμβάνει τη δυτική και νοτιοδυτική Ροδόπη. Η περιοχή της Κάριανης βρίσκεται στα όρια της ενότητας του Παγγαίου με τα μεταλικά ιζήματα. Πιο συγκεκριμένα, η περιοχή αποτελείται από Νεογενή-Τεταρτογενή ιζήματα στο όριο με Τριτογενείς πλουτωνίτες (εικ. 1.7). (Μουντράκης 2010, Kilias et al., 2016).



Εικ. 1.5. Χάρτης γεωτεκτονικών ζώνων της Ελλάδας, σημειωμένη η περιοχή της Κάριανης.



Ει. 1.6. Χωρισμός της μάζας Ροδόπης σε ενότητες, με υπόμνημα, σημειωμένη η περιοχή της Κάριανης.



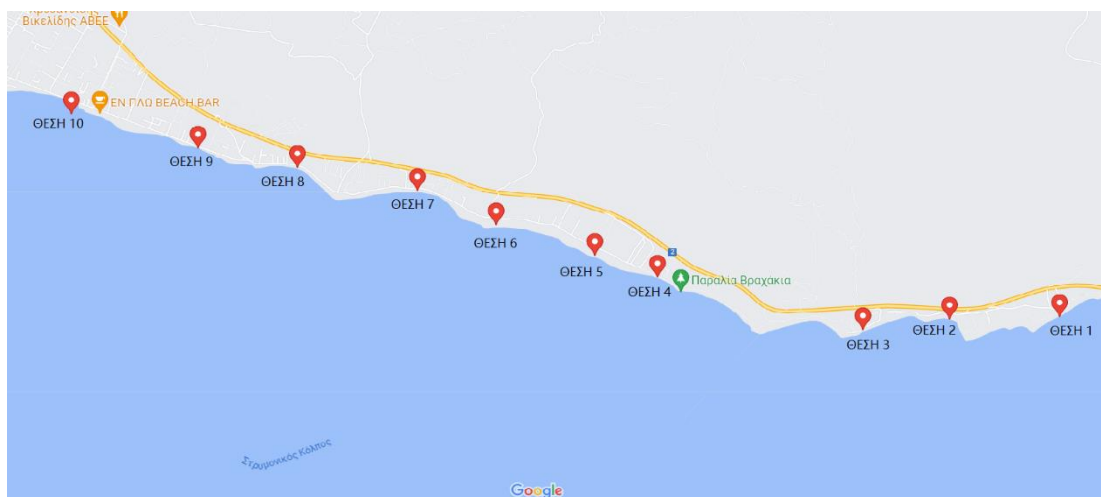
Εικ. 1.7. Τεκτονικός χάρτης της μάζας Ροδόπης, σημειωμένη η περιοχή της Κάριανης. Από κάτω το υπόμνημα του χάρτη.

Η παράκτια ζώνη δεν έχει σαφή χερσαίο όριο και είναι δύσκολο να καθορίσει κάποιος την ακριβή έκταση της είτε προς την θάλασσα είτε προς την στεριά. Ένας γενικός ορισμός, ο οποίος δόθηκε από τον Bourdeau (1995), αναφέρει ότι είναι «το μέρος της ξηράς που επηρεάζεται από την θάλασσα και το μέρος της θάλασσας που επηρεάζεται από την ξηρά, μέχρι το σημείο στο οποίο οι χερσαίες δραστηριότητες του ανθρώπου έχουν μια μετρήσιμη επίδραση στην χημεία του νερού και στην θαλάσσια οικολογία». Γενικά, η παράκτια ζώνη είναι ένα πολύ σημαντικό γεωμορφολογικό σύστημα, όπου συμβαίνουν διάφορες αλλαγές είτε σε χωρική είτε σε χρονική κλίμακα. Οι αλλαγές αυτές συνήθως έχουν σχέση με την διάβρωση, η οποία είναι αποτέλεσμα ανθρώπινων ή/ και φυσικών δραστηριοτήτων σε σχέση με την σύσταση και την κλίση του εδάφους (Rijn, 2011). Φυσικές δραστηριότητες οι οποίες επηρεάζουν τις αλλαγές αυτές μπορεί να είναι τα κύματα, οι παλίρροιες, οι τεκτονικές διεργασίες και διάφορα φορτία ιζήματος τα οποία μεταφέρονται από τις λεκάνες απορροής των ποταμών (Dolan et al, 1980). Το ποσό της άμμου το οποίο είναι διαθέσιμο για διάβρωση μειώνεται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, με αποτέλεσμα η ισορροπία μεταξύ της απόθεσης και της διάβρωσης να επηρεάζεται. Είναι σημαντική η παρακολούθηση των παράκτιων ζωνών σε βάθος χρόνου καθώς είναι πολύ σημαντική για την ανάπτυξη και για την προστασία του περιβάλλοντος. (Bird 2008, Pavlopoulos et al. 2009, Davidson-Arnott et al. 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ

Κατά τη διάρκεια της υπαίθριας έρευνας, πραγματοποιήθηκε αρχικά επιτόπια μελέτη και φωτογράφιση ανά 50 μέτρα της άμμου στη ζώνη παλινδρόμησης του κύματος αλλά και στις θίνες, με σκοπό να υπάρχει και μία μακροσκοπική εικόνα της περιοχής σε συνδυασμό με τα δείγματα. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία από 10 επιλεγμένα σημεία (εικόνα 2.1).

Στο εργαστήριο έγινε η ανάλυση των δειγμάτων με τη μέθοδο των κόσκινων. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκε μηχανήμα αυτόματου διαχωρισμού δειγμάτων, στήλη κόσκινων ανά 0,5Φ με διάμετρο βρόγχων από -3Φ έως 4Φ και δίσκος βάσης, αυτόματο μηχανήμα δόνησης, ζυγαριά ακριβείας. Τα δείγματα στέγνωσαν σε σκιερό και ξηρό περιβάλλον, διαχωρίστηκαν ώστε να παρθεί ένα δείγμα με το κατάλληλο βάρος για την ανάλυση, διαχωρίστηκαν σε κλάσματα και ζυγίστηκαν το αρχικό βάρος του δείγματος και το βάρος κάθε κλάσματος. (Τσιραμπίδης, 2008, Ψιλοβίκος& Ψιλοβίκος 2010). Η επεξεργασία των δεδομένων της ανάλυσης πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα GRADISTAT, Version 9.1 κατά Blott (2020). Επίσης χρησιμοποιήθηκαν εικόνες δορυφόρου από την εθνική ιστοσελίδα του κτηματολογίου από προηγούμενες δεκαετίες μέχρι σήμερα, με σκοπό να αναδειχθούν οι διαφοροποιήσεις που έχει υποστεί η παραλία. (URL1)



Εικόνα 2.1. απεικονίζονται οι θέσεις δειγματοληψίας 1-10 με υπόβαθρο τον χάρτη της Google.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

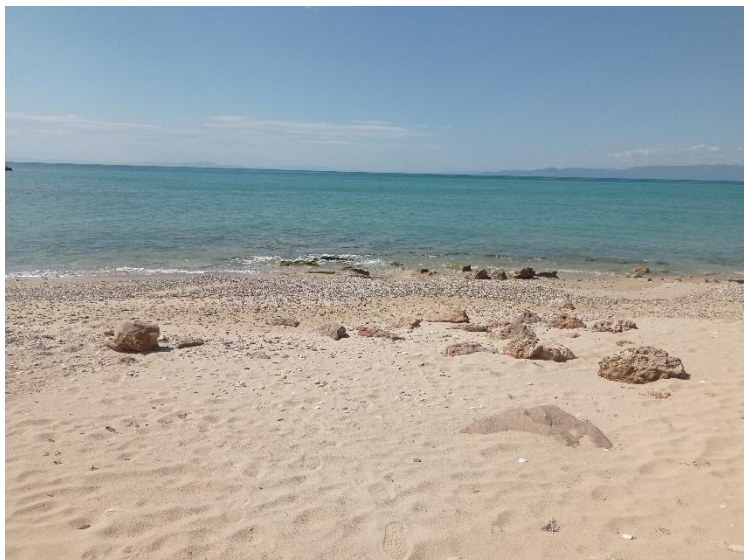
3.1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΗΣΗΣ

Από τις θέσεις 1-10, οι πιο αξιοσημείωτες είναι οι αρχικές που δεν έχουν καμία τουριστική ανάπτυξη, η δέκατη θέση που αμέσως στα δυτικά της βρίσκεται μία μικρή μαρίνα, άρα εκεί δεν είναι απίθανη η διακοπή της παράκτιας ιζηματομεταφοράς, όπως και οι θέσεις 6-7 με πολύ έντονη διάβρωση της περιοχής. Εικόνες στο παράρτημα.

Σε κάθε θέση δειγματοληψίας πάρθηκαν δύο δείγματα, ένα από τη ζώνη παλινδρόμησης του κύματος και ένα από τη ζώνη των θινών. Η ονοματολογία των θέσεων δειγματοληψίας για τις θέσεις που βρίσκονται στη ζώνη παλινδρόμησης του κύματος χαρακτηρίζονται με γράμμα Α (θέση-αριθμός-Α). Η ονοματολογία των θέσεων δειγματοληψίας για τις θέσεις που βρίσκονται στη ζώνη θινών χαρακτηρίζονται με γράμμα Β (θέση-αριθμός-β). Δίνονται οι συντεταγμένες για κάθε θέση.

ΘΕΣΗ 1(40.720227, 24.076780):

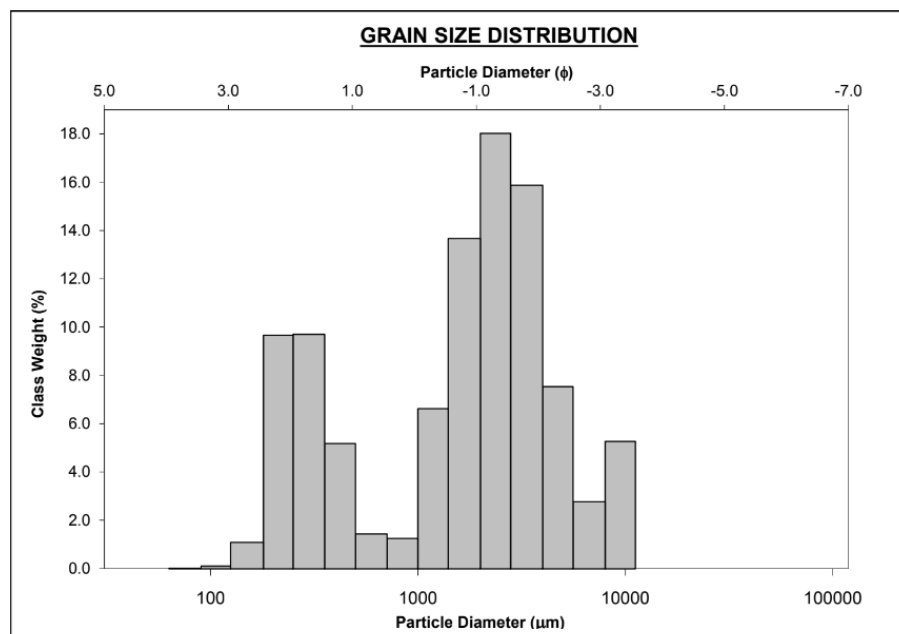
ΘΕΣΗ-1-Α:



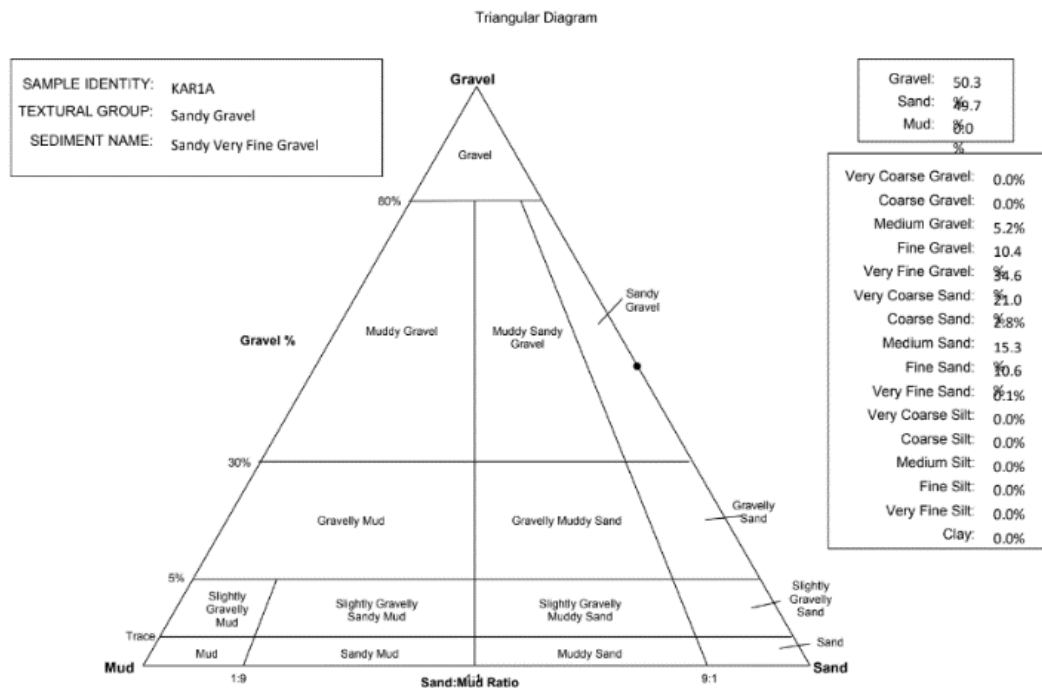
Εικόνα 3.1: Θέση 1

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	1338.7	-0.421	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	3.330	1.735	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	-0.357	0.357	Very Fine Skewed
KURTOSIS (K):	0.776	0.776	Platykurtic

Πιν. 3.1.: Θέση 1Α. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.1.: Θέση 1Α. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.

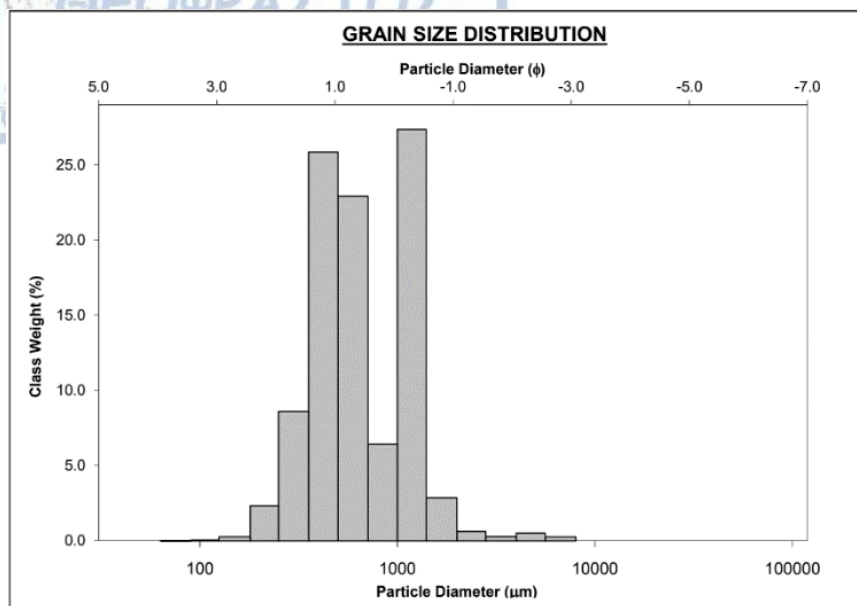


Σχ. 3.2: Θέση 1Α. Τριγωνικό διάγραμμα

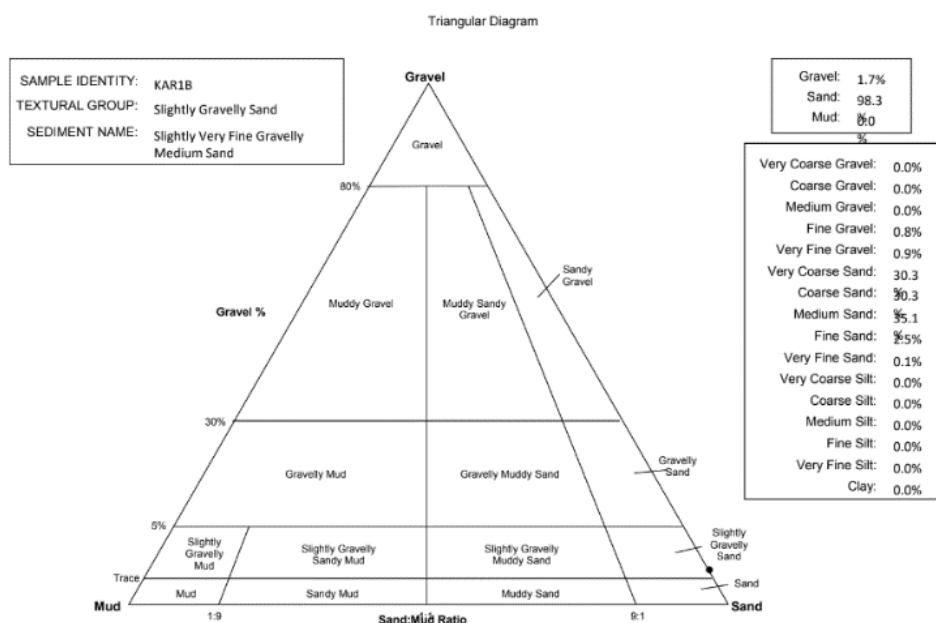
ΘΕΣΗ-1-B:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	649.9	0.622	Coarse Sand
SORTING (σ):	1.715	0.779	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.124	-0.124	Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	0.704	0.704	Platykurtic

Πιν. 3.2.: Θέση 1Β. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.3.: Θέση 1B. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.



Σχ. 3.4: Θέση 1B. Τριγωνικό διάγραμμα

ΘΕΣΗ 2(40.720227, 24.076780):

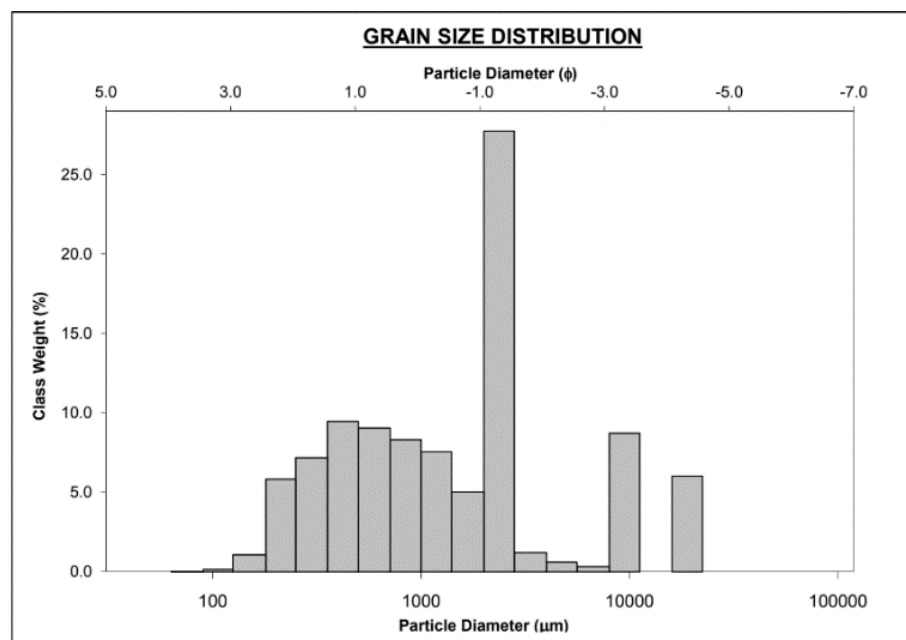
ΘΕΣΗ-2-A:



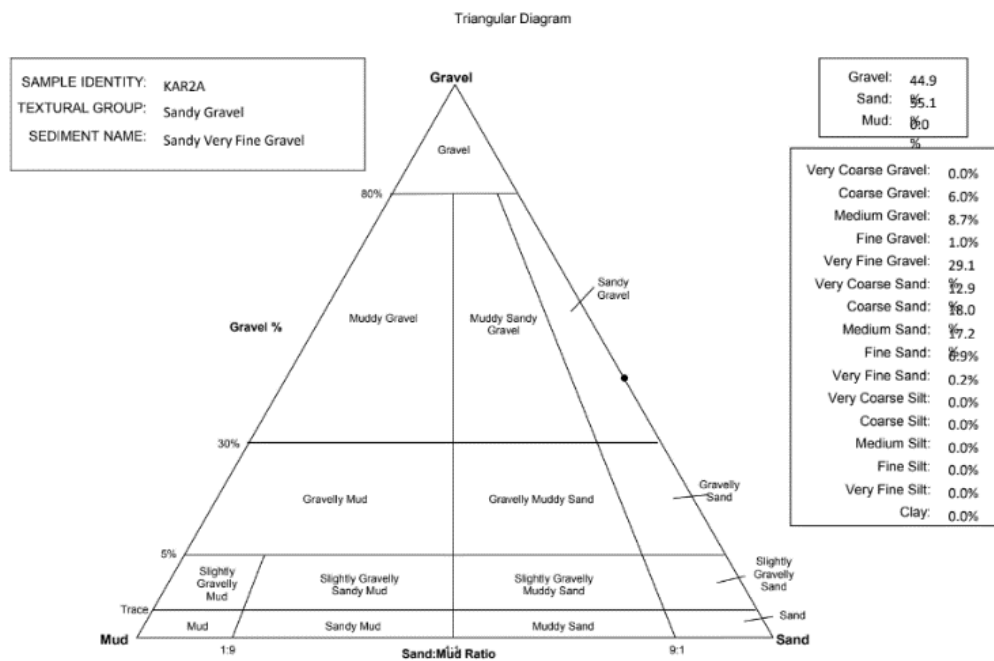
Εικόνα 3.2: Θέση 2

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	1255.5	-0.328	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	3.428	1.777	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	-0.009	0.009	Symmetrical
KURTOSIS (K):	1.112	1.112	Leptokurtic

Πιν. 3.3.: Θέση 2Α. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.5.: Θέση 2Α. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.

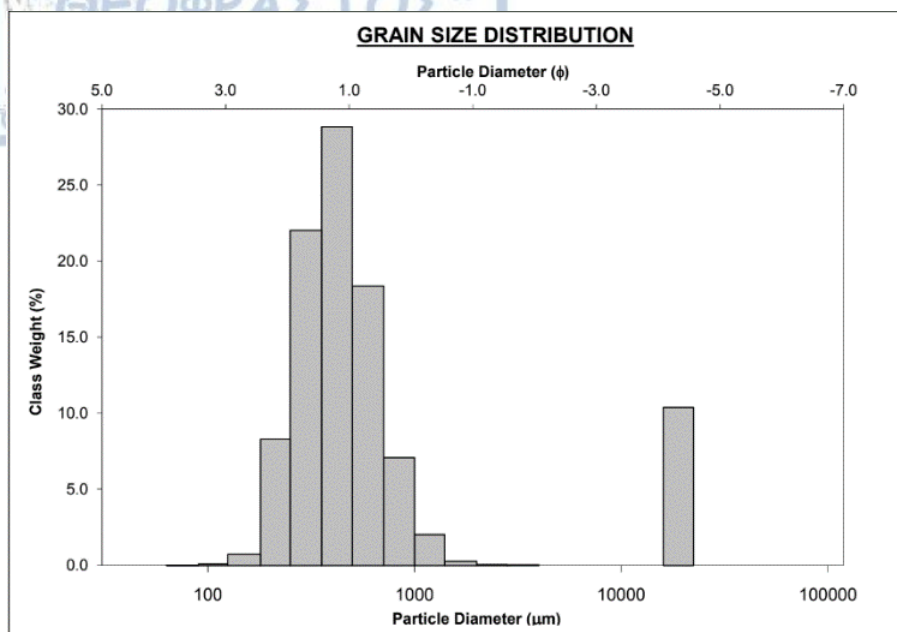


Σχ. 3.6: Θέση 2Α. Τριγωνικό διάγραμμα.

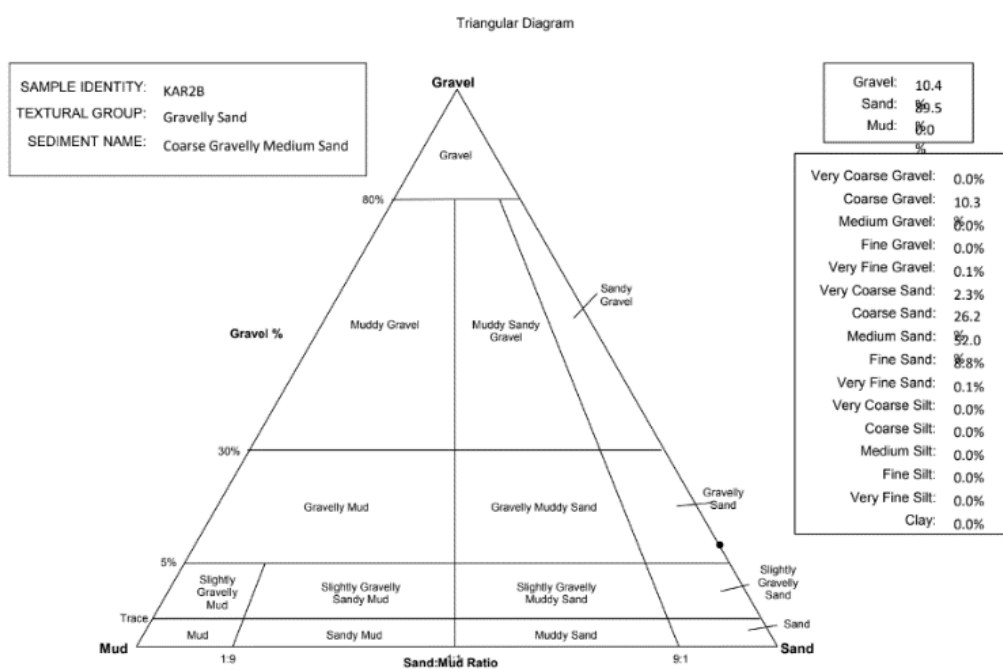
ΘΕΣΗ-2-B:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	471.4	1.085	Medium Sand
SORTING (σ):	2.617	1.388	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.432	-0.432	Very Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	2.615	2.615	Very Leptokurtic

Πιν. 3.4.: Θέση 2β. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.7.: Θέση 2B. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.



Σχ. 3.8: Θέση 2B. Τριγωνικό διάγραμμα

ΘΕΣΗ 3(40.719135, 24.056402):

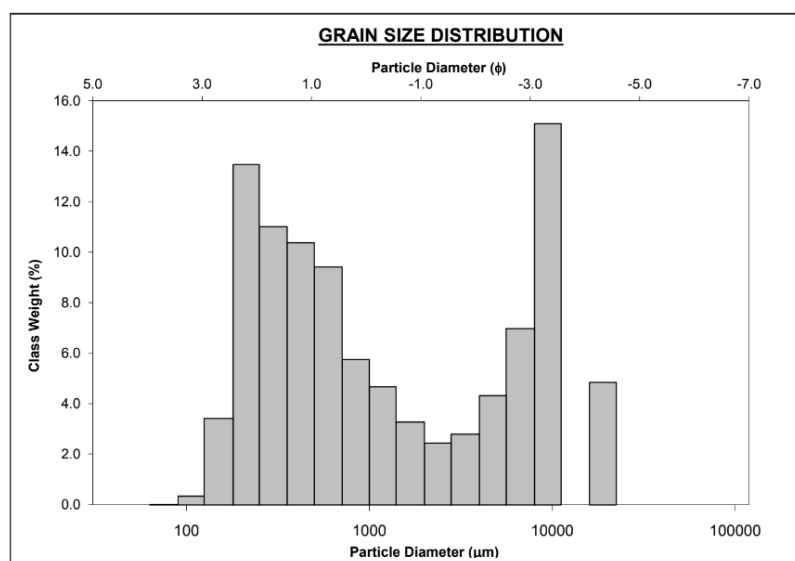


Εικόνα 3.3: Θέση 3

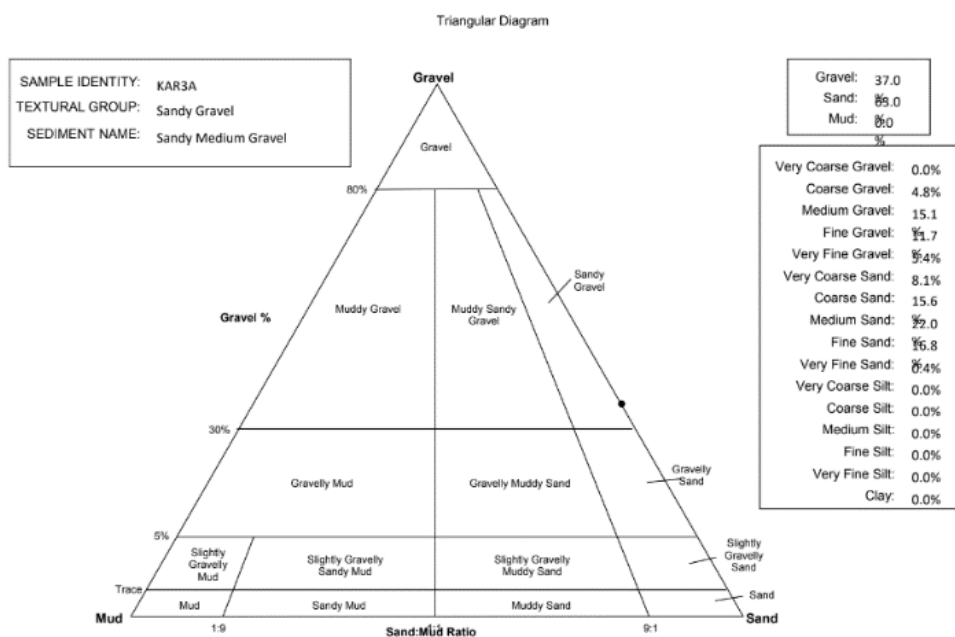
ΘΕΣΗ-3-A:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	1168.2	-0.224	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	4.561	2.189	Very Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.341	-0.341	Very Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	0.564	0.564	Very Platykurtic

Πιν. 3.5.: Θέση 3Α. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.9.: Θέση 3Α. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.

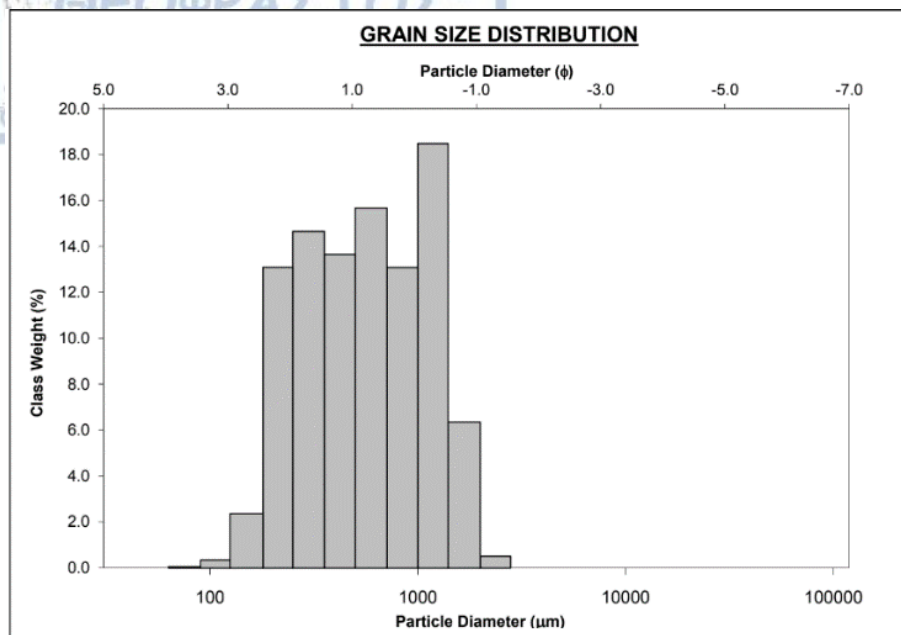


Σχ. 3.10: Θέση 3Α. Τριγωνικό διάγραμμα

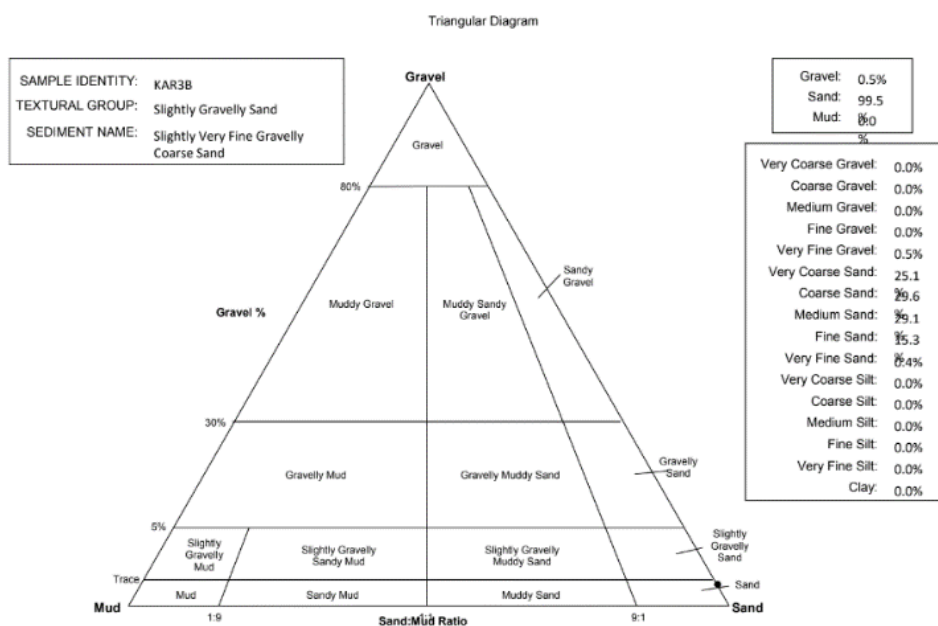
ΘΕΣΗ-3-B:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	551.6	0.858	Coarse Sand
SORTING (σ):	2.033	1.024	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	-0.024	0.024	Symmetrical
KURTOSIS (K):	0.733	0.733	Platykurtic

Πιν. 3.6.: Θέση 3B. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.11.: Θέση 3B. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.



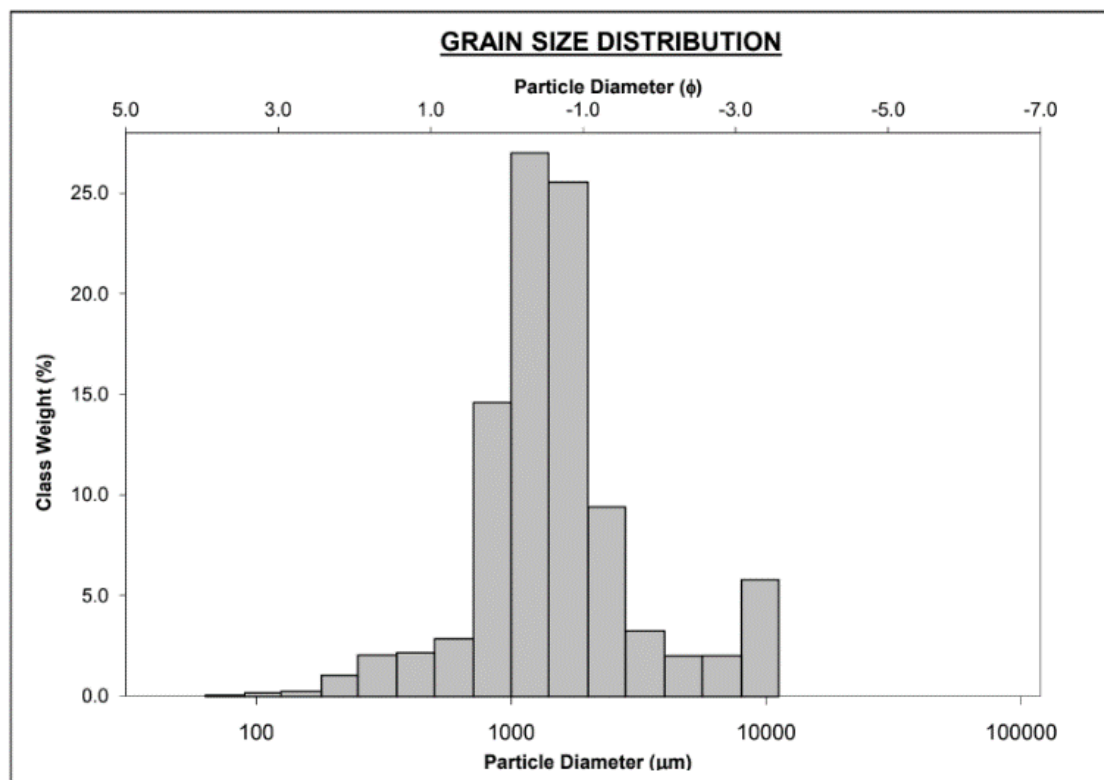
Σχ. 3.12: Θέση 3B. Τριγωνικό διάγραμμα

ΘΕΣΗ 4(40.723514, 24.035163):

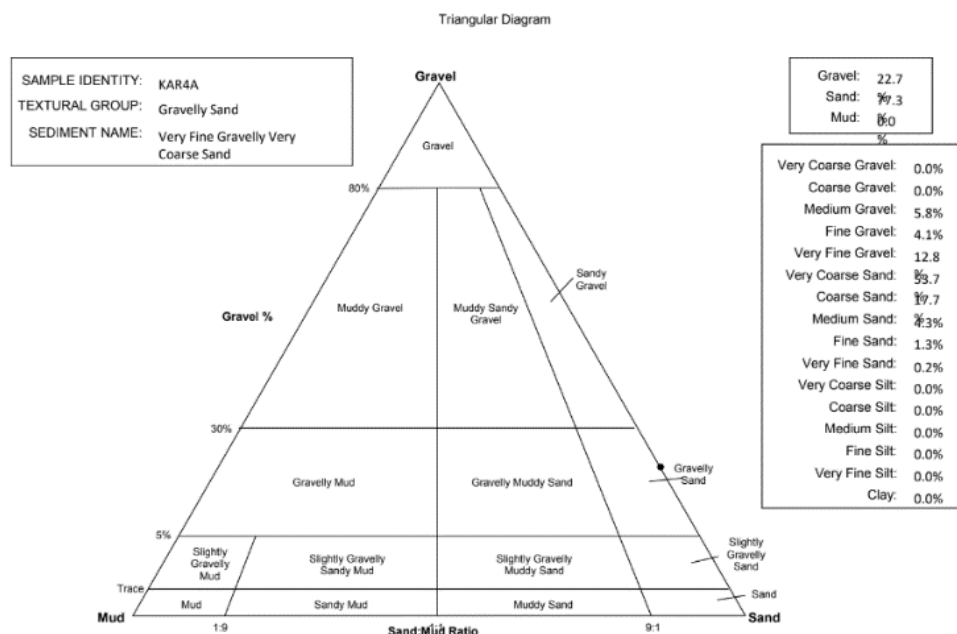
ΘΕΣΗ-4-A:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	1437.6	-0.524	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	2.063	1.045	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.150	-0.150	Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	1.876	1.876	Very Leptokurtic

Πιν. 3.7.: Θέση 4Α. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.13.: Θέση 4Α. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.

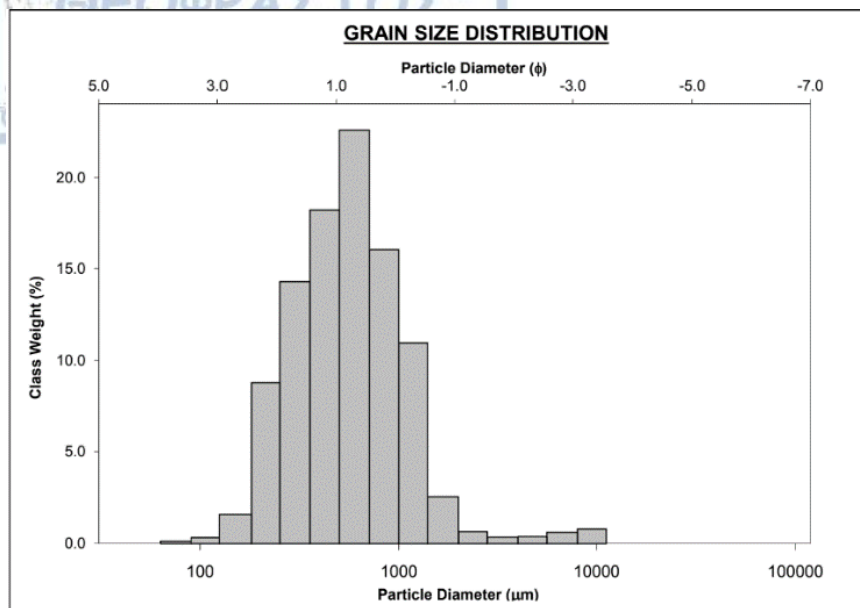


Σχ. 3.14: Θέση 4Α. Τριγωνικό διάγραμμα

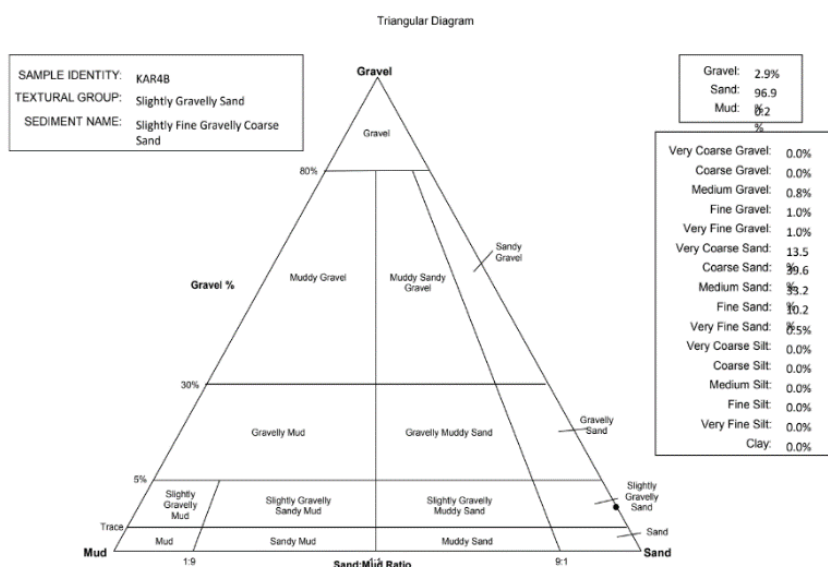
ΘΕΣΗ-4-B:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	538.7	0.892	Coarse Sand
SORTING (σ):	1.868	0.902	Moderately Sorted
SKEWNESS (S_k):	-0.017	0.017	Symmetrical
KURTOSIS (K):	0.952	0.952	Mesokurtic

Πιν. 3.8.: Θέση 4Β. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.15.: Θέση 4B. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.



Σχ. 3.16: Θέση 4B. Τριγωνικό διάγραμμα

ΘΕΣΗ 5(40.725317, 24.028587):

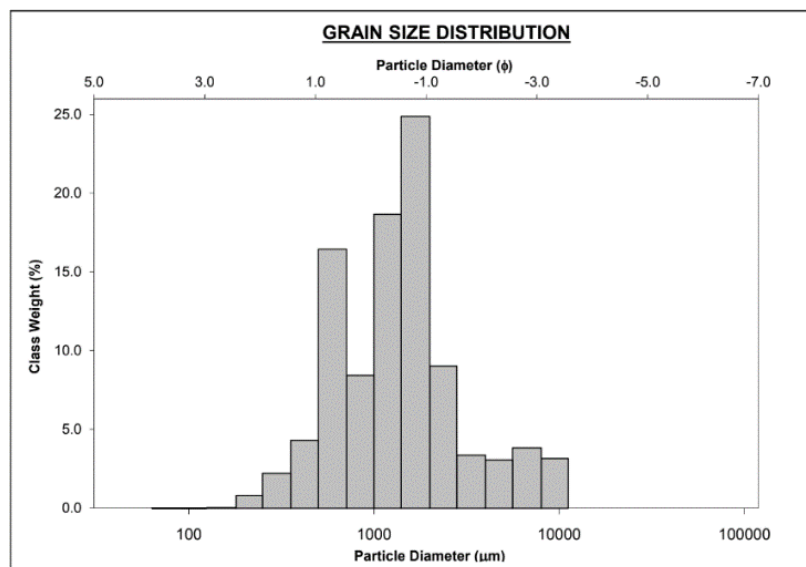


Εικόνα 3.5: Θέση 5

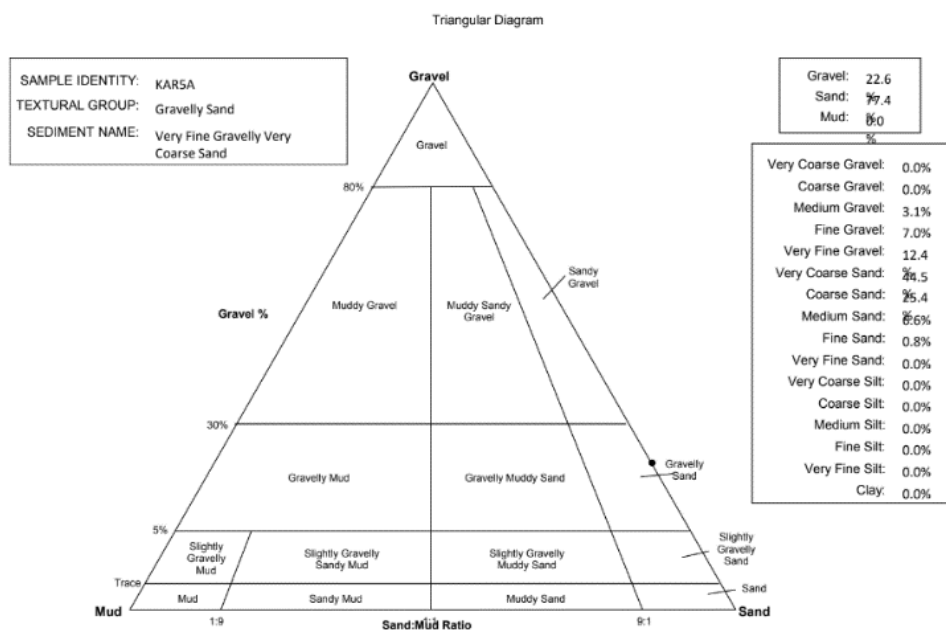
ΘΕΣΗ-5-A:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	1279.2	-0.355	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	2.201	1.138	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.003	-0.003	Symmetrical
KURTOSIS (K):	1.173	1.173	Leptokurtic

Πιν. 3.9.: Θέση 5Α. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.17.: Θέση 5Α. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.

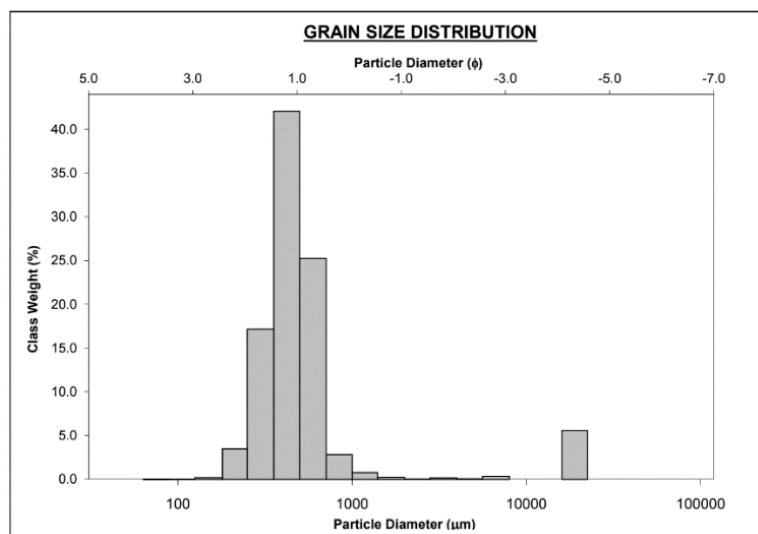


Σχ. 3.18: Θέση 5A. Τριγωνικό διάγραμμα

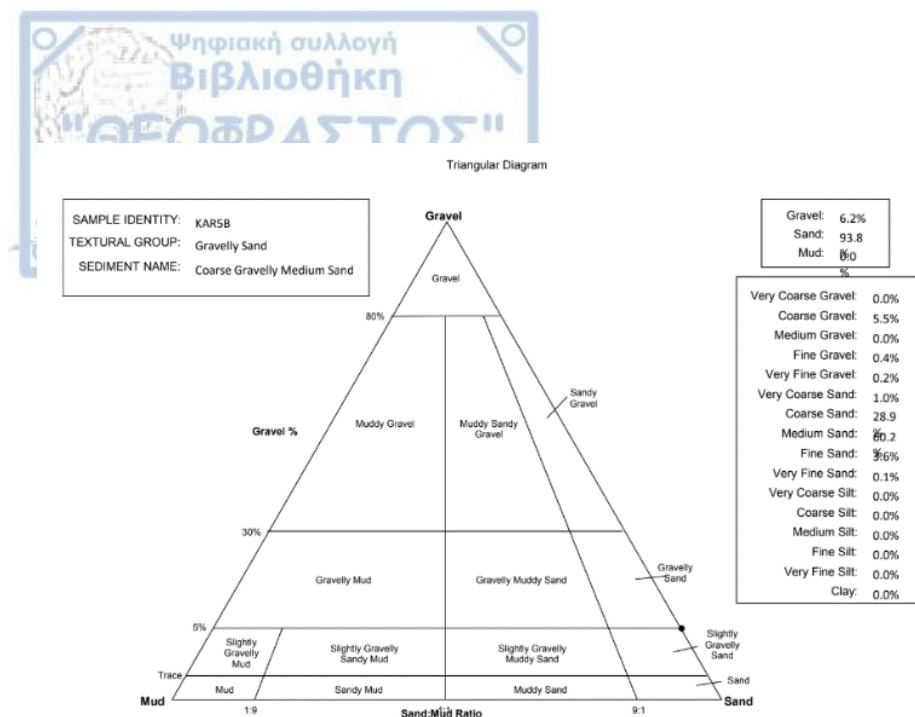
ΘΕΣΗ-5-B:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	453.9	1.139	Medium Sand
SORTING (σ):	2.250	1.170	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.398	-0.398	Very Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	3.685	3.685	Extremely Leptokurtic

Πιν. 3.10.: Θέση 5B. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.19.: Θέση 5B. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.



Σχ. 3.20: Θέση 5B. Τριγωνικό διάγραμμα

ΘΕΣΗ 6(40.727873, 24.018385):

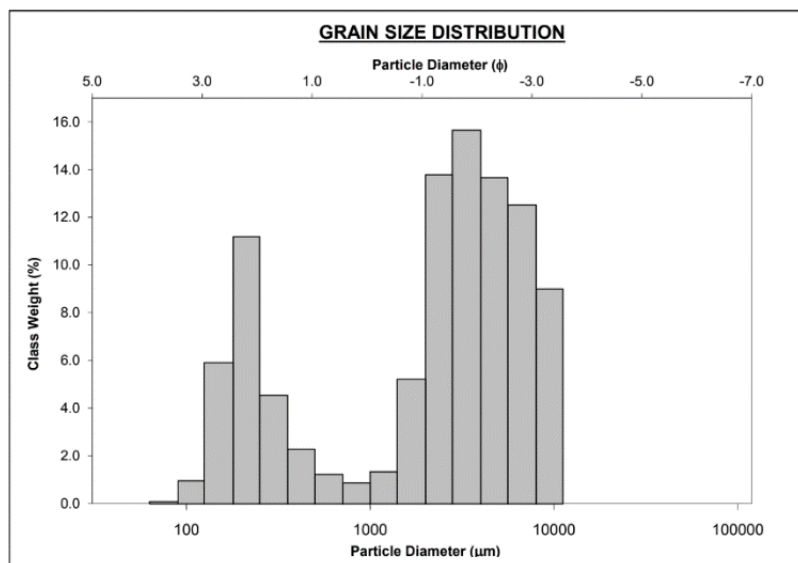


Εικόνα 3.6: Θέση 6

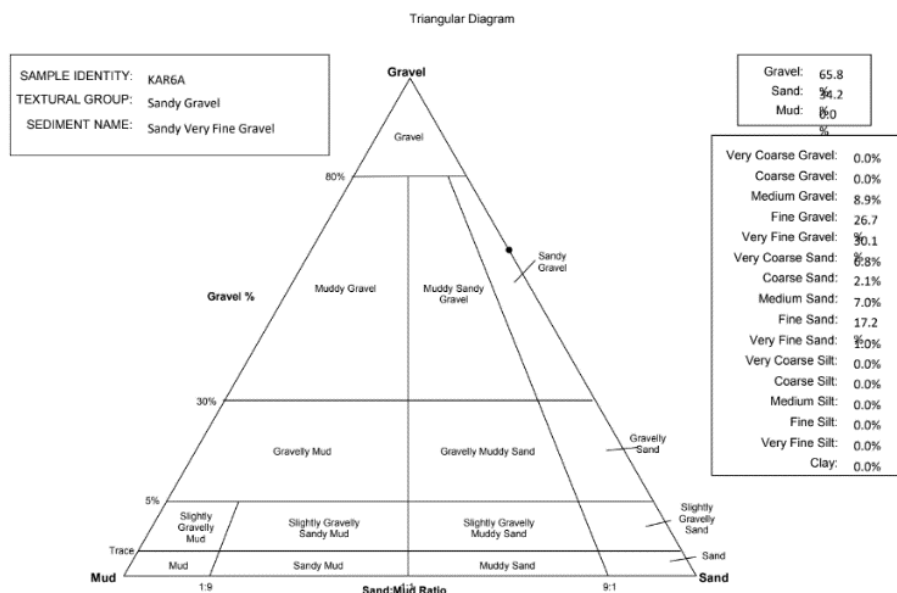
ΘΕΣΗ-6-A:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	1653.0	-0.725	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	4.280	2.098	Very Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	-0.474	0.474	Very Fine Skewed
KURTOSIS (K):	0.702	0.702	Platykurtic

Πιν. 3.11.: Θέση 6Α. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.21.: Θέση 6Α. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.

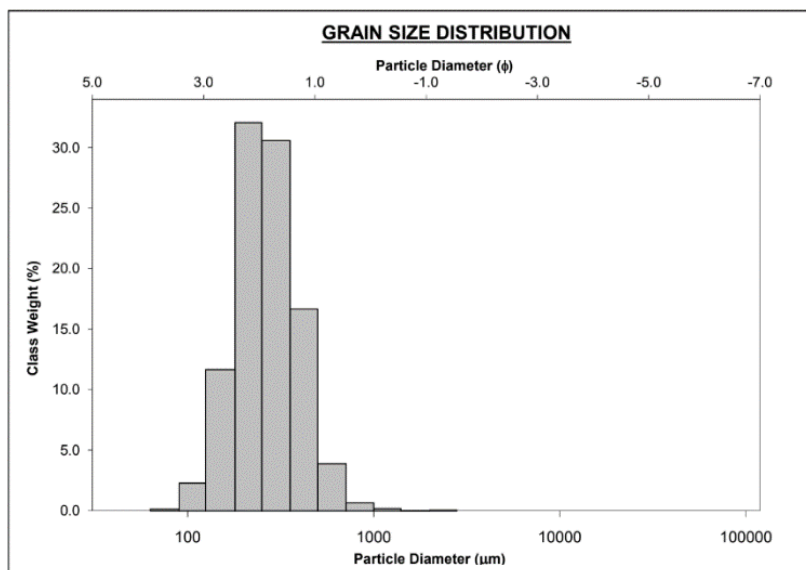


Σχ. 3.22: Θέση 6Α. Τριγωνικό διάγραμμα

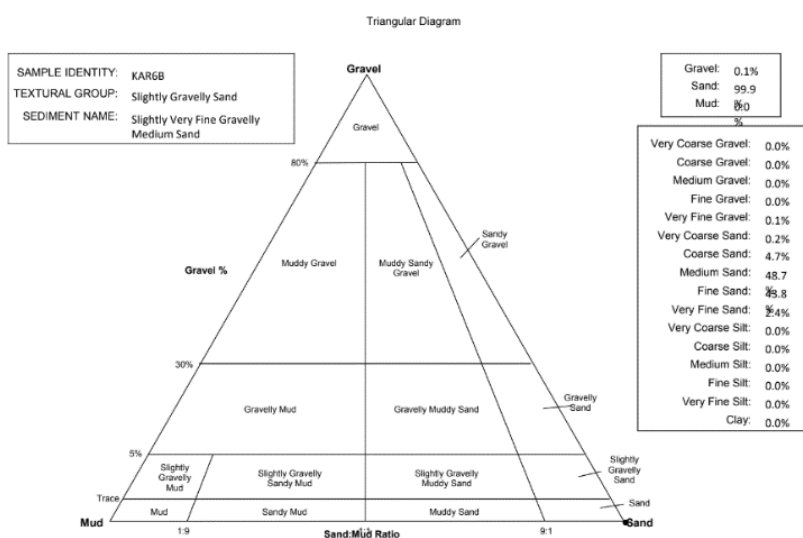
ΘΕΣΗ-6-B:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	266.7	1.907	Medium Sand
SORTING (σ):	1.486	0.571	Moderately Well Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.042	-0.042	Symmetrical
KURTOSIS (K):	0.995	0.995	Mesokurtic

Πιν. 3.12.: Θέση 6B. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.

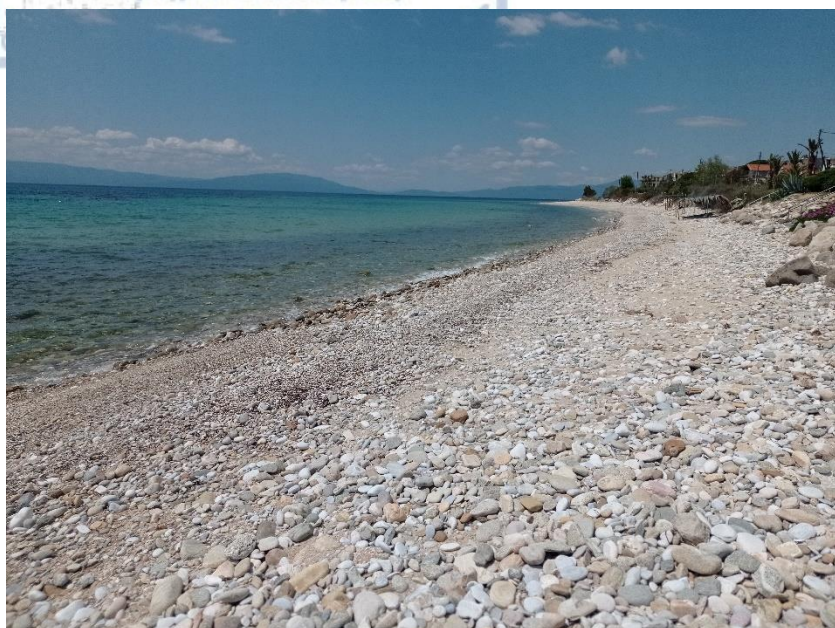


Σχ. 3.23.: Θέση 6B. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.



Σχ. 3.24: Θέση 6B. Τριγωνικό διάγραμμα

ΘΕΣΗ 7(40.730736, 24.010207):

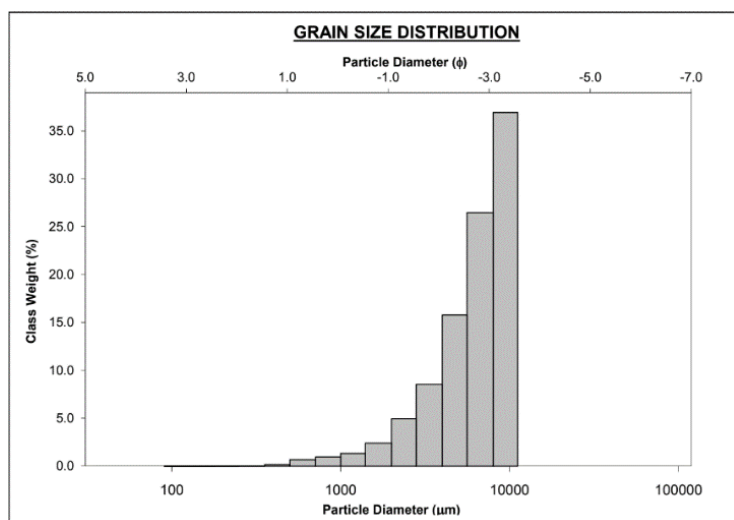


Εικόνα 3.7: Θέση 7

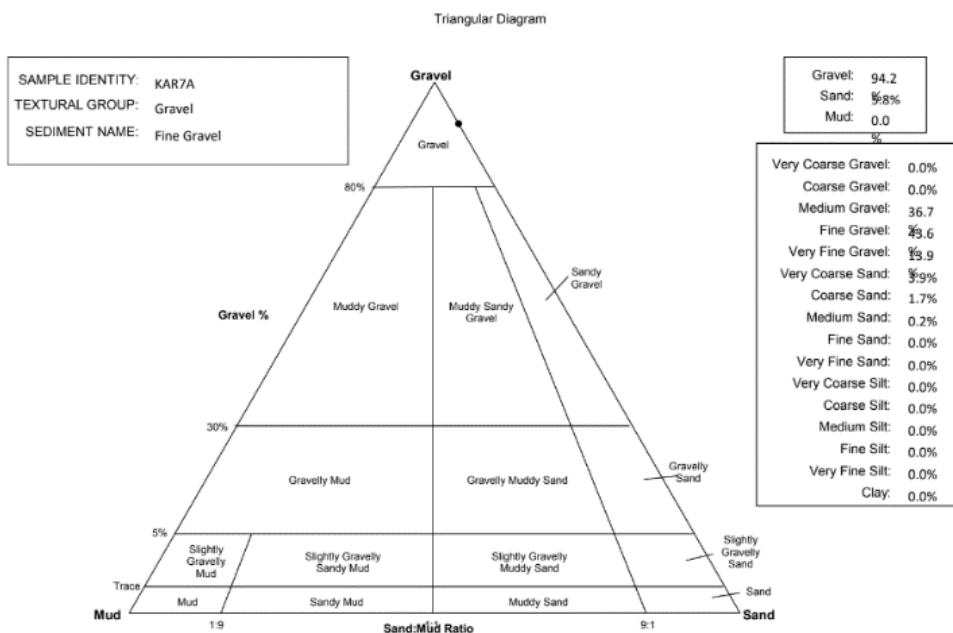
ΘΕΣΗ-7-A:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	6088.2	-2.606	Fine Gravel
SORTING (σ):	1.695	0.761	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	-0.392	0.392	Very Fine Skewed
KURTOSIS (K):	1.065	1.065	Mesokurtic

Πιν. 3.13.: Θέση 7Α. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.23.: Θέση 7Α. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.

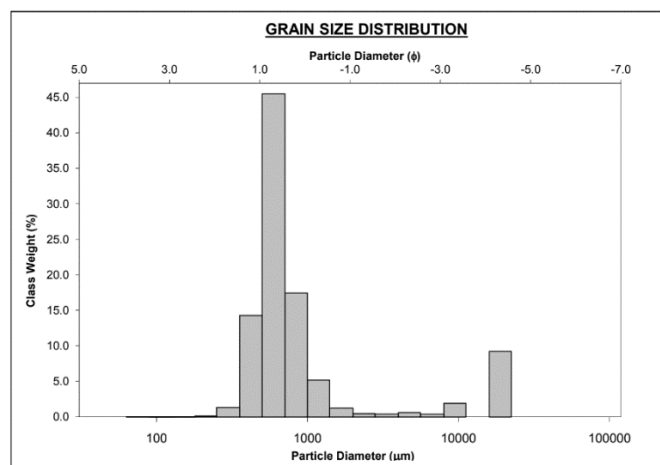


Σχ. 3.24: Θέση 7Α. Τριγωνικό διάγραμμα

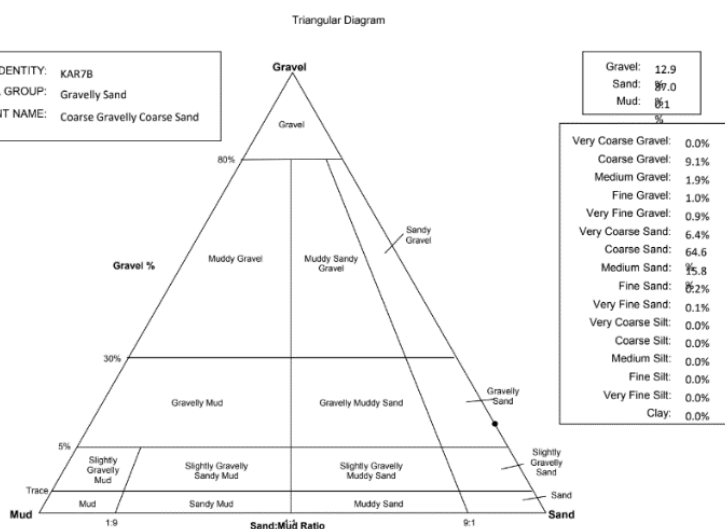
ΘΕΣΗ-7-B:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	738.0	0.438	Coarse Sand
SORTING (σ):	2.264	1.179	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.589	-0.589	Very Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	3.075	3.075	Extremely Leptokurtic

Πιν. 3.14: Θέση 7B. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.

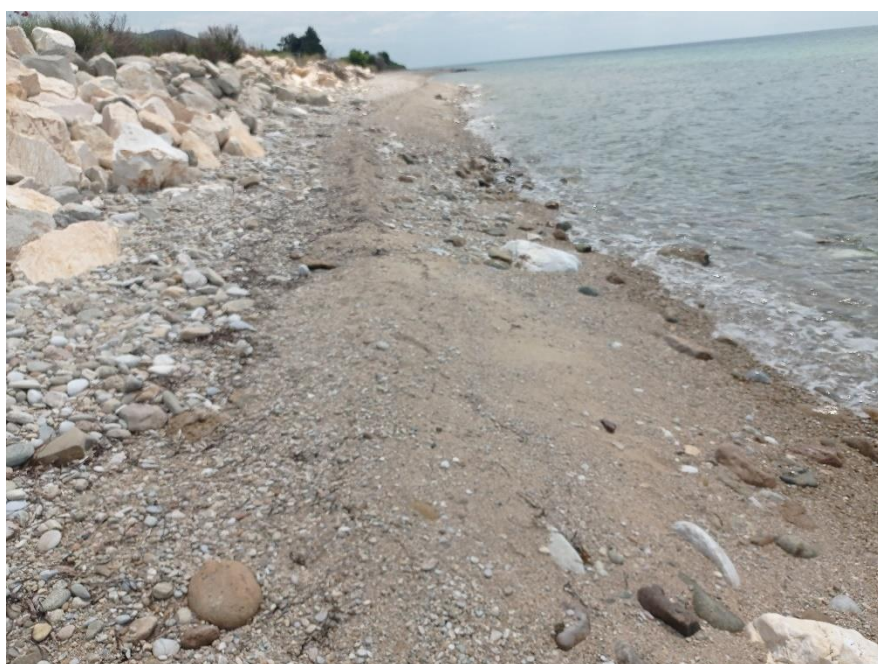


Σχ. 3.25.: Θέση 7B. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.



Σχ. 3.26: Θέση 7B. Τριγωνικό διάγραμμα

ΘΕΣΗ 8(40.732645, 23.997754):

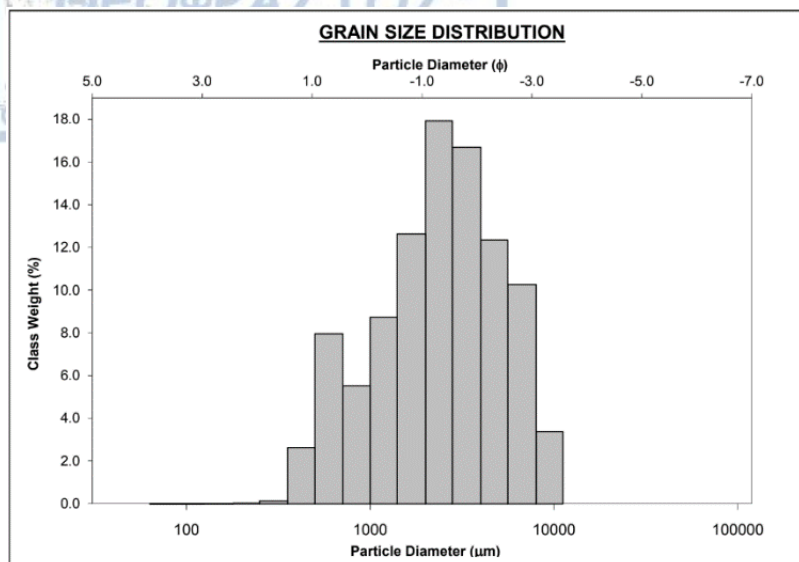


Εικόνα 3.8: Θέση 8

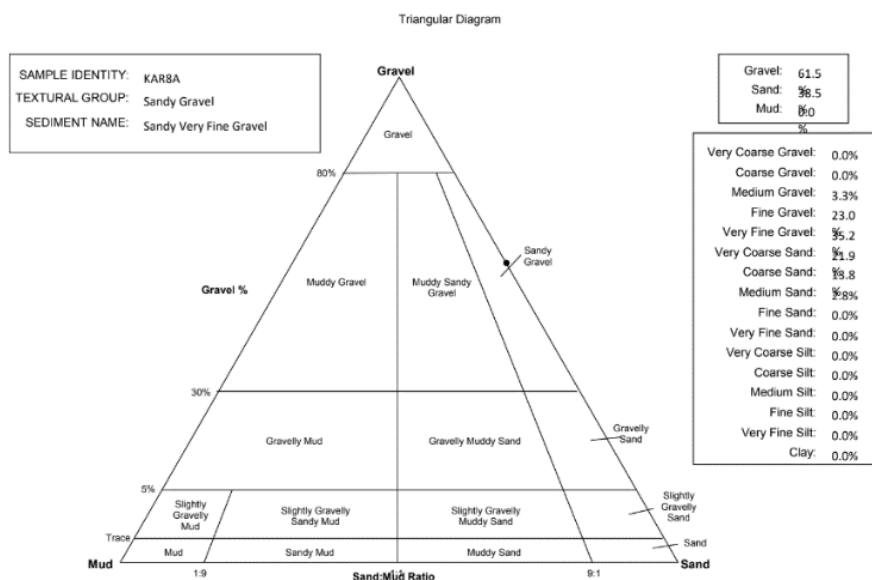
ΘΕΣΗ-8-A:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric	Logarithmic	Description
MEAN ($\bar{x}$):	2335.9 μm	-1.224 ϕ	Very Fine Gravel
SORTING (σ):	2.281	1.190	Poorly Sorted
SKEWNESS (S_k):	-0.132	0.132	Fine Skewed
KURTOSIS (K):	0.983	0.983	Mesokurtic

Πιν. 3.15.: Θέση 8Α. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.27: Θέση 8Α. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.

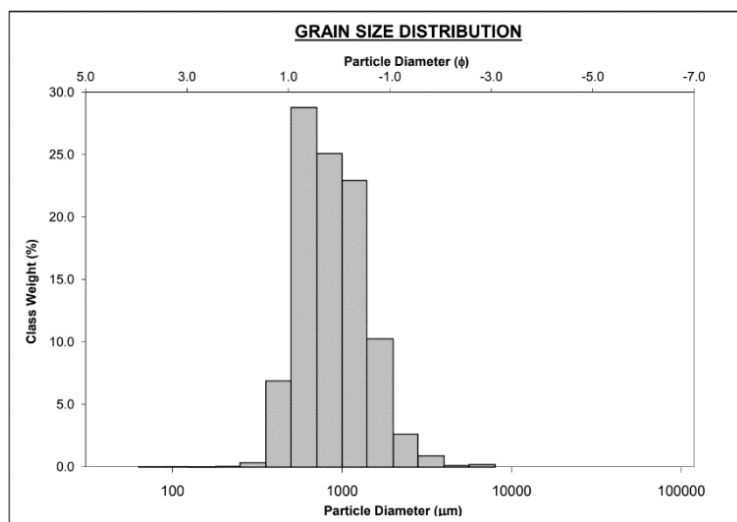


Σχ. 3.28: Θέση 8Α. Τριγωνικό διάγραμμα

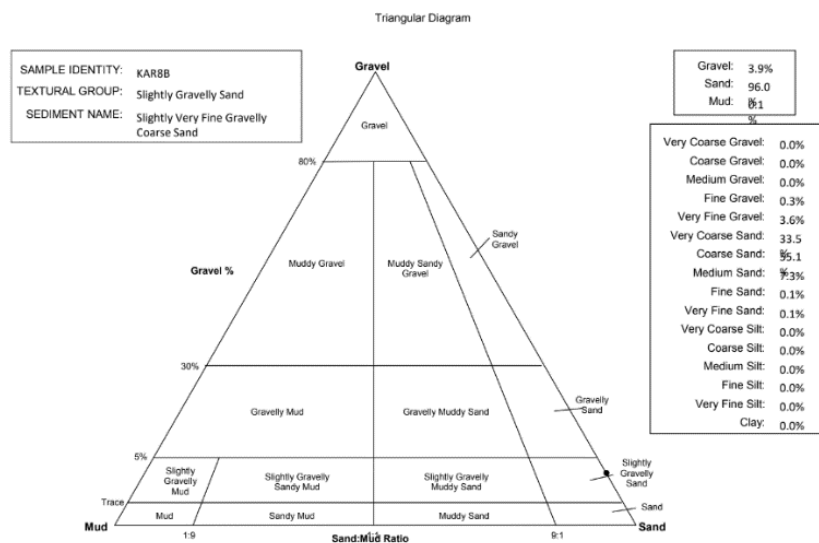
ΘΕΣΗ-8-B:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	861.7	0.215	Coarse Sand
SORTING (σ):	1.570	0.651	Moderately Well Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.096	-0.096	Symmetrical
KURTOSIS (K):	0.901	0.901	Mesokurtic

Πιν. 3.16: Θέση 8Β. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.29: Θέση 8B. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.



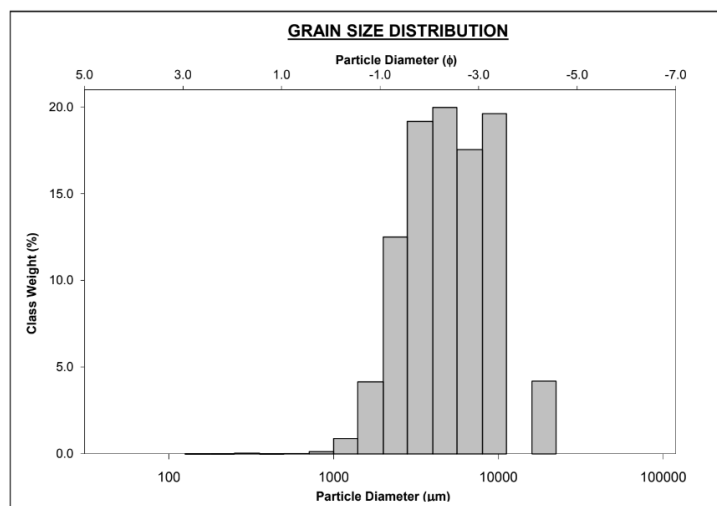
Σχ. 3.30: Θέση 8B. Τριγωνικό διάγραμμα

ΘΕΣΗ 9(40.734271, 23.987467):

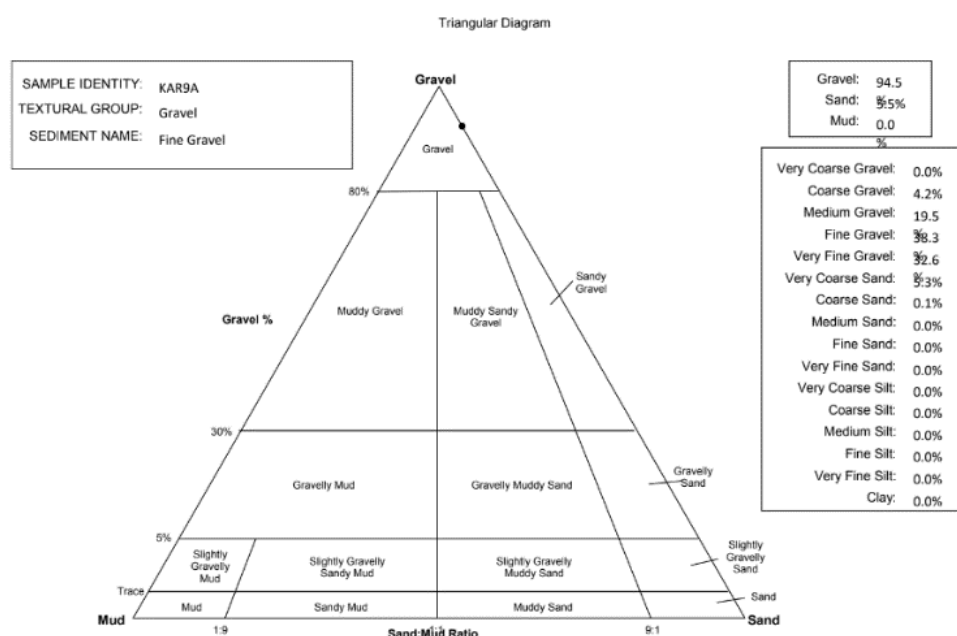
ΘΕΣΗ-9-A:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	4919.0	-2.298	Fine Gravel
SORTING (σ):	1.773	0.826	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	-0.029	0.029	Symmetrical
KURTOSIS (K):	0.797	0.797	Platykurtic

Πιν. 3.17: Θέση 9Α. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.31: Θέση 9Α. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.

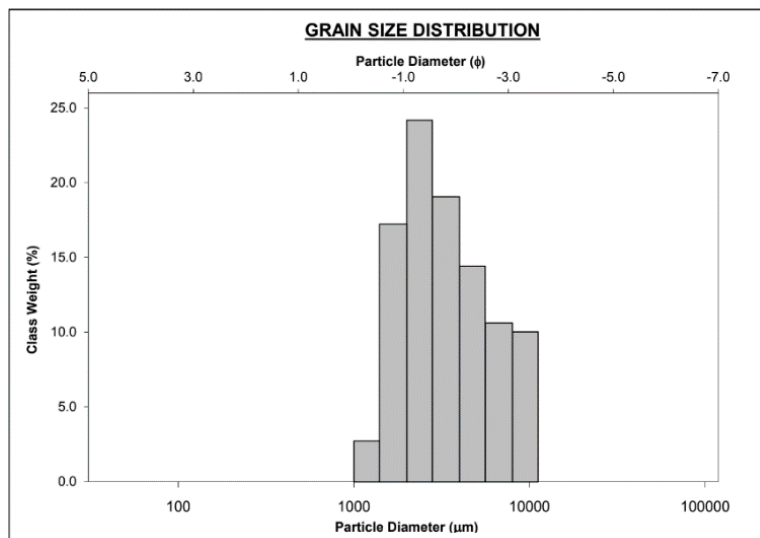


Σχ. 3.32: Θέση 9Α. Τριγωνικό διάγραμμα

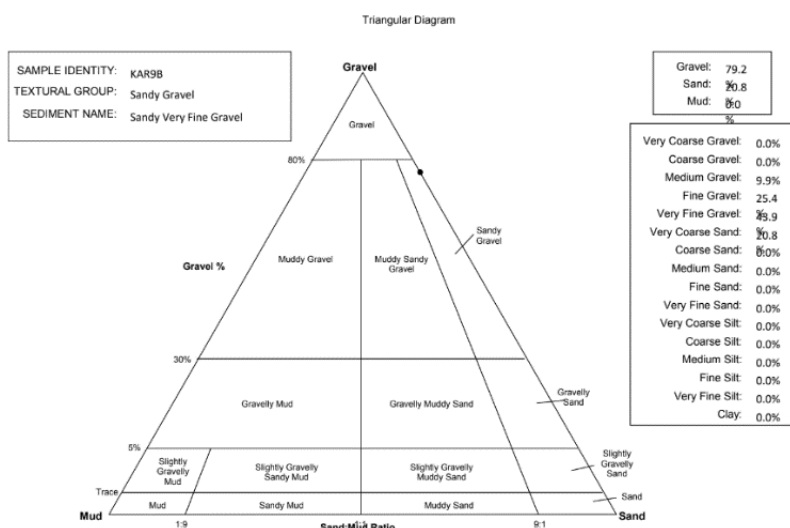
ΘΕΣΗ-9-B:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	3329.2	-1.735	Very Fine Gravel
SORTING (σ):	1.829	0.871	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.193	-0.193	Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	0.871	0.871	Platykurtic

Πιν. 3.18: Θέση 9B. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.33: Θέση 9B. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.



Σχ. 3.34: Θέση 9B. Τριγωνικό διάγραμμα

ΘΕΣΗ 10(40.737112, 23.974389):

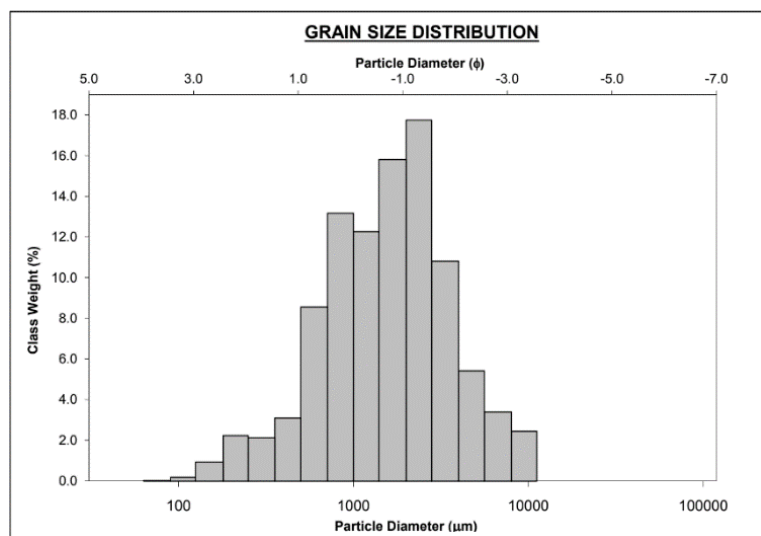


Εικόνα 3.10: Θέση 10

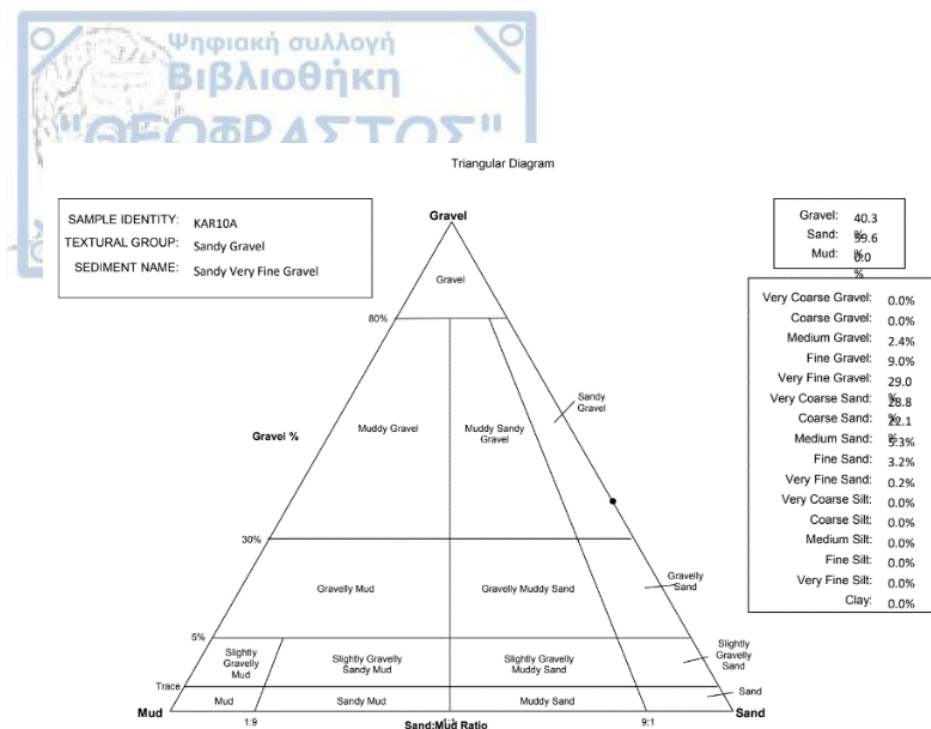
ΘΕΣΗ-10-A:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	1553.9	-0.636	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	2.361	1.240	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	-0.089	0.089	Symmetrical
KURTOSIS (K):	1.064	1.064	Mesokurtic

Πιν. 3.19: Θέση 10Α. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.35: Θέση 10Α. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.

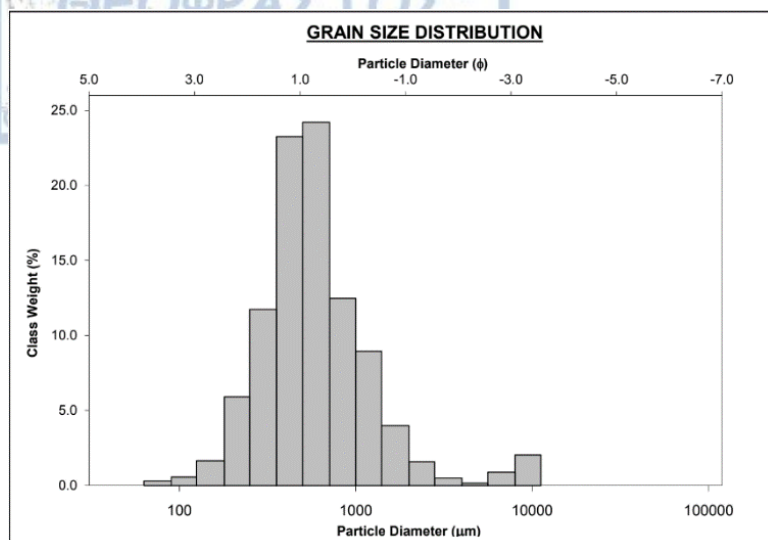


Σχ. 3.36: Θέση 10Α. Τριγωνικό διάγραμμα

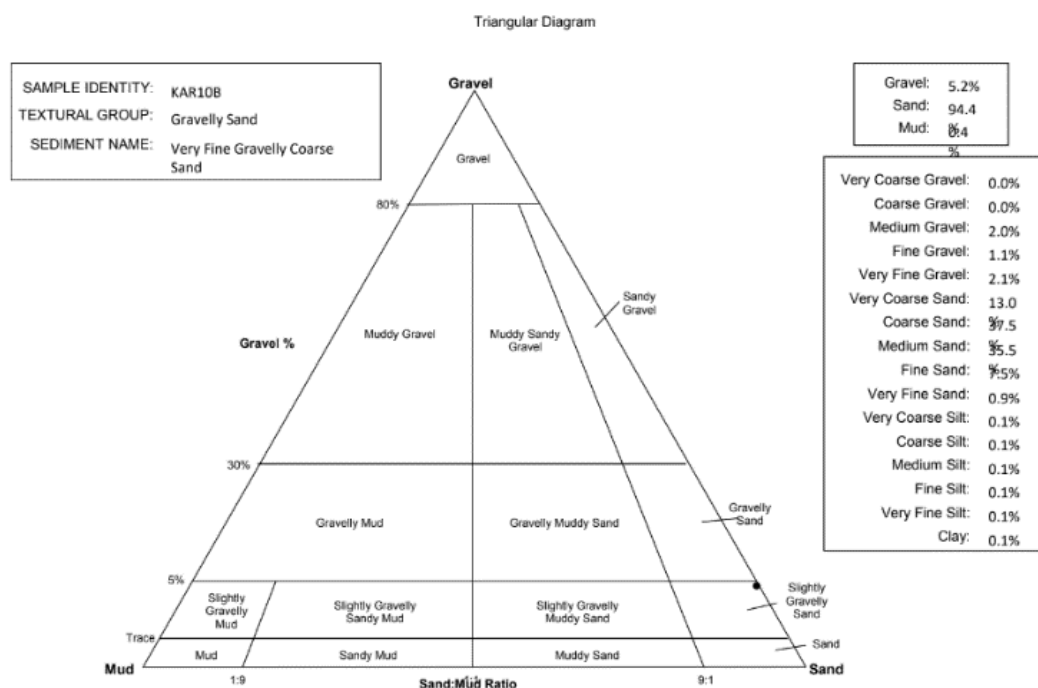
ΘΕΣΗ-10-B:

	FOLK & WARD METHOD		
	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	1553.9	-0.636	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	2.361	1.240	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	-0.089	0.089	Symmetrical
KURTOSIS (K):	1.064	1.064	Mesokurtic

Πιν. 3.20: Θέση 10B. Γεωμετρικές παράμετροι μεγέθους κατά Folk & Ward.



Σχ. 3.37: Θέση 10B. Διάγραμμα κατανομής μεγέθους κόκκων.



Σχ. 3.38: Θέση 10B. Τριγωνικό διάγραμμα

Πίνακας 3.21. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ Α (ζώνη παλινδρόμησης κύματος)

Όνομα Δείγματος	1-A	2-A	3-A	4-A	5-A	6-A	7-A	8-A	9-A	10-A
Mean(x)	-0,421Φ	-0,328Φ	-0,224Φ	-0,524Φ	-0,355Φ	-0,725Φ	-2,606Φ	-1,224Φ	-2,298Φ	-0,636Φ
Τάξη μεγέθους κόκκων	Χονδρόκοκκος άμμος	Χονδρόκοκκος άμμος	Χονδρόκοκκος άμμος	Πολύ χονδρόκοκκος άμμος	Χονδρόκοκκος άμμος	Πολύ χονδρόκοκκος άμμος	Μεσόκοκκος ψηφίδες	Λεπτόκοκκος ψηφίδες	Μεσόκοκκος ψηφίδες	Πολύ χονδρόκοκκος άμμος

Sorting(σ) Ταξινόμηση	1,735Φ Κακή	1,777Φ Κακή	2,189Φ Πολύ κακή	1,045Φ Κακή	1,138Φ Κακή	2,098Φ Πολύ κακή	0,761Φ Μέτρια	1,190Φ Κακή	0,826Φ Μέτρια	1,240Φ Κακή
Skewness (Sk) Λοξότητα	0,357Φ Πολύ θετική	0,009Φ Συμμετρική	-0,341Φ Πολύ αρνητική	-0,150Φ Αρνητική	-0,003Φ Συμμετρική	0,474Φ Πολύ θετική	0,392Φ Πολύ θετική	0,132Φ Θετική	0,029Φ Συμμετρική	0,089Φ Συμμετρική
Kurtosis(K) Κύρτωση	0,776 Πλατύκυρτη	1,112Φ Λεπτόκυρτη	0,564Φ Πολύ πλατύκυρτη	1,876Φ Πολύ λεπτόκυρτη	1,173Φ Λεπτόκυρτη	0,702Φ Πλατύκυρτη	1,065Φ Μεσόκυρτη	0,983Φ Μεσόκυρτη	0,797Φ Πλατύκυρτη	1,064Φ Μεσόκυρτη
Χαρ/σμος Δείγματος Από Τριγωνικό Διάγραμμα	Αμμούχες κροκάλες	Αμμούχες κροκάλες	Αμμούχες κροκάλες	Χαλικώδης Άμμος	Χαλικώδης Άμμος	Αμμούχες κροκάλες	Χαλίκια	Αμμούχες κροκάλες	Χαλίκια	Αμμούχες κροκάλες
Χαρ/σμος Δείγματος	Πολύ λεπτόκοκκες κροκάλες (χαλίκια- ψηφίδες) με άμμο	Πολύ λεπτόκοκκες κροκάλες (χαλίκια- ψηφίδες) με άμμο	Μεσόκοκκες κροκάλες (χαλίκια- ψηφίδες) με άμμο	Πολύ λεπτόκοκκη άμμος με χαλίκια	Πολύ λεπτόκοκκη άμμος με χαλίκια	Πολύ λεπτόκοκκες κροκάλες (χαλίκια- ψηφίδες) με άμμο	Λεπτόκοκκες κροκάλες (χαλίκια- ψηφίδες)	Πολύ λεπτόκοκκες κροκάλες (χαλίκια- ψηφίδες) με άμμο	Λεπτόκοκκες κροκάλες (χαλίκια- ψηφίδες)	Πολύ λεπτόκοκκες κροκάλες (χαλίκια- ψηφίδες) με άμμο

Πίνακας 3.22. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ Β (ζώνη θινών)

Όνομα Δείγματος	1-B	2-B	3-B	4-B	5-B	6-B	7-B	8-B	9-B	10-B
Mean(x) Τάξη μεγέθους κόκκων	0,622Φ Μεσόκοκκη άμμος	1,085Φ Μεσόκοκκη άμμος	0,858Φ Μεσόκοκκη άμμος	0,892Φ Μεσόκοκκη άμμος	1,139Φ Μεσόκοκκη άμμος	1,907Φ Λεπτόκοκκη άμμος	0,438Φ Χονδρόκοκκη άμμος	0,215Φ Χονδρόκοκκη άμμος	-1,735Φ Λεπτόκοκκη ψηφίδες	0,819Φ Μεσόκοκκη άμμος
Sorting(σ) Ταξινόμηση	0,779Φ Μέτρια	1,388Φ Κακή	1,024Φ Κακή	0,902Φ Μέτρια	1,170Φ Κακή	0,571Φ Μέτρια καλή	1,179Φ Κακή	0,651Φ Μέτρια Καλή	0,871Φ Μέτρια	0,967Φ Μέτρια
Skewness (Sk) Λοξότητα	-0,124Φ Αρνητική	-0,432Φ Πολύ αρνητική	0,024Φ Συμμετρική	0,017Φ Συμμετρική	-0,398Φ Πολύ αρνητική	-0,042Φ Συμμετρική	-0,589Φ Πολύ αρνητική	-0,096Φ Συμμετρική	-0,193Φ Αρνητική	-0,130Φ Αρνητική
Kurtosis(K) Κύρτωση	0,704Φ Πλατύκυρτη	2,615Φ Πολύ λεπτόκυρτη	0,733Φ Πλατύκυρτη	0,952Φ Μεσόκυρτη	3,685Φ Εξαιρετικά λεπτόκυρτη	0,995Φ Μεσόκυρτη	3,075Φ Εξαιρετικά λεπτόκυρτη	0,901Φ Μεσόκυρτη	0,871Φ Πλατύκυρτη	1,213Φ Λεπτόκυρτη
Χαρ/σμος Δείγματος Από Τριγωνικό Διάγραμμα	Ελαφρώς Χαλικώδης Άμμος	Χαλικώδης Άμμος	Άμμος	Ελαφρώς Χαλικώδης Άμμος	Χαλικώδης Άμμος	Άμμος	Χαλικώδης Άμμος	Ελαφρώς Χαλικώδης Άμμος	Αμμούχες κροκάλες	Ελαφρώς Χαλικώδης Άμμος

Χαρ/σμος Δείγματος Από Στατιστικά	Μεσόκοκκη άμμος με μικρά χαλίκια	Μεσόκοκκη άμμος με χαλίκια	Χονδρόκοκκη άμμος με μικρά χαλίκια	Χονδρόκοκκη άμμος με μικρά χαλίκια	Μεσόκοκκη άμμος με μεγάλα χαλίκια	Μεσόκοκκη άμμος με μικρά χαλίκια	Χονδρόκοκκη άμμος με μεγάλα χαλίκια	Χονδρόκοκκη άμμος με μικρά χαλίκια	Πολύ λεπτόκοκκη κροκάλες (χαλίκια- ψηφίδες) με άμμο	Χονδρόκοκκη άμμος με μικρά χαλίκια
--------------------------------------	---	----------------------------------	---	---	--	---	--	---	--	---

3.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

Μελετήθηκαν επίσης αεροφωτογραφίες από την ιστοσελίδα του Ελληνικού κτηματολογίου σε παράθεση. Οι αριστερές εικόνες έχουν τραβηχτεί κατά την περίοδο 2015-2016, ενώ οι εικόνες στα δεξιά έχουν τραβηχτεί κατά την περίοδο 1945-1960. Σκοπός αυτής της παράθεσης αεροφωτογραφιών είναι η σύγκριση της εξέλιξης της ακτής.

ΘΕΣΗ 10



Εικ. 3.11: Αεροφωτογραφίες σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο. Αριστερά: 2015-2016, δεξιά: 1945-1960

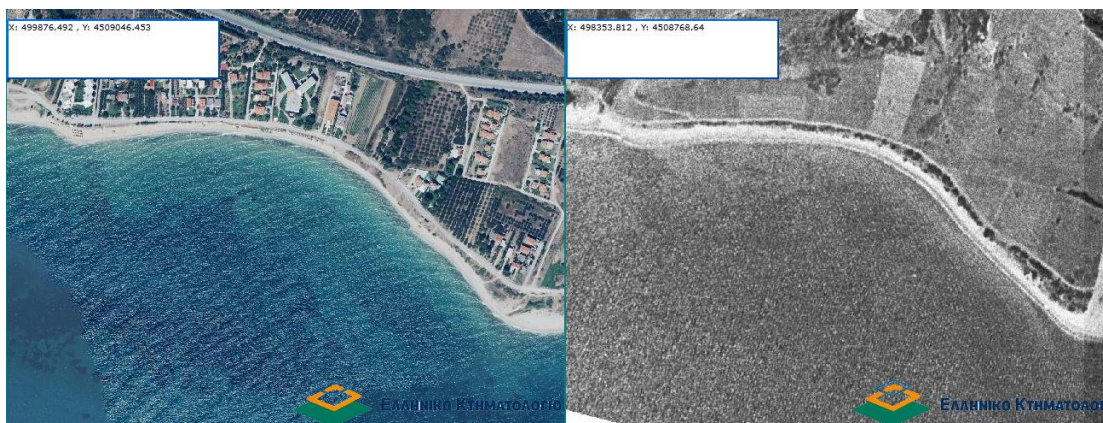
Στην εικόνα 3.11 δίνονται σε αντιπαραβολή αεροφωτογραφίες από τη θέση 10 σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο για τη χρονική περίοδο 2015-2016 και τη χρονική περίοδο 1945-1960. Φαίνεται η ανθρωπογενής παρέμβαση στην ακτή κοντά στην Κάριανη όπου έχει κατασκευαστεί λιμενίσκος που εξυπηρετεί κυρίως ψαρόβαρκες. Η παρέμβαση αυτή που δεν υπήρξε την περίοδο 1945-1960 έχει προκαλέσει αλλαγές στην παράκτια στερεομεταφορά η οποία πλέον εμποδίζεται από τους λιμενοβραχίονες καθώς και στην ιζηματοαπόθεση. Είναι εμφανής η συγκέντρωση του ιζήματος στον ανατολικό λιμενοβραχίονα του λιμενίσκου ενώ δυτικά του λιμενίσκου φαίνεται έλλειψη ιζηματοαπόθεσης με αποτέλεσμα να παρατηρούνται σημαντικές διαβρώσεις στην ακτή. Τα φαινόμενα αυτά είναι αναμενόμενα σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Goudie 1981). Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την παρουσία ιδιωτικών κτισμάτων πολύ κοντά στην ακτή έχει δημιουργήσει προβλήματα διαβρώσεων στις ιδιοκτησίες αυτές.



Εικ. 3.12: Αεροφωτογραφίες σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο. Αριστερά: 2015-2016, δεξιά: 1945-1960

Στην εικόνα 3.12 δίνονται σε αντιπαραβολή αεροφωτογραφίες από τη θέση 9 σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο για τη χρονική περίοδο 2015-2016 και τη χρονική περίοδο 1945-1960. Στο δυτικό μέρος της εικόνας ξεχωρίζει ακόμα η αύξηση στην ιζηματοαπόθεση που έχει προκληθεί από την κατασκευή του λιμενίσκου στην περιοχή, ενώ στο ανατολικό κομμάτι φαίνεται ότι η ακτογραμμή δεν έχει υποστεί αξιοσημείωτες αλλαγές. Φαίνεται ότι η ανθρώπινη παρέμβαση (ανοικοδόμηση, γεωργία, νέο οδικό δίκτυο) δεν έχει επηρεάσει ιδιαίτερα την απόθεση και μεταφορά των ιζημάτων.

ΘΕΣΗ 8



Εικ. 3.13: Αεροφωτογραφίες σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο. Αριστερά: 2015-2016, δεξιά: 1945-1960

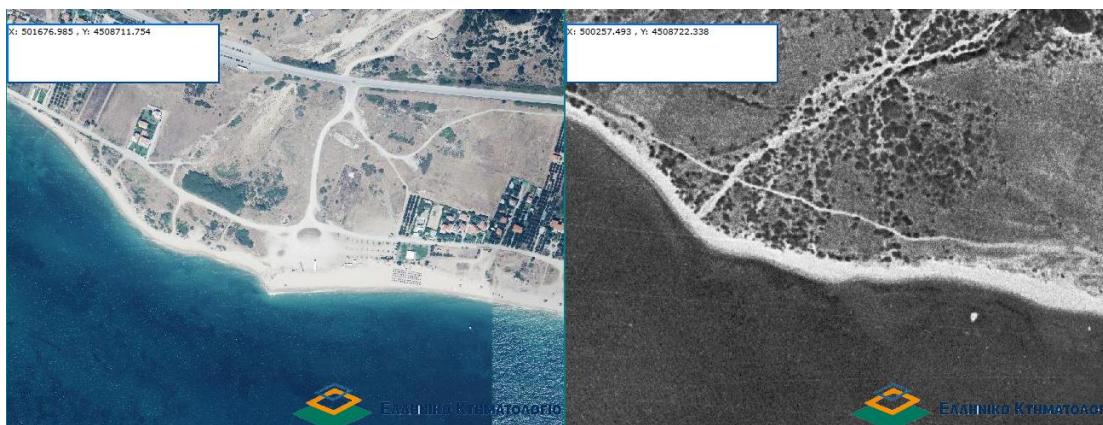
Στην εικόνα 3.13 δίνονται σε αντιπαραβολή αεροφωτογραφίες από τη θέση 8 σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο για τη χρονική περίοδο 2015-2016 και τη χρονική περίοδο 1945-1960. Οι αλλαγές στην ακτογραμμή της περιοχής φαίνεται να είναι ασήμαντες έως και ανύπαρκτες, με μόνη επισήμανση την σημαντική ανοικοδόμηση κατά μήκος της ακτής και της κατασκευής της εθνικής οδού Θεσσαλονίκης – Καβάλας (Εγνατίας οδού).



Εικ. 3.14: Αεροφωτογραφίες σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο. Αριστερά: 2015-2016, δεξιά: 1945-1960

Στην εικόνα 3.14 δίνονται σε αντιπαραβολή αεροφωτογραφίες από τη θέση 7 σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο για τη χρονική περίοδο 2015-2016 και τη χρονική περίοδο 1945-1960. Στο δυτικό μέρος της αεροφωτογραφίας παρατηρείται μία αρκετή υποχώρηση της ακτής. Πιθανά η κατασκευή του δρόμου να επηρέασε της μεταφορά και απόθεση ιζημάτων ενός χειμάρρου που είχε στην περιοχή αυτή την εκβολή του. Άλλη σημαντική αλλαγή στην ακτογραμμή δεν παρατηρείται. Δεν παρατηρείται επίσης τόσο έντονη ανοικοδόμηση κοντά στην ακτή όπως σε προηγούμενες θέσεις.

ΘΕΣΗ 6



Εικ. 3.15: Αεροφωτογραφίες σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο. Αριστερά: 2015-2016, δεξιά: 1945-1960

Στην εικόνα 3.15 δίνονται σε αντιπαραβολή αεροφωτογραφίες από τη θέση 6 σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο για τη χρονική περίοδο 2015-2016 και τη χρονική περίοδο 1945-1960. Φαίνονται καθαρά οι εκβολές ενός ρέματος στη θάλασσα, οι οποίες ακόμα και με την προσθήκη της εθνικής οδού δεν δείχνουν να έχουν υποστεί μεγάλες μεταβολές. Αξιοσημείωτη είναι η σχετικά εμφανής προσθήκη

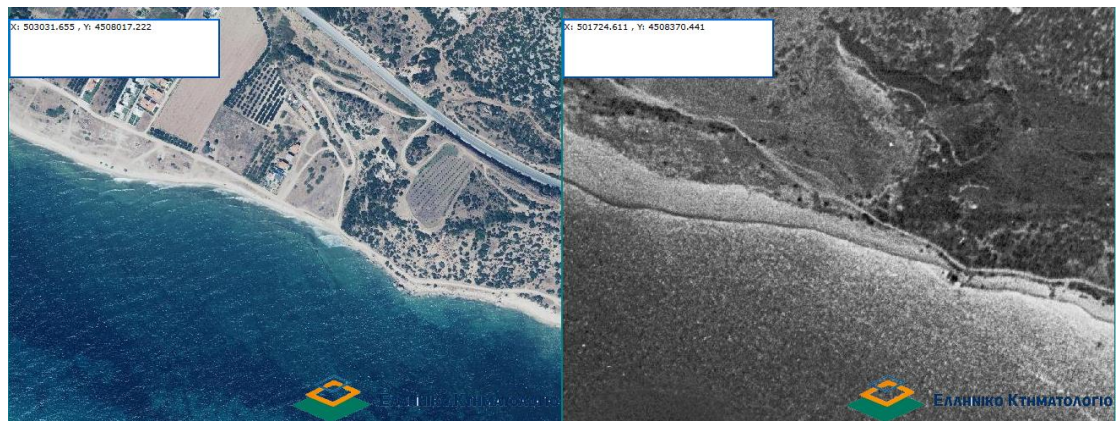
παραπάνω ιζημάτων στις εκβολές το 2015-2016 σε σχέση με την παλαιότερη εικόνα, ενώ παρατηρείται μία μείωση ιζημάτων ανατολικά των εκβολών.



Εικ. 3.16: Αεροφωτογραφίες σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο. Αριστερά: 2015-2016, δεξιά: 1945-1960

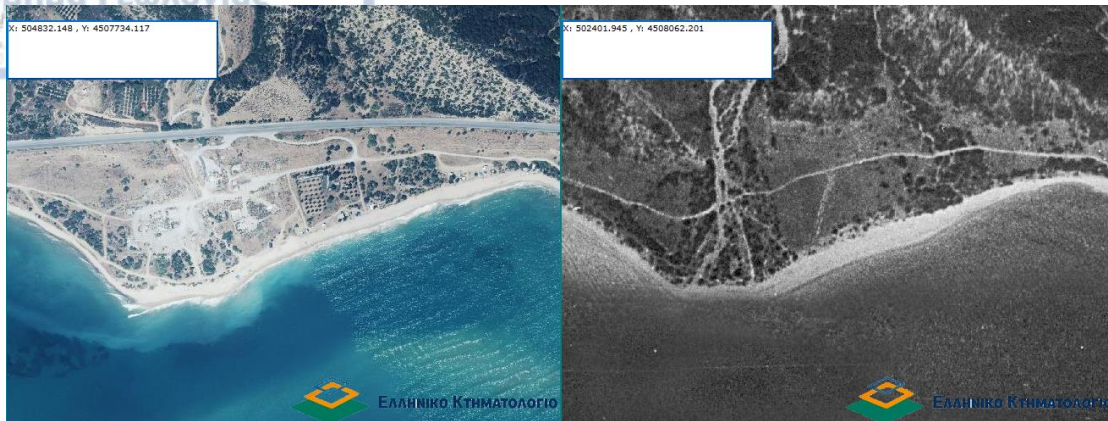
Στην εικόνα 3.16 δίνονται σε αντιπαραβολή αεροφωτογραφίες από τη θέση 5 σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο για τη χρονική περίοδο 2015-2016 και τη χρονική περίοδο 1945-1960. Και πάλι σχετικά εμφανής η ανθρωπογενής παρέμβαση με την προσθήκη καλλιεργειών και κτισμάτων, χωρίς όμως αυτό να παρεμβαίνει ουσιαστικά στην ακτογραμμή, με μόνη έντονη διαμόρφωση στο δυτικό κομμάτι. Με ορόσημο τον παραλιακό δρόμο που υπάρχει και στις δύο φωτογραφίες μπορεί να εντοπιστεί σημαντική μείωση του πλάτους της παραλίας.

ΘΕΣΗ 4



Εικ. 3.17: Αεροφωτογραφίες σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο. Αριστερά: 2015-2016, δεξιά: 1945-1960

Στην εικόνα 3.17 δίνονται σε αντιπαραβολή αεροφωτογραφίες από τη θέση 4 σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο για τη χρονική περίοδο 2015-2016 και τη χρονική περίοδο 1945-1960. Η περιοχή δεν έχει υποστεί σημαντικές αλλαγές όπως παρατηρείται από τη σύγκριση των αεροφωτογραφιών.



Εικ. 3.18: Αεροφωτογραφίες σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο. Αριστερά: 2015-2016, δεξιά: 1945-1960

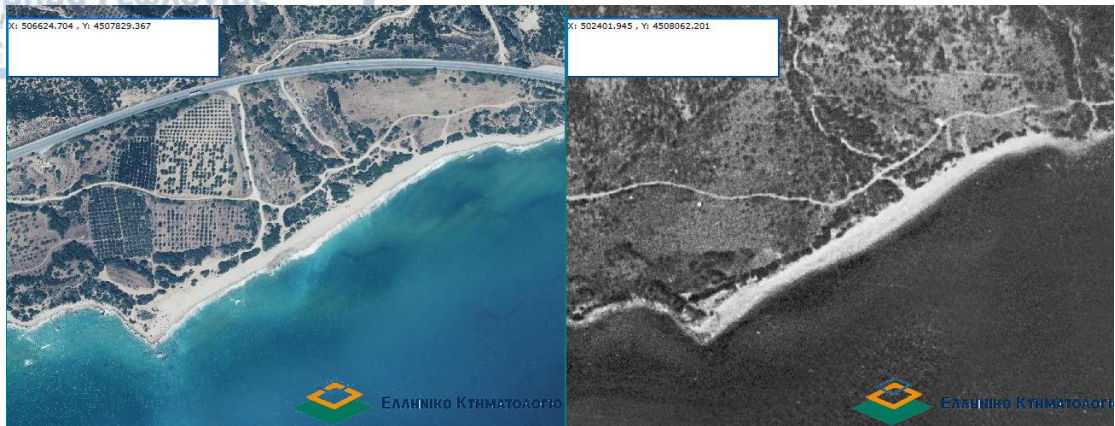
Στην εικόνα 3.18 δίνονται σε αντιπαραβολή αεροφωτογραφίες από τη θέση 3 σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο για τη χρονική περίοδο 2015-2016 και τη χρονική περίοδο 1945-1960. Έντονη αλλαγή της περιοχής εκεί που προϋπήρχαν εκβολές ρέματος, που τώρα έχουν υποστεί αλλαγές, μάλλον κατά τη δημιουργία του δρόμου. Το δέλτα του συγκεκριμένου ρέματος φαίνεται να υφίσταται διάβρωση. Εκτός από αυτό δεν παρατηρείται άλλη σημαντική ανθρωπογενής παρέμβαση και σημαντική μεταβολή της ακτογραμμής.

ΘΕΣΗ 2



Εικ. 3.19: Αεροφωτογραφίες σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο. Αριστερά: 2015-2016, δεξιά: 1945-1960

Στην εικόνα 3.19 δίνονται σε αντιπαραβολή αεροφωτογραφίες από τη θέση 2 σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο για τη χρονική περίοδο 2015-2016 και τη χρονική περίοδο 1945-1960. Παρόλη την ιδιαίτερη μορφολογία της ακτογραμμής, οι αλλαγές σε αυτή και στο μέγεθος της παραλίας δεν είναι τόσο σημαντικές ή εμφανείς, ομοίως και η ανθρωπινή δραστηριότητα. Η περιοχή έχει παραμείνει αρκετά σταθερή ανά τις δεκαετίες.



Εικ. 3.20: Αεροφωτογραφίες σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο. Αριστερά: 2015-2016, δεξιά: 1945-1960

Στην εικόνα 3.20 δίνονται σε αντιπαραβολή αεροφωτογραφίες από τη θέση 1 σε παράθεση από το ελληνικό κτηματολόγιο για τη χρονική περίοδο 2015-2016 και τη χρονική περίοδο 1945-1960. Κάπως αυξημένη εμφανίζεται η απόθεση στα σημεία όπου η ακτογραμμή σχηματίζει μικρά ακρωτήρια. Η πιο σημαντική ανθρωπογενής παρέμβαση είναι η κατασκευή της Εγνατίας οδού και η αύξηση των καλλιεργειών. Η ακτογραμμή έχει παραμείνει σχεδόν αναλλοίωτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ακτή παρουσιάζει κανονική κατανομή υλικών, πιο αδρόκοκκα με κροκάλες, σε θέσεις που η παραλία έχει μικρό πλάτος και γειτνιάζει με το πρανές και πιο αμμώδη στις θέσεις που η παραλία έχει πλήρη ανάπτυξη και έχουν αναπτυχθεί καλά οι αμμοθίνες.

Οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις είναι ήπιες. Αύξηση παρουσιάζουν οι οικισμοί και οι καλλιέργειες στην περιοχή. Σημαντική ανθρωπογενής παρέμβαση αποτελεί η κατασκευή αλιευτικού λιμενίσκου στα δυτικά (θέση 10). Στην ίδια θέση είναι αναπτυγμένος ένας παραλιακός οικισμός ο οποίος υφίσταται επιπτώσεις από την μεταβολή στην παράκτια στερεομεταφορά λόγω του λιμενίσκου. Ειδικότερα, η παραλία ανατολικά του λιμενίσκου αυξάνεται σε πάχος λόγω του ανατολικού λιμενοβραχίονα στον οποίο συσσωρεύεται το ίζημα. Αντίθετα, η παραλία δυτικά του λιμενίσκου, υφίσταται διάβρωση. Η παρουσία ιδιωτικών κτισμάτων κοντά στην ακτή μπορεί να υποστούν τις συνέπειες της διάβρωσης στο μέλλον. Η υπόλοιπη ακτή δεν φαίνεται να παρουσιάζει σημαντικές μεταβολές με εξαίρεση τα σημεία στα οποία εκβάλλουν χειμάρροι. Τα παλιά δέλτα των χειμάρρων φαίνεται να έχουν επηρεαστεί από την κατασκευή της Εθνικής οδού και στο σύνολο τους παρουσιάζουν υποχώρηση (Θέση 7, Θέση 6, Θέση 3). Επίσης, θεωρείται σημαντικό να διερευνηθεί στο μέλλον η μεταβολή του πλάτους της παραλίας της Θέσης 5 (40.725317, 24.028587) και να εντοπιστούν τα αίτια που προκαλούν την μεγάλη υποχώρηση της ακτής που έχει επισημανθεί στη θέση αυτή.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bird, E., 2008. Coastal Geomorphology, an introduction. Ed. John Wiley & Sons Ltd, Second Edition, pp. 411.

Blott S.J., 2020, GRADISTAT, Version 9.1; A Grain Size Distribution and Statistics Package for the Analysis of Unconsolidated Sediments by Sieving or Laser Granulometer.

Davidson - Arnott, R., Bauer, B., & Houser, C. (2010). *Introduction to Coastal Processes and Geomorphology*. Cambridge University Press. www.cambridge.org/9780521874458

Dolan, R., Hayden, B.P., May, P. & May, S.K., 1980. The reliability of shoreline change measurements from aerial photographs. *Shore and Beach*

Goudie, Andrew, 2006. The Human Impact on the natural environment, Past present and future, sixth edition. Blackwell Publishing.

Kilias, Adamantios, Thomaidou, E., Katrivanos, E., Vamvaka, A., Fassoulas, C., Pipera, K., Falalakis, G., Avgerinas, S., & Sfeikos, A. (2016). A geological cross-section through Northern Greece from pindos to rhodope mountain ranges: A field guide across the external and internal hellenides. *Journal of the Virtual Explorer*, 50(1), 1–107. <https://doi.org/10.3809/jvirtex.2016.08685>

Pavlopoulos, K., Evelpidou, N., & Vassilopoulos, A. (2009). *Mapping geomorphological environments*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-01950-0>

Rijn L.C., 2011. Coastal erosion and control. *Ocean & Coastal Management - OCEAN COAST MANAGE*

Stanners D. & Bourdeau Ph., 1995. Europe`s environment: the Dobris assessment. European Environment Agency; European Communities. Commission. Dire

Καρύμπαλης, Ε. (2010). *Παράκτια Γεωμορφολογία*. Εκδοσεις Ιων.

Μουντράκης, Δ. Μ. (2010). Γεωλογία και γεωτεκτονική εξέλιξη της Ελλάδας. University studio press.

Τσιραμπίδης, Α. Ε. (2008). *Ιζηματογενή Πετρώματα*. Εκδοσεις Γιαχουδη.

Ψιλοβίκος, Α., & Ψιλοβίκος, Α. (2010). *Ιζηματολογία* (Α. Ψιλοβίκος (Ed.)). Εκδοσεις Τζιολα.

Ψωμάδης Δ.Δ. 2011. Παλαιοπεριβαλλοντικές και ιζηματολογικές συνθήκες σχηματισμού των ακτόλιθων (ψηφιδοπαγών αιγιαλών) του Βορειο-Αιγαίου χώρου. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.

ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

URL1. Ελληνικό Κτηματολόγιο, www.ktimanet.gr, 04/07/2023

URL2. Χαρτογραφική Πύλη Ε.Α.Γ.Μ.Ε., <https://gaia.igme.gr/portal/home/> , 04/07/2023

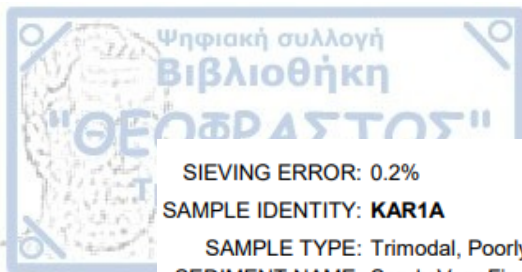


Οι πίνακες με τις μετρήσεις από τα κόσκινα μαζί με τα αρχικά βάρη των χρησιμοποιούμενων δειγμάτων.

Φ	KAR1A	KAR1B	KAR2A	KAR2B	KAR3A	KAR3B	KAR4A	KAR4B	KAR5A	KAR5B	KAR6A	KAR6B	KAR7A	KAR7B	KAR8A	KAR8B	KAR9A	KAR9B	KAR10A	KAR10B
Αρχ. Βάρος	176.8	171.23	175.18	177.72	170.03	163.53	155.54	190.62	177.25	193.15	191.52	183.92	112.04	167.57	179.71	170.83	194.69	188.54	188.01	141.28
-4	0	0	14.08	18.47	8.22	0	0	0	0	10.66	0	0	0	15.28	0	0	8.09	0	0	0
-3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-3	9.24	0	20.39	0	25.58	0	8.94	1.51	5.48	0	17.07	0	41.18	3.18	5.99	0	37.83	18.69	4.45	2.83
-2.5	5.16	0.46	0.83	0	12.54	0	3.31	1.25	7.03	0.71	25.16	0	31.3	0.69	19.31	0.35	35.86	20.97	6.56	1.32
-2	13.22	0.87	1.4	0	7.33	0	3.11	0.73	5.31	0.12	25.92	0	17.61	1.02	21.92	0.21	38.52	26.89	9.85	0.22
-1.5	29.5	0.49	2.99	0.08	5.03	0	5.32	0.71	6.18	0.36	31.46	0	10.09	0.71	31.41	1.62	39.19	37.65	20.84	0.74
-1	31.6	1.05	64.9	0.1	4.15	0.83	14.52	1.25	15.65	0.09	26.14	0.1	5.52	0.76	31.82	4.47	24.11	45.07	32.26	2.21
-0.5	25.41	5.17	12.45	0.51	5.89	10.9	41.78	5.04	45.72	0.47	10.49	0.05	2.85	2.19	23.77	18.41	8.49	34.05	30.46	5.89
0	11.62	46.76	17.68	3.62	7.92	29.92	41.65	20.7	32.34	1.48	2.55	0.34	1.49	8.59	15.51	38.81	1.71	5.07	22.3	12.45
0.5	2.24	11.18	19.81	12.84	9.93	21.57	22.91	30.81	14.87	5.48	1.68	1.25	1.09	29.41	9.98	43.21	0.25	0	24.37	17.65
1	2.64	40.8	22.05	34.05	16.64	26.46	4.59	44.46	29.7	50.26	2.43	7.46	0.78	78.48	14.72	50.77	0.04	0	16.21	35.07
1.5	9.25	44.97	22.53	52.18	17.9	22.49	3.41	35	7.6	81.81	4.42	31.13	0.19	24.06	4.75	11.88	0.01	0	5.74	32.9
2	17.73	15.3	17.5	40.82	19.46	24.73	3.3	28.09	4	34.19	8.98	58.47	0.03	2.28	0.26	0.62	0.08	0	4.03	17.01
2.5	16.55	3.87	13.3	14.4	22.3	20.7	1.58	16.18	1.37	6.49	20.73	57.42	0.02	0.21	0.05	0.08	0.01	0	3.97	8.02
3	2.08	0.48	2.71	1.41	6.29	4.16	0.41	3.16	0.07	0.41	12.16	23.18	0.01	0.05	0.02	0.04	0.01	0	1.85	2.49
3.5	0.19	0.08	0.34	0.18	0.57	0.54	0.26	0.61	0.01	0.06	1.79	4.1	0.01	0.04	0.01	0.05	0	0	0.33	0.77
4	0.04	0.02	0.05	0.04	0.03	0.08	0.09	0.26	0.02	0.04	0.18	0.28	0	0.06	0.01	0.05	0	0	0.05	0.46
Δίσκος	0.05	0.01	0.04	0.03	0.01	0.05	0.04	0.45	0	0.01	0.06	0.04	0	0.13	0	0.13	0	0	0.04	0.59

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Εδώ βρίσκονται όλοι οι πίνακες με τα sample statistics δεδομένα που έγιναν γνωστά μέσω του gradistat, σε συμπλήρωση αυτών στο κεφάλαιο 3.



SIEVING ERROR: 0.2%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR1A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Trimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel

SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
	μm	ϕ				
MODE 1:	2400.0	-1.243	GRAVEL: 50.3%	COARSE SAND: 2.8%		
MODE 2:	302.5	1.747	SAND: 49.7%	MEDIUM SAND: 15.3%		
MODE 3:	9600.0	-3.243	MUD: 0.0%	FINE SAND: 10.6%		
D ₁₀ :	243.8	-2.366		V FINE SAND: 0.1%		
MEDIAN or D ₅₀ :	2009.8	-1.007	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	5155.2	2.036	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	21.14	-0.861	MEDIUM GRAVEL: 5.2%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	4911.3	4.402	FINE GRAVEL: 10.4%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	6.994	-0.639	V FINE GRAVEL: 34.6%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	2807.7	2.806	V COARSE SAND: 21.0%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic μm	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	2477.1	1465.2	-0.551	1338.7	-0.421	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	2297.2	3.119	1.641	3.330	1.735	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	1.588	-0.493	0.493	-0.357	0.357	Very Fine Skewed
KURTOSIS (K):	5.522	2.215	2.215	0.776	0.776	Platykurtic

SIEVING ERROR: 0.1%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR1B**

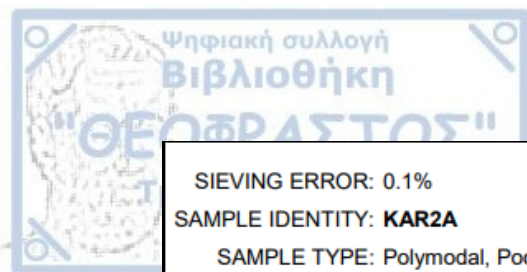
ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Bimodal, Moderately Sorted

TEXTURAL GROUP: Slightly Gravelly Sand

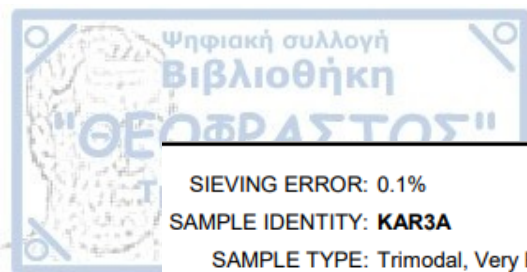
SEDIMENT NAME: Slightly Very Fine Gravelly Medium Sand

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
	μm	ϕ				
MODE 1:	1200.0	-0.243	GRAVEL: 1.7%	COARSE SAND: 30.3%		
MODE 2:	427.5	1.247	SAND: 98.3%	MEDIUM SAND: 35.1%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 2.5%		
D ₁₀ :	334.4	-0.391		V FINE SAND: 0.1%		
MEDIAN or D ₅₀ :	599.0	0.739	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	1311.2	1.580	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	3.921	-4.043	MEDIUM GRAVEL: 0.0%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	976.8	1.971	FINE GRAVEL: 0.8%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.574	-10.019	V FINE GRAVEL: 0.9%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	666.2	1.364	V COARSE SAND: 30.3%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic μm	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Geometric μm	Logarithmic ϕ	Description
MEAN ($\bar{x}$):	789.5	651.9	0.617	649.9	0.622	Coarse Sand
SORTING (σ):	598.0	1.768	0.822	1.715	0.779	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	4.669	0.370	-0.370	0.124	-0.124	Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	39.33	3.560	3.560	0.704	0.704	Platykurtic



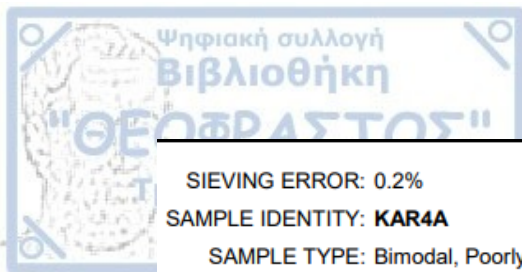
SIEVING ERROR: 0.1%			<u>SAMPLE STATISTICS</u>			
SAMPLE IDENTITY: KAR2A			ANALYST & DATE: , 06/05/2023			
SAMPLE TYPE: Polymodal, Poorly Sorted			TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel			
SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel						
	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	2400.0	-1.243	GRAVEL: 44.9%	COARSE SAND: 18.0%		
MODE 2:	427.5	1.247	SAND: 55.1%	MEDIUM SAND: 17.2%		
MODE 3:	9600.0	-3.243	MUD: 0.0%	FINE SAND: 6.9%		
D ₁₀ :	286.9	-3.266		V FINE SAND: 0.2%		
MEDIAN or D ₅₀ :	1420.8	-0.507	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	9618.5	1.802	COARSE GRAVEL: 6.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	33.53	-0.552	MEDIUM GRAVEL: 8.7%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	9331.6	5.067	FINE GRAVEL: 1.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	4.943	-0.712	V FINE GRAVEL: 29.1%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	2028.5	2.305	V COARSE SAND: 12.9%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	3155.0	1394.9	-0.480	1255.5	-0.328	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	4777.5	3.438	1.782	3.428	1.777	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	2.423	0.364	-0.364	-0.009	0.009	Symmetrical
KURTOSIS (K):	8.022	2.548	2.548	1.112	1.112	Leptokurtic

SIEVING ERROR: 0.6%			<u>SAMPLE STATISTICS</u>			
SAMPLE IDENTITY: KAR2B			ANALYST & DATE: , 06/05/2023			
SAMPLE TYPE: Bimodal, Poorly Sorted			TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand			
SEDIMENT NAME: Coarse Gravelly Medium Sand						
	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	427.5	1.247	GRAVEL: 10.4%		COARSE SAND: 26.2%	
MODE 2:	19200.0	-4.243	SAND: 89.5%		MEDIUM SAND: 52.0%	
MODE 3:			MUD: 0.0%		FINE SAND: 8.8%	
D ₁₀ :	253.9	-4.016			V FINE SAND: 0.1%	
MEDIAN or D ₅₀ :	439.4	1.186	V COARSE GRAVEL: 0.0%		V COARSE SILT: 0.0%	
D ₉₀ :	16175.0	1.978	COARSE GRAVEL: 10.3%		COARSE SILT: 0.0%	
(D ₉₀ / D ₁₀):	63.70	-0.492	MEDIUM GRAVEL: 0.0%		MEDIUM SILT: 0.0%	
(D ₉₀ - D ₁₀):	15921.0	5.993	FINE GRAVEL: 0.0%		FINE SILT: 0.0%	
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.023	2.617	V FINE GRAVEL: 0.1%		V FINE SILT: 0.0%	
(D ₇₅ - D ₂₅):	327.0	1.017	V COARSE SAND: 2.3%		CLAY: 0.0%	
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	2405.4	622.7	0.683	471.4	1.085	Medium Sand
SORTING (σ):	5705.8	3.418	1.773	2.617	1.388	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	2.599	2.086	-2.086	0.432	-0.432	Very Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	7.770	6.288	6.288	2.615	2.615	Very Leptokurtic



SIEVING ERROR: 0.1%			<u>SAMPLE STATISTICS</u>			
SAMPLE IDENTITY: KAR3A			ANALYST & DATE: , 06/05/2023			
SAMPLE TYPE: Trimodal, Very Poorly Sorted			TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel			
SEDIMENT NAME: Sandy Medium Gravel						
	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	9600.0	-3.243	GRAVEL: 37.0%	COARSE SAND: 15.6%		
MODE 2:	215.0	2.237	SAND: 63.0%	MEDIUM SAND: 22.0%		
MODE 3:	19200.0	-4.243	MUD: 0.0%	FINE SAND: 16.8%		
D ₁₀ :	208.8	-3.319		V FINE SAND: 0.4%		
MEDIAN or D ₅₀ :	752.7	0.410	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	9981.2	2.260	COARSE GRAVEL: 4.8%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	47.80	-0.681	MEDIUM GRAVEL: 15.1%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	9772.4	5.579	FINE GRAVEL: 11.7%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	19.71	-0.626	V FINE GRAVEL: 5.4%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	5938.2	4.301	V COARSE SAND: 8.1%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS		FOLK & WARD METHOD			
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	3582.9	1219.2	-0.286	1168.2	-0.224	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	4906.1	4.597	2.201	4.561	2.189	Very Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	1.703	0.343	-0.343	0.341	-0.341	Very Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	5.427	1.648	1.648	0.564	0.564	Very Platykurtic

SIEVING ERROR: 0.7%			<u>SAMPLE STATISTICS</u>			
SAMPLE IDENTITY: KAR3B			ANALYST & DATE: , 06/05/2023			
SAMPLE TYPE: Trimodal, Poorly Sorted			TEXTURAL GROUP: Slightly Gravelly Sand			
SEDIMENT NAME: Slightly Very Fine Gravelly Coarse Sand						
	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	1200.0	-0.243	GRAVEL: 0.5%	COARSE SAND: 29.6%		
MODE 2:	605.0	0.747	SAND: 99.5%	MEDIUM SAND: 29.1%		
MODE 3:	302.5	1.747	MUD: 0.0%	FINE SAND: 15.3%		
D ₁₀ :	215.7	-0.412		V FINE SAND: 0.4%		
MEDIAN or D ₅₀ :	559.4	0.838	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	1330.7	2.213	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	6.168	-5.368	MEDIUM GRAVEL: 0.0%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	1115.0	2.625	FINE GRAVEL: 0.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	3.268	-100.012	V FINE GRAVEL: 0.5%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	702.2	1.708	V COARSE SAND: 25.1%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS		FOLK & WARD METHOD			
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	696.4	550.1	0.862	551.6	0.858	Coarse Sand
SORTING (σ):	453.9	1.985	0.989	2.033	1.024	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.917	-0.140	0.140	-0.024	0.024	Symmetrical
KURTOSIS (K):	3.228	2.386	2.386	0.733	0.733	Platykurtic



SIEVING ERROR: 0.2%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR4A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Bimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Very Fine Gravelly Very Coarse Sand

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	1200.0	-0.243	GRAVEL: 22.7%	COARSE SAND: 17.7%		
MODE 2:	9600.0	-3.243	SAND: 77.3%	MEDIUM SAND: 4.3%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 1.3%		
D ₁₀ :	729.8	-1.984		V FINE SAND: 0.2%		
MEDIAN or D ₅₀ :	1392.9	-0.478	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	3956.8	0.454	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	5.422	-0.229	MEDIUM GRAVEL: 5.8%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	3227.0	2.439	FINE GRAVEL: 4.1%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.905	0.027	V FINE GRAVEL: 12.8%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	921.3	0.930	V COARSE SAND: 53.7%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	2077.4	1483.2	-0.569	1437.6	-0.524	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	2159.7	2.130	1.091	2.063	1.045	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	2.618	0.291	-0.291	0.150	-0.150	Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	9.075	4.952	4.952	1.876	1.876	Very Leptokurtic

SIEVING ERROR: 0.2%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR4B**

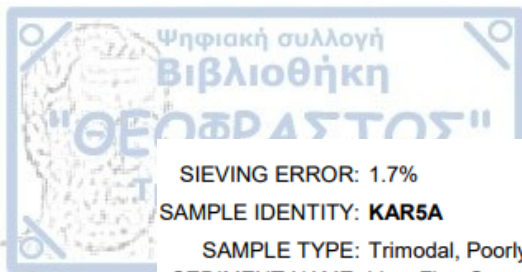
ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Sorted

TEXTURAL GROUP: Slightly Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Slightly Fine Gravelly Coarse Sand

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	605.0	0.747	GRAVEL: 2.9%	COARSE SAND: 39.6%		
MODE 2:			SAND: 96.9%	MEDIUM SAND: 33.2%		
MODE 3:			MUD: 0.2%	FINE SAND: 10.2%		
D ₁₀ :	241.8	-0.285		V FINE SAND: 0.5%		
MEDIAN or D ₅₀ :	546.8	0.871	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	1218.7	2.048	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	5.040	-7.177	MEDIUM GRAVEL: 0.8%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	976.9	2.333	FINE GRAVEL: 1.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.384	5.776	V FINE GRAVEL: 1.0%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	484.0	1.253	V COARSE SAND: 13.5%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS		FOLK & WARD METHOD			
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	768.0	552.2	0.857	538.7	0.892	Coarse Sand
SORTING (σ):	1050.6	2.039	1.028	1.868	0.902	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	6.248	0.288	-0.288	-0.017	0.017	Symmetrical
KURTOSIS (K):	47.84	7.633	7.633	0.952	0.952	Mesokurtic



SIEVING ERROR: 1.7%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR5A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Trimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Very Fine Gravelly Very Coarse Sand

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
	μm	ϕ				
MODE 1:	1700.0	-0.743	GRAVEL: 22.6%		COARSE SAND: 25.4%	
MODE 2:	605.0	0.747	SAND: 77.4%		MEDIUM SAND: 6.6%	
MODE 3:	6800.0	-2.743	MUD: 0.0%		FINE SAND: 0.8%	
D ₁₀ :	527.1	-2.026			V FINE SAND: 0.0%	
MEDIAN or D ₅₀ :	1366.8	-0.451	V COARSE GRAVEL: 0.0%		V COARSE SILT: 0.0%	
D ₉₀ :	4072.9	0.924	COARSE GRAVEL: 0.0%		COARSE SILT: 0.0%	
(D ₉₀ / D ₁₀):	7.727	-0.456	MEDIUM GRAVEL: 3.1%		MEDIUM SILT: 0.0%	
(D ₉₀ - D ₁₀):	3545.8	2.950	FINE GRAVEL: 7.0%		FINE SILT: 0.0%	
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.660	-0.481	V FINE GRAVEL: 12.4%		V FINE SILT: 0.0%	
(D ₇₅ - D ₂₅):	1208.0	1.412	V COARSE SAND: 44.5%		CLAY: 0.0%	

	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	1918.8	1346.7	-0.429	1279.2	-0.355	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	1955.8	2.190	1.131	2.201	1.138	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	2.518	0.411	-0.411	0.003	-0.003	Symmetrical
KURTOSIS (K):	9.221	3.214	3.214	1.173	1.173	Leptokurtic

SIEVING ERROR: 0.3%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR5B**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

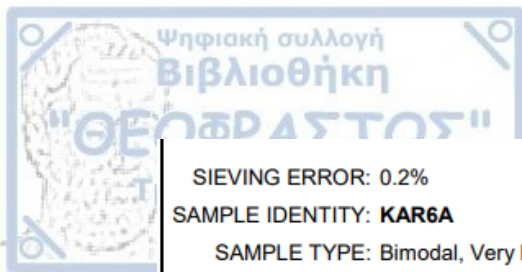
SAMPLE TYPE: Unimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Coarse Gravelly Medium Sand

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
	μm	ϕ				
MODE 1:	427.5	1.247	GRAVEL: 6.2%		COARSE SAND: 28.9%	
MODE 2:			SAND: 93.8%		MEDIUM SAND: 60.2%	
MODE 3:			MUD: 0.0%		FINE SAND: 3.6%	
D ₁₀ :	283.5	0.485			V FINE SAND: 0.1%	
MEDIAN or D ₅₀ :	447.1	1.161	V COARSE GRAVEL: 0.0%		V COARSE SILT: 0.0%	
D ₉₀ :	714.7	1.819	COARSE GRAVEL: 5.5%		COARSE SILT: 0.0%	
(D ₉₀ / D ₁₀):	2.521	3.753	MEDIUM GRAVEL: 0.0%		MEDIUM SILT: 0.0%	
(D ₉₀ - D ₁₀):	431.2	1.334	FINE GRAVEL: 0.4%		FINE SILT: 0.0%	
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.589	1.852	V FINE GRAVEL: 0.2%		V FINE SILT: 0.0%	
(D ₇₅ - D ₂₅):	215.3	0.668	V COARSE SAND: 1.0%		CLAY: 0.0%	

	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	1536.4	546.7	0.871	453.9	1.139	Medium Sand
SORTING (σ):	4298.6	2.547	1.349	2.250	1.170	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	3.831	3.015	-3.015	0.398	-0.398	Very Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	15.79	11.79	11.79	3.685	3.685	Extremely Leptokurtic



SIEVING ERROR: 0.2%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR6A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Bimodal, Very Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel

SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	3400.0	-1.743	GRAVEL: 65.8%	COARSE SAND: 2.1%		
MODE 2:	215.0	2.237	SAND: 34.2%	MEDIUM SAND: 7.0%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 17.2%		
D ₁₀ :	194.6	-2.958		V FINE SAND: 1.0%		
MEDIAN or D ₅₀ :	2929.9	-1.551	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	7770.6	2.361	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	39.92	-0.798	MEDIUM GRAVEL: 8.9%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	7576.0	5.319	FINE GRAVEL: 26.7%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	10.84	-0.444	V FINE GRAVEL: 30.1%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	4728.6	3.439	V COARSE SAND: 6.8%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	3472.4	1840.2	-0.880	1653.0	-0.725	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	2875.7	3.938	1.977	4.280	2.098	Very Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	0.672	-0.757	0.757	-0.474	0.474	Very Fine Skewed
KURTOSIS (K):	2.527	2.170	2.170	0.702	0.702	Platykurtic

SIEVING ERROR: 0.1%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR6B**

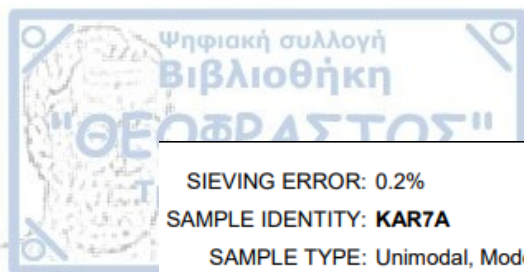
ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Well Sorted

TEXTURAL GROUP: Slightly Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Slightly Very Fine Gravelly Medium Sand

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	215.0	2.237	GRAVEL: 0.1%	COARSE SAND: 4.7%		
MODE 2:			SAND: 99.9%	MEDIUM SAND: 48.7%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 43.8%		
D ₁₀ :	155.7	1.146		V FINE SAND: 2.4%		
MEDIAN or D ₅₀ :	260.5	1.940	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	452.0	2.683	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	2.903	2.342	MEDIUM GRAVEL: 0.0%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	296.3	1.537	FINE GRAVEL: 0.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.717	1.505	V FINE GRAVEL: 0.1%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	143.3	0.780	V COARSE SAND: 0.2%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	291.9	264.1	1.921	266.7	1.907	Medium Sand
SORTING (σ):	137.5	1.500	0.585	1.486	0.571	Moderately Well Sorted
SKEWNESS (Sk):	3.647	0.127	-0.127	0.042	-0.042	Symmetrical
KURTOSIS (K):	39.97	4.797	4.797	0.995	0.995	Mesokurtic



SIEVING ERROR: 0.2%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR7A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravel

SEDIMENT NAME: Fine Gravel

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION	
MODE 1:	9600.0	-3.243	GRAVEL: 94.2%	COARSE SAND: 1.7%
MODE 2:			SAND: 5.8%	MEDIUM SAND: 0.2%
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 0.0%
D ₁₀ :	2671.1	-3.353		V FINE SAND: 0.0%
MEDIAN or D ₅₀ :	6750.3	-2.755	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%
D ₉₀ :	10219.1	-1.417	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%
(D ₉₀ / D ₁₀):	3.826	0.423	MEDIUM GRAVEL: 36.7%	MEDIUM SILT: 0.0%
(D ₉₀ - D ₁₀):	7548.0	1.936	FINE GRAVEL: 43.6%	FINE SILT: 0.0%
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.987	0.686	V FINE GRAVEL: 13.9%	V FINE SILT: 0.0%
(D ₇₅ - D ₂₅):	4423.9	0.991	V COARSE SAND: 3.9%	CLAY: 0.0%

	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	6671.9	5803.0	-2.537	6088.2	-2.606	Fine Gravel
SORTING (σ):	2695.5	1.777	0.830	1.695	0.761	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	-0.416	-1.663	1.663	-0.392	0.392	Very Fine Skewed
KURTOSIS (K):	2.031	6.310	6.310	1.065	1.065	Mesokurtic

SIEVING ERROR: 0.3%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR7B**

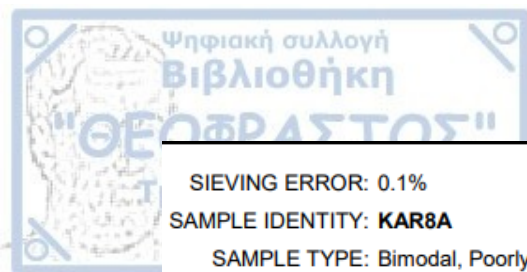
ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Bimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Coarse Gravelly Coarse Sand

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	605.0	0.747	GRAVEL: 12.9%	COARSE SAND: 64.6%		
MODE 2:	19200.0	-4.243	SAND: 87.0%	MEDIUM SAND: 15.8%		
MODE 3:			MUD: 0.1%	FINE SAND: 0.2%		
D ₁₀ :	432.9	-3.267		V FINE SAND: 0.1%		
MEDIAN or D ₅₀ :	644.3	0.634	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	9623.3	1.208	COARSE GRAVEL: 9.1%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	22.23	-0.370	MEDIUM GRAVEL: 1.9%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	9190.3	4.474	FINE GRAVEL: 1.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.677	5.743	V FINE GRAVEL: 0.9%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	362.1	0.746	V COARSE SAND: 6.4%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	2605.2	933.7	0.099	738.0	0.438	Coarse Sand
SORTING (σ):	5432.7	3.005	1.588	2.264	1.179	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	2.608	1.926	-1.926	0.589	-0.589	Very Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	8.028	5.935	5.935	3.075	3.075	Extremely Leptokurtic



SIEVING ERROR: 0.1%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR8A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Bimodal, Poorly Sorted

TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel

SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	2400.0	-1.243	GRAVEL: 61.5%	COARSE SAND: 13.8%		
MODE 2:	605.0	0.747	SAND: 38.5%	MEDIUM SAND: 2.8%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 0.0%		
D ₁₀ :	679.1	-2.681		V FINE SAND: 0.0%		
MEDIAN or D ₅₀ :	2489.0	-1.316	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	6413.9	0.558	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	9.445	-0.208	MEDIUM GRAVEL: 3.3%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	5734.8	3.239	FINE GRAVEL: 23.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.989	0.230	V FINE GRAVEL: 35.2%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	2759.1	1.580	V COARSE SAND: 21.9%	CLAY: 0.0%		

	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	3095.7	2312.8	-1.210	2335.9	-1.224	Very Fine Gravel
SORTING (σ):	2214.5	2.199	1.137	2.281	1.190	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	1.087	-0.346	0.346	-0.132	0.132	Fine Skewed
KURTOSIS (K):	3.687	2.423	2.423	0.983	0.983	Mesokurtic

SIEVING ERROR: 0.1%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR8B**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

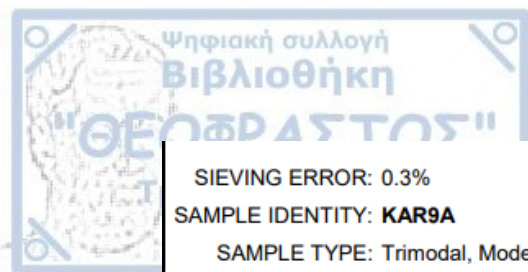
SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Well Sorted

TEXTURAL GROUP: Slightly Gravelly Sand

SEDIMENT NAME: Slightly Very Fine Gravelly Coarse Sand

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	605.0	0.747	GRAVEL: 3.9%	COARSE SAND: 55.1%		
MODE 2:			SAND: 96.0%	MEDIUM SAND: 7.3%		
MODE 3:			MUD: 0.1%	FINE SAND: 0.1%		
D ₁₀ :	514.8	-0.709		V FINE SAND: 0.1%		
MEDIAN or D ₅₀ :	843.5	0.246	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	1634.4	0.958	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	3.175	-1.352	MEDIUM GRAVEL: 0.0%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	1119.6	1.667	FINE GRAVEL: 0.3%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	1.956	-2.651	V FINE GRAVEL: 3.6%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	587.3	0.968	V COARSE SAND: 33.5%	CLAY: 0.0%		

	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	998.6	874.1	0.194	861.7	0.215	Coarse Sand
SORTING (σ):	576.7	1.613	0.689	1.570	0.651	Moderately Well Sorted
SKEWNESS (Sk):	3.524	-0.274	0.274	0.096	-0.096	Symmetrical
KURTOSIS (K):	27.47	10.55	10.55	0.901	0.901	Mesokurtic



SIEVING ERROR: 0.3%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR9A**

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Trimodal, Moderately Sorted

TEXTURAL GROUP: Gravel

SEDIMENT NAME: Fine Gravel

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	4800.0	-2.243	GRAVEL: 94.5%	COARSE SAND: 0.1%		
MODE 2:	9600.0	-3.243	SAND: 5.5%	MEDIUM SAND: 0.0%		
MODE 3:	19200.0	-4.243	MUD: 0.0%	FINE SAND: 0.0%		
D ₁₀ :	2262.0	-3.340		V FINE SAND: 0.0%		
MEDIAN or D ₅₀ :	4898.6	-2.292	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	10126.4	-1.178	COARSE GRAVEL: 4.2%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	4.477	0.353	MEDIUM GRAVEL: 19.5%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	7864.4	2.162	FINE GRAVEL: 38.3%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.454	0.563	V FINE GRAVEL: 32.6%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	4617.6	1.295	V COARSE SAND: 5.3%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	5948.0	4920.4	-2.299	4919.0	-2.298	Fine Gravel
SORTING (σ):	3771.9	1.809	0.856	1.773	0.826	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	1.729	-0.007	0.007	-0.029	0.029	Symmetrical
KURTOSIS (K):	6.760	2.966	2.966	0.797	0.797	Platykurtic

SIEVING ERROR: 0.1%

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE IDENTITY: **KAR9B**

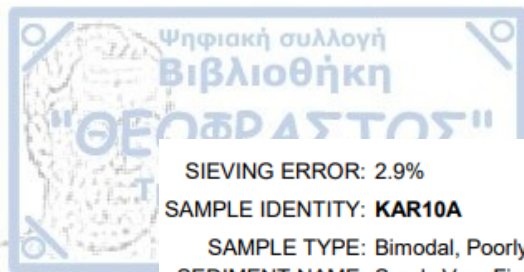
ANALYST & DATE: , 06/05/2023

SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Sorted

TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel

SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel

	μm ϕ		GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	2400.0	-1.243	GRAVEL: 79.2%	COARSE SAND: 0.0%		
MODE 2:			SAND: 20.8%	MEDIUM SAND: 0.0%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 0.0%		
D ₁₀ :	1617.2	-2.996		V FINE SAND: 0.0%		
MEDIAN or D ₅₀ :	3078.4	-1.622	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	7979.8	-0.694	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	4.934	0.231	MEDIUM GRAVEL: 9.9%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	6362.5	2.303	FINE GRAVEL: 25.4%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.404	0.462	V FINE GRAVEL: 43.9%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	2979.6	1.265	V COARSE SAND: 20.8%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	3987.7	3325.3	-1.733	3329.2	-1.735	Very Fine Gravel
SORTING (σ):	2434.5	1.765	0.819	1.829	0.871	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	1.133	0.329	-0.329	0.193	-0.193	Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	3.233	2.132	2.132	0.871	0.871	Platykurtic



SIEVING ERROR: 2.9%

SAMPLE IDENTITY: **KAR10A**

SAMPLE TYPE: Bimodal, Poorly Sorted

SEDIMENT NAME: Sandy Very Fine Gravel

SAMPLE STATISTICS

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

TEXTURAL GROUP: Sandy Gravel

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	2400.0	-1.243	GRAVEL: 40.3%	COARSE SAND: 22.1%		
MODE 2:	855.0	0.247	SAND: 59.6%	MEDIUM SAND: 5.3%		
MODE 3:			MUD: 0.0%	FINE SAND: 3.2%		
D ₁₀ :	525.7	-2.125		V FINE SAND: 0.2%		
MEDIAN or D ₅₀ :	1625.7	-0.701	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.0%		
D ₉₀ :	4360.9	0.928	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.0%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	8.295	-0.437	MEDIUM GRAVEL: 2.4%	MEDIUM SILT: 0.0%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	3835.2	3.052	FINE GRAVEL: 9.0%	FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	3.120	-0.153	V FINE GRAVEL: 29.0%	V FINE SILT: 0.0%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	1822.4	1.642	V COARSE SAND: 28.8%	CLAY: 0.0%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	2165.3	1522.4	-0.606	1553.9	-0.636	Very Coarse Sand
SORTING (σ):	1887.7	2.359	1.238	2.361	1.240	Poorly Sorted
SKEWNESS (Sk):	1.993	-0.341	0.341	-0.089	0.089	Symmetrical
KURTOSIS (K):	7.532	3.329	3.329	1.064	1.064	Mesokurtic

SIEVING ERROR: 1.0%

SAMPLE IDENTITY: **KAR10B**

SAMPLE TYPE: Unimodal, Moderately Sorted

SEDIMENT NAME: Very Fine Gravelly Coarse Sand

SAMPLE STATISTICS

ANALYST & DATE: , 06/05/2023

TEXTURAL GROUP: Gravelly Sand

	μm	ϕ	GRAIN SIZE DISTRIBUTION			
MODE 1:	605.0	0.747	GRAVEL: 5.2%	COARSE SAND: 37.5%		
MODE 2:			SAND: 94.4%	MEDIUM SAND: 35.5%		
MODE 3:			MUD: 0.4%	FINE SAND: 7.5%		
D ₁₀ :	259.1	-0.452		V FINE SAND: 0.9%		
MEDIAN or D ₅₀ :	542.0	0.884	V COARSE GRAVEL: 0.0%	V COARSE SILT: 0.1%		
D ₉₀ :	1368.1	1.948	COARSE GRAVEL: 0.0%	COARSE SILT: 0.1%		
(D ₉₀ / D ₁₀):	5.281	-4.309	MEDIUM GRAVEL: 2.0%	MEDIUM SILT: 0.1%		
(D ₉₀ - D ₁₀):	1109.0	2.401	FINE GRAVEL: 1.1%	FINE SILT: 0.1%		
(D ₇₅ / D ₂₅):	2.205	5.292	V FINE GRAVEL: 2.1%	V FINE SILT: 0.1%		
(D ₇₅ - D ₂₅):	454.6	1.141	V COARSE SAND: 13.0%	CLAY: 0.1%		
	METHOD OF MOMENTS			FOLK & WARD METHOD		
	Arithmetic	Geometric	Logarithmic	Geometric	Logarithmic	Description
	μm	μm	ϕ	μm	ϕ	
MEAN ($\bar{x}$):	908.4	582.4	0.780	566.7	0.819	Coarse Sand
SORTING (σ):	1462.8	2.242	1.165	1.955	0.967	Moderately Sorted
SKEWNESS (Sk):	4.885	0.396	-0.396	0.130	-0.130	Coarse Skewed
KURTOSIS (K):	27.71	8.148	8.148	1.213	1.213	Leptokurtic

