

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΣΚΙΑΘΟΥ

**ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΖΗΜΙΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ
ΛΕΧΟΥΝΙ – ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ (ΚΟΚΚΙΝΟΓΙΑ) – ΛΕΙΒΑΔΑΚΙ ΠΟΥ
ΠΡΟΚΛΗΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΕΝΤΟΝΑ ΚΑΙΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΤΟΥ
ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2020**

Τ.Δ. 7

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ



Θεωρήθηκε
Ο Προϊστάμενος της Δ.Τ.Υ.
της ΜΑΘ ΑΕ ΑΟΤΑ

Ιωακείμ Κανδυλιάρης
Πολιτικός Μηχανικός

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2023

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε σύμφωνα με την από αρ. Πρωτ. 13733/11-12-2020 σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Οι προς μελέτη αγροτικοί δρόμοι βρίσκονται στην Νήσο Σκιάθο και διέρχονται από αγροτικές εκτάσεις, κατά κύριο λόγο ελαιώνες και με χαμηλή βλάστηση, τμημάτων που διέρχονται από πευκώνας. Στις εν λόγω περιοχές δεν υπάρχουν βιοτεχνίες και βιομηχανίες με εξαίρεση αγροτικές κατοικίες για εξυπηρέτηση τουριστών στην καλοκαιρινή περίοδο μιας και ολόκληρη η Νήσος Σκιάθος είναι γνωστό τουριστικός τόπος διαμονής.

Όλοι οι δρόμοι όσο αφορά τα γενικά γεωμετρικά στοιχεία κινούνται στα όρια υφιστάμενου αγροτικού οδικού δικτύου κάνοντας χρήση δημοσίων εκτάσεων χωρίς να απαιτούνται απαλλωτριώσεις.

Κατά την εκπόνηση της μελέτης ελήφθησαν υπόψη:

- Τα γεωμετρικά δεδομένα της υφιστάμενης αρχικής χάραξης
- Η προσαγωγή στο ανάγλυφο του εδάφους και στο τοπίο για τη μείωση του κόστους κατασκευής.
- Η αναμενόμενη αύξηση κυκλοφορίας, λόγω λόγω της βελτίωσης βατότητας των προς κατασκευή οδών σε συνδυασμό με την περαιτέρω τουριστική αξιοποίηση τμημάτων της Νήσου άγνωστα προς στιγμή
- Η θέση υφιστάμενων τεχνικών διαβάσεων των ρεμάτων
- Οι τοπικές συνθήκες και διαβάσεις προς όμορες ιδιοκτησίες

Η μελέτη εκπονήθηκε από την Πολιτικό Μηχανικό Ιωάννα Καραμαργιού με συνεργάτες :

- Τον Νικόλαο Χατζηνικολάου Γεωτεχνικό Μηχανικό και γενικό σύμβουλο μελέτης
- Τον Πέτρο Παπασπύρου Τοπογράφο Μηχανικό
- Την Γεωργία Χατζηνικολάου Αρχιτέκτονα Μηχανικό
- Την Ρούλα Βαγίτση Σχεδιάστρια

Τις τοπογραφικές αποτυπώσεις έκανε ο Τοπογράφος Μηχανικός Πέτρος Παπασπύρου.

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΠΑΡΟΝ ΤΕΥΧΟΣ

Στο παρόν τεύχος της Τεχνικής Έκθεσης περιλαμβάνονται γενικά στοιχεία που αφορούν όλες τις προς βελτίωση οδούς, τα γενικά στοιχεία μελέτης, εδαφολογικά, γεωλογικά, γεωτεχνικά και υδρογεωλογικά στοιχεία, χλωρίδα – πανίδα, σεισμικά σεισμολογικά στοιχεία και τις γενικές παραδοχές.

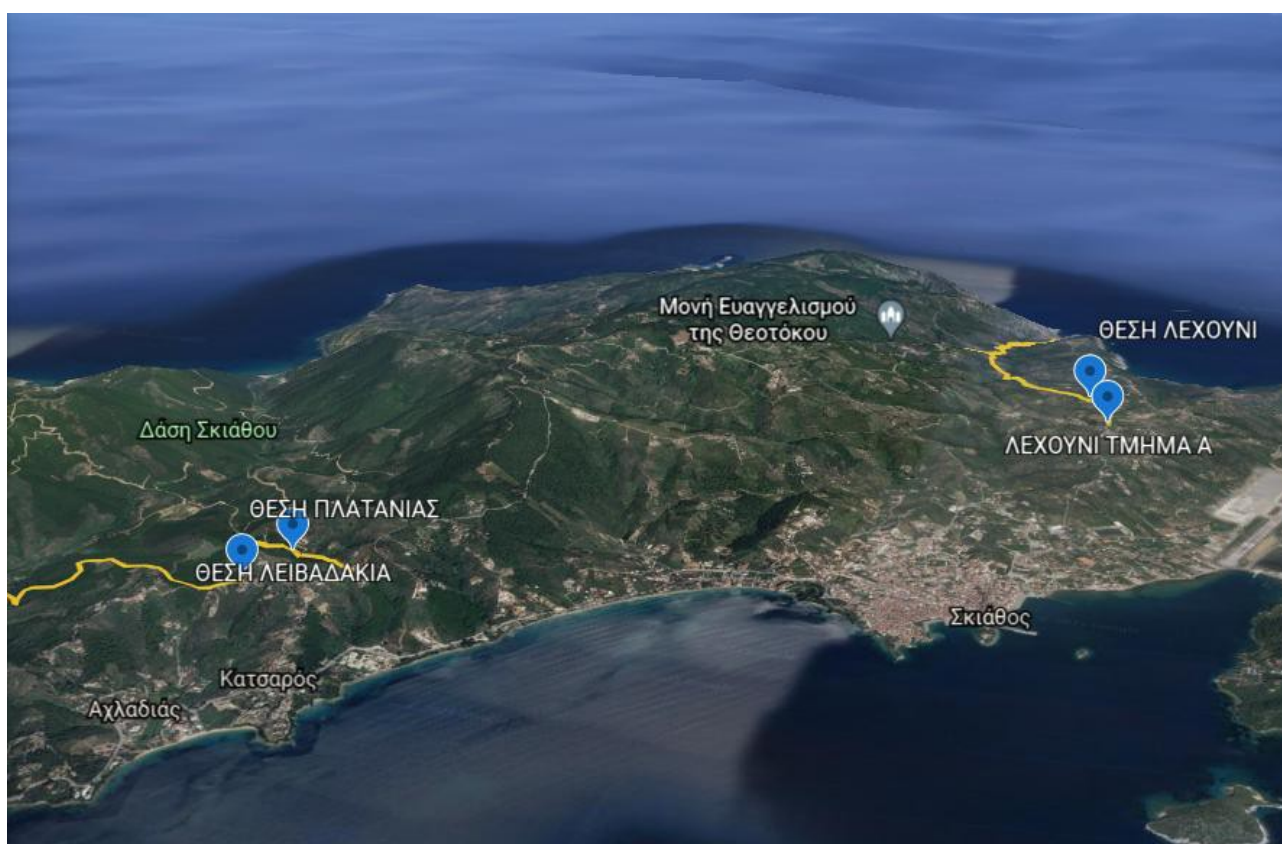
Οι επί μέρους τεχνικές περιγραφές κάθε δρόμου αναλύονται στο τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής.

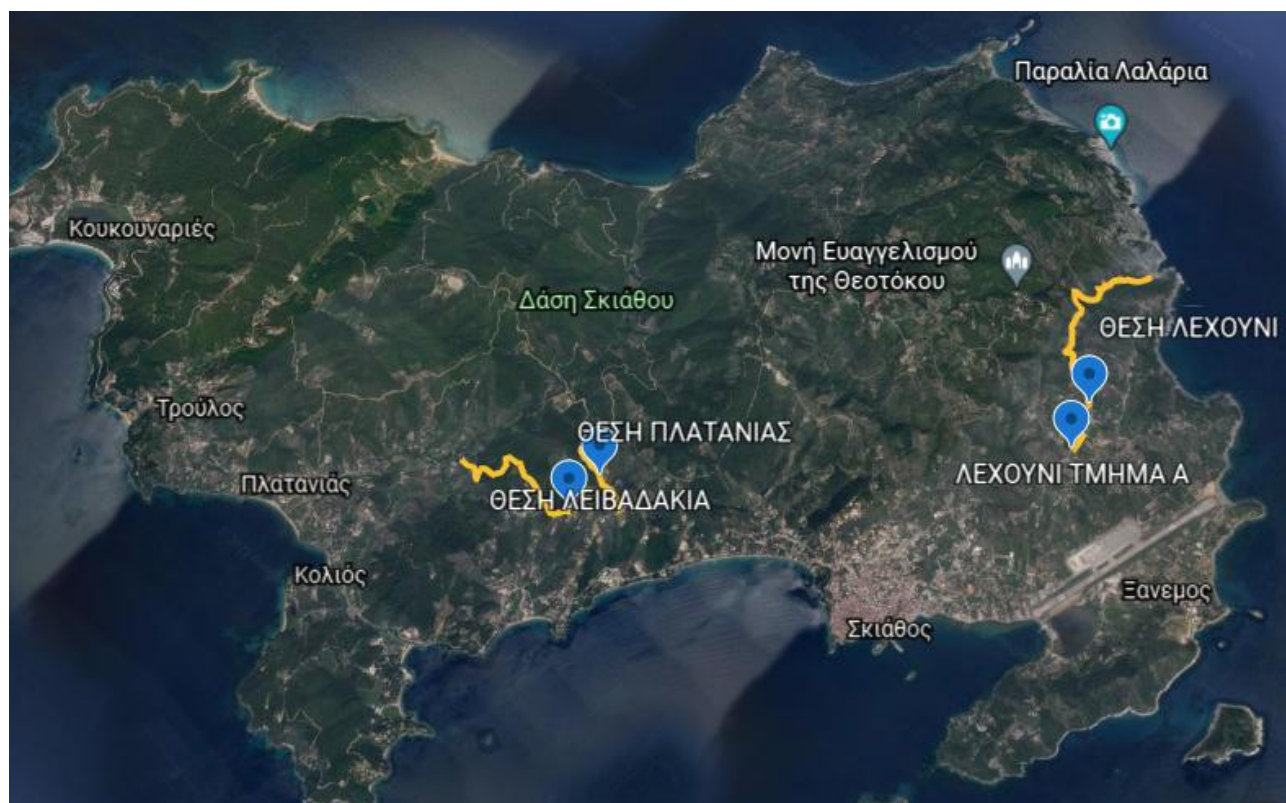
Οι προς μελέτη – βελτίωση Αγροτικοί δρόμοι είναι :

- α) θέση “ΚΑΤΣΑΡΟΥ” , με συνολικό μήκος $L = 1.550,00$ m
- β) θέση προς ΚΑΛΥΒΙΑ με συνολικό μήκος $L = 2.300,00$ m
- γ) θέση προς ΚΑΤΣΑΡΟΣ – ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΣ με συνολικό μήκος $L = 753,00$ m

Στον γενικό χάρτη 1 βλέπε τις θέσεις

Στους χάρτες 2,3 και 4 βλέπε τις επί μέρους θέσεις επεμβάσεων





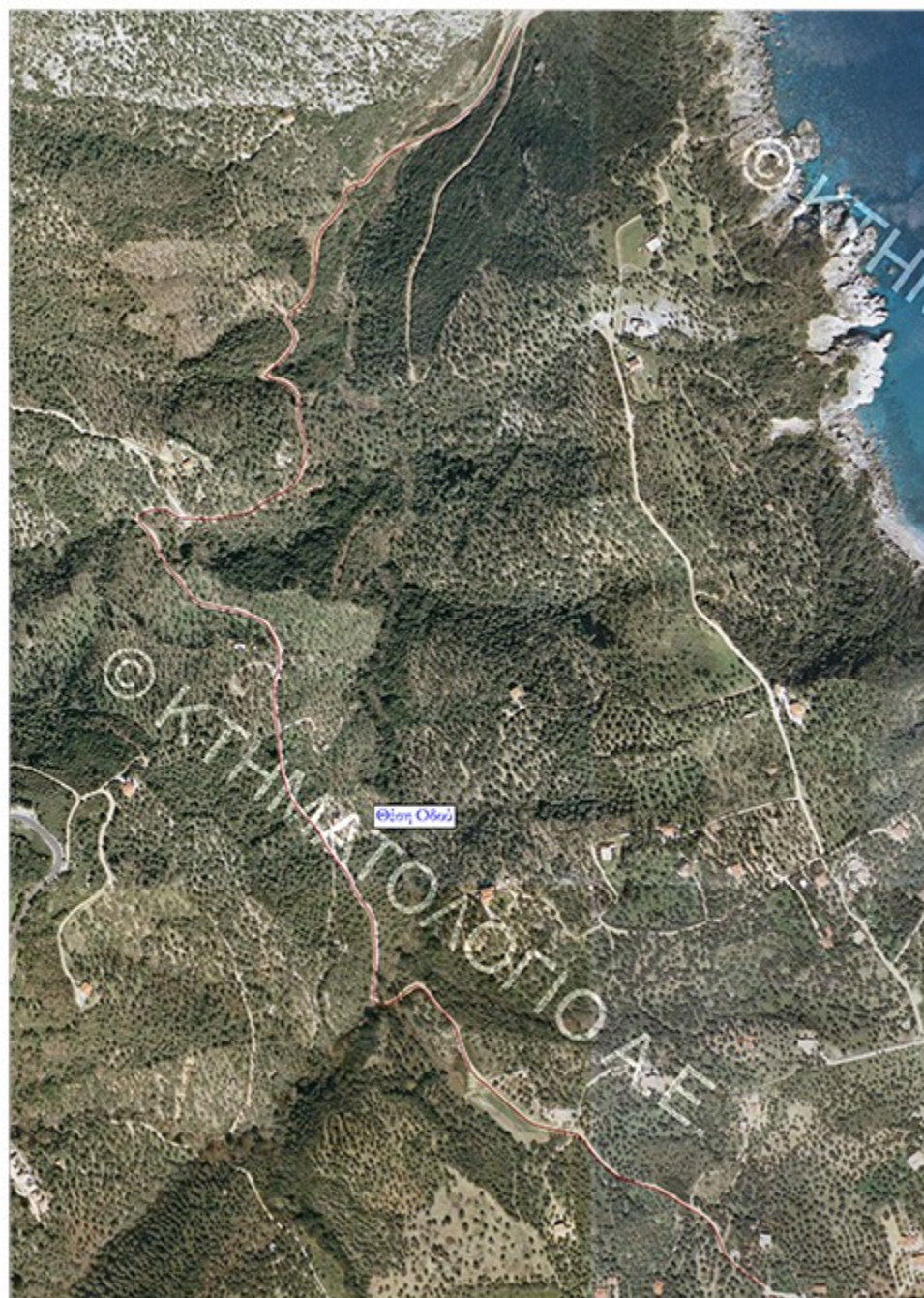
ΛΕΙΒΑΔΑΚΙΑ



ΛΕΧΟΥΝΙ ΤΜΗΜΑ Α



ΛΕΧΟΥΝΙ



ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ- ΚΟΚΚΙΝΟΓΙΑ



3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Όλοι οι προς μελέτη δρόμοι είναι χωματόδρομοι με ποικίλα πλάτη και επικλίσεις. Ουσιαστικά πρόκειται για διανοιγμένοι αγροτικοί δρόμοι που διασχίζουν διάφορες περιοχές της Νήσου, με καλή σχετική γεωμετρία, εκτός περιορισμένων τμημάτων. Τα τεχνικά λείπουν παντελώς στις θέσεις διαβάσεων ρεμάτων. Στα ανωτέρω τμήματα οι διαβρώσεις και νεροσυρμές είναι σημαντικές. Επίσης δεν υπάρχουν καθόλου τεχνικά τύπου τοίχων αντιστηρίξεων, ενώ τάφροι, ερείσματα, αποχετεύσεις κ.λ.π. είναι υποτυπώδη όπου υπάρχουν.

Τέλος η υφιστάμενη χάραξη διέρχεται κυρίως από λοφώδη εδάφη με χαρακτηριστικές εγκάρσιες κλίσεις της τάξεως των 15% έως και 50%.

Στις φωτογραφίες που ακολουθούν αποτυπώνεται σε χαρακτηριστικά σημεία η υφιστάμενη κατάσταση των οδών.

4. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

Η σκοπιμότητα βελτίωσης της βατότητας των δρόμων είναι προφανής. Η βελτίωση αφορά καμπύλες, επικλίσεις, κατασκευή τεχνικών και τάφρων και την μηκοτομή της οδού με ασφαλτόστρωση και την αντιμετώπιση των φθορών του οδοστρώματος.

Το ελάχιστο πλάτος της παρέμβασης (εκτός συγκεκριμένων θέσεων λόγω ιδιοκτησιών) θα είναι 5,50m. Η βελτίωση θα κινηθεί μέσα στα πλαίσια των υφιστάμενων ορίων κατάληψης οδού, αποφεύγοντας μεγάλες εκσκαφές και επιχώσεις.

Με τις προβλεπόμενες παρεμβάσεις και τα τεχνικά θα επιτευχθεί η καλύτερη και ασφαλέστερη πρόσβαση των περιοίκων στις περιοχές του και θα αξιοποιηθεί τμήμα της Νήσου που σήμερα είναι δυσπρόσιτο. Τέλος θα αποφευχθεί η αναγκαστική παρέμβαση των Υπηρεσιών του Δήμου για την αποκατάσταση της βατότητας των δρόμων μετά από έκτακτα καιρικά φαινόμενα.

Με το συγκεκριμένο έργο προβλέπονται επίσης και εργασίες καθαρισμού τάφρων, ερεισμάτων και παράπλευρων τεχνικών απορροής.

5. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΣΚΙΑΘΟΥ

Η Νήσος Σκιάθος έχει έκταση 4.732,51(ha), με μήκος ακτογραμμής 47.980,70m και ενώ καταλαμβάνει μόνο το 9,55% της έκτασης των νήσων και νησίδων του Συμπλέγματος των Σποράδων (21 νήσοι), αποτελεί το πολυπληθέστερο νησί καθώς, σύμφωνα με τα στοιχεία απογραφής του 2011, ο μόνιμος πληθυσμός του νησιού ανέρχεται σε 6.160,0 κατοίκους ήτοι το 38,12% του συνολικού πληθυσμού των Σποράδων. Ο πληθυσμός αυξάνεται δραστικά λόγω της έντονης τουριστικής κίνησης ιδιαίτερα το καλοκαίρι.

Οι μόνιμοι κάτοικοι των Δήμων Σκιάθου, Σκοπέλου και Αλοννήσου ασχολούνται κυρίως με την αλιεία, την ναυτιλία και τον τουρισμό, ενώ παραδοσιακές χρήσεις γης όπως η κτηνοτροφία και η γεωργία βρίσκονται σε φθίνουσα πορεία.

Το ορεινό ανάγλυφο του νησιού διαμορφώνεται κυρίως από σειρά μικρών ορεων που καταλαμβάνουν το κεντρικό και βόρειο τμήμα του, με υψηλότερες κορυφές, από βορρά προς νότο, τις Μολόχα (403,0m), Στιβωτό (395,0m), Καραφλυτζανάκα (430,0m), Μύτικος (433,0m), Ευαγγελίστριας (427,0m), Προφήτης Ηλίας (411,0m), Άγιος Κωνσταντίνος (388,0m), Ανάερος (211,0m) και Κουνίστρες (323,0m). Τα σημαντικότερα υδρορέματα εποχιακής ροής στο βόρειο τμήμα της νήσου είναι το Κακόρεμα και το ρέμα Λεχόνιου. Στο ανατολικό τμήμα το ρέμα Γανωτή και της Φτελιάς. Στο νότιο τμήμα το ρέμα του Πλατανιά. Στο δυτικό τμήμα το ρέμα του Ασέληνου, του Αχείλα και του Κεχριά.

Στους χάρτες 2 και 3 που ακολουθούν απεικονίζονται λεπτομερέστερα οι οικισμοί, το οδικό και υδρογραφικό και το ορεινό ανάγλυφο.

ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ – ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Στην Σκιάθο λειτουργεί μετεωρολογικός σταθμός της ΕΜΥ. Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται στοιχεία μέση μηνιαίας θερμοκρασίας (μεγίστη – ελαχίστη), ύψος βροχόπτωσης ανά μήνα και διάφορα άλλα κλιματολογικά στοιχεία που σχετίζονται με την διάβρωση του εδάφους.

ΜΗΝΕΣ	Μέσο ύψος Βροχώπτ.(mm)	Μέση Θερμο- κρασία (C°)	Συντελεστής LANG	Χαρακτηρισμός κατά GRACANIN
Ιανουάριος	100,3	8,9	11,27	Υπέρυγρο
Φεβρουάριος	43,9	9,3	4,72	Ύφυγρο
Μάρτιος	46,5	10,8	4,31	Ύφυγρο
Απρίλιος	24,9	14,6	1,71	Υπέρξηρο
Μάιος	32,7	18,8	1,74	Υπέρξηρο
Ιούνιος	11,3	23,8	0,47	Υπέρξηρο
Ιούλιος	8,8	25,9	0,34	Υπέρξηρο
Αύγουστος	24,2	25,6	0,95	Υπέρξηρο
Σεπτέμβριος	13,0	22,6	0,58	Υπέρξηρο
Οκτώβριος	73,5	18,0	4,08	Ύφυγρο
Νοέμβριος	72,2	13,2	5,47	Ύφυγρο
Δεκέμβριος	116,4	10,2	11,41	Υπέρυγρο
Σύνολο: 567,7		Μ.Ο.: 16,8	3,92	ΥΠΟΞΗΡΟ

Πίνακας 2. Μηνιαίες τιμές βροχόπτωσης (mm) και θερμοκρασίας (°C)

ΜΗΝΕΣ	ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (mm)	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)		
		T	Tmax	Tmin
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	132,7	8,7	11,6	5,5
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	97,7	9,3	12,7	5,8
ΜΑΡΤΙΟΣ	71,0	10,7	14,1	6,8
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	33,7	14,4	18,2	9,6
ΜΑΙΟΣ	28,8	19,0	22,6	12,8
ΙΟΥΝΙΟΣ	25,0	23,3	26,7	17,1
ΙΟΥΛΙΟΣ	23,5	25,5	28,7	19,4
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	15,9	25,2	28,6	19,4
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	56,2	21,4	25,2	16,6
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	94,2	17,3	21,0	13,3
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	84,3	13,8	17,6	10,2
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	131,9	10,7	13,8	7,4
ΕΤΗΣΙΑ ΤΙΜΗ	794,9	16,6	20,1	12,0

Πίνακας 3. Μηνιαία σχετική υγρασία (%)

ΜΗΝΕΣ	ΥΓΡΑΣΙΑ (%)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	77,0
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	73,5
ΜΑΡΤΙΟΣ	74,0
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	72,0
ΜΑΙΟΣ	69,1
ΙΟΥΝΙΟΣ	63,4
ΙΟΥΛΙΟΣ	63,1
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	63,3
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	71,0
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	76,8
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	79,1
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	77,1
ΕΤΗΣΙΑ ΤΙΜΗ	71,6

Πίνακας 4. Αριθμός μερών χιονόπτωσης σύμφωνα με το Μ.Σ. Σκοπέλου

ΜΗΝΕΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0,7
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	1,9
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	1,3
ΜΑΡΤΙΟΣ	0,5
ΕΤΗΣΙΑ ΤΙΜΗ	4,4

Πίνακας 2.3: Βροχόπτωση στο μετεωρολογικό σταθμό Σκιάθου για τα έτη 1988-2005

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ: ΜΗΝΙΑΙΟ ΥΨΟΣ ΥΕΤΟΥ σε χιλιοστά (mm)														ΣΥΝΟΛΟ	
ΜΗΝΕΣ														ΣΥΝΟΛΟ	
ΕΤΟΣ	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	ΟΛΙΚΟ		
1988	77,5	49,2	63,5	19	15,2	3,6	17,75	11,95	2,2	33	171,9	307,8	772,6		
1989	1,4	9,7	71,8	19	48,1	6,7	19,6	11,95	34,1	128,2	61,45	128,8	540,8		
1990	77,5	8,6	12,3	9,4	1,3	12,8	17,75	12	14	67,2	29,7	196,6	459,15		
1991	84,5		25,7	72,1	46,3	0,1	8	160,3	55,4	58,9	87,8	200,9	800		
1992	31,7	49,7	36,9	19,3	21,3	13,3	17,2	11,95	34,1	32,7	53	74,8	395,95		
1993	86,8	37,3	70,5	37,1	62,8	13,3	17,75	10,5	0,7	54,25	183,5	18,1	592,6		
1994	213,9	128,9	56,5	18,2	60,7	16,2	17,75	1,3	34,1	313,2	76,9	98,5	1036,15		
1995	499,1	0	118,5	29,1	0	41,3	1	18	9	48,9	55,9	157,6	978,4		
1996	63,1	140,5	29,1	16,2	69,3	16,5	17,75	17,1	49,1	54,25	3,2	64,4	540,5		
1997	70,5	49,2	63,5	19	34,8	40,3	7,1	24,5	34,1	129,7	17,3	130,3	551,4		
1998	34,9	49	120,1	3,6	109,8	15,8	2	11,95	34,1	54,25	61,45	162,5	659,45		
1999	66	45,4	133,1	14,8	1,4	2,5	4,7	2,9	107,6	49,6	146,1	127,3	701,4		
2000	58,4	111,7	50,6	13,1	12,7	30,1	27,3	8	34,1	84,5	39,4	18,5	488,4		
2001	175	49,2	14,9	55,5	34,8	7,6	20,1	54,6	6,2	2,4	235,5	480,5	1136,3		
2002	38,9	11,1	179,9	44,5	6,8	13,3	42,6	134,4	110,3	85	76,3	234,8	977,9		
2003	102,1	141,1	33,1	73,7	25,4	15,9	18,3	0,5	48,4	37,6	12	115,1	623,2		
2004	221,8	50,1	134,5	18,7	52,9	13,3	17,75	11,9	33,3	54,25	11,1	43,5	663,1		
2005	123,3	104,3	81,4	19	36	6,7	30,2	3	57	20,9	67	128,8	677,6		
M.O.	112,6	60,23	71,99	27,85	35,53	14,96	16,92	28,16	38,77	72,71	77,19	149,38	706,28		

ΓΕΝΙΚΑ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Στις περιοχές των έργων βελτίωσης των αγροτικών οδών συναντάμε εδάφη από τεταρτογενείς αποθέσεις με αργιλοπυλώδη υφή συνιστάμενες από αργιλοαμμώδη υλικά μάργες και ψαμμίτες με μικρή συμμετοχή χαλίκων και κροκάλων κυρίως στις θέσεις συμβολής των οδών με ρέματα και χειμάρρους (Κοκκινιά – Λεχούνι).

Στα λοφώδη και ορεινά τμήματα των οδών λόγω διάβρωσης απαντώνται κατά τόπους ο ορίζοντας των σχιστολίθων του κρυσταλλικού υπόβαθρου και ο φλύσχης. Πάντως και σε αυτά τα τμήματα ο φλύσχης λόγω παρατεταμένης αποσάθρωσης, η οποία οφείλεται στην πλούσια βλάστηση έχει καλυφθεί στα περισσότερα σημεία από σαθρό εδαφικό κάλυμμα κυμαινόμενου πάχους μεταξύ 1,0 και 4,0m. Στην πετρογραφική σύσταση του καλύμματος αυτού συμμετέχει σε υψηλή περιεκτικότητα ο χαλαζιακός και μαρμαρυγιακός κόκκος.

Γενικά είναι εδάφη μέτρια και χαρακτηρίζονται από χαμηλή έως μέτρια διαπερατότητα λόγω πρωτογενούς πορώδους. Στα τμήμα των οδών πλησίον της θάλασσας, όπου τα εδάφη προέρχονται από τεταρτογενείς αποθέσεις και συνίστανται από άμμους η διαπερατότητα είναι πολύ μεγαλύτερη.

Ειδικότερα :

Σε ότι αφορά τις επιφανειακές στρώσεις η ποιότητα των εδαφών της Ν. Σκιάθου, στο δυτικό τμήμα του νησιού αποτελείται από όξινα εκλπυθέντα ορφνά εδάφη που έχουν σχηματισθεί πάνω στα κρυσταλλοσχιστόδη πετρώματα από τη διάβρωση και αποσάθρωση των γνευσιών.

Στο υπόλοιπο ανατολικό τμήμα του νησιού και στα ψηλότερα ασβεστολιθικά μέρη του σχηματίζονται ραντζίνες μέχρι υποβαθμισμένα ρετζινοειδή, ιδίως στη βορειοανατολική απότομη χώρα. Στις χαμηλότερες ασβεστολιθικές περιοχές παρατηρούνται ορφνέρυθρα ασβεστολιθογενή, ενώ στις κλιτύες με βόρεια και βορειοδυτική έκθεση ορφνά ασβεστολιθογενή με δασική βλάστηση.

Στις δολίνες που βρίσκονται στα ψηλά μέρη των ασβεστολιθικών όγκων παρατηρούνται ετερόχθονα ερυθρά μεσογειακά εδάφη (καρστικές ερυθρομαίες) προερχόμενα από ασβεστολιθικά αποσαθρώματα, τα οποία μετακινήθηκαν με τα

τρεχούμενα νερά από τις γύρω ασβεστολιθικές περιοχές. Τα εδάφη αυτά καλλιεργούνται επιτυχώς με φυτά ετήσια και ελαιοδενδρα. Το νοτιοανατολικό πεδινό τμήμα του νησιού κατέχεται από αλλουβιακά εδάφη που δημιουργήθηκαν από αλλουβιακά εδάφη που δημιουργήθηκαν από υλικά που μεταφέρθηκαν από τους γύρω λόφους.

Γενικά στα υφιστάμενα οδοστρώματα από χώμα δεν παρατηρούνται οργανικές ουσίες (περιεκτικότητα μικρότερη του 1,5% μειούμενη με το βάθος)

ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ – ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι προς μελέτη αγροτικοί δρόμοι βρίσκονται στην Νήσο Σκιάθο και διέρχονται από αγροτικές εκτάσεις, κατά κύριο λόγο ελαιώνες και με χαμηλή βλάστηση, τμημάτων που διέρχονται από πευκώνες. (ΒΛΕΠΕ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΧΑΡΤΗ)

Το γεωλογικό υπόβαθρο της νήσου αποτελείται από σχηματισμούς που ανήκουν στην τεκτονοστρωματογραφική ενότητα της Ανατολικής Ελλάδας, η οποία συντίθεται από ένα πλήθος ενοτήτων (Μαλιακή, Πελαγονική και μεταμορφωμένη Πελαγονική κ.α.) παλαιοτεκτονισμένων και ενοποιημένων από την Ανωκρητιδική επίκληση. ΟΙ λιθολογικοί σχηματισμοί της που απαντώνται στη νήσο είναι Ανωκρητιδικοί ασβεστόλιθοι, κρυσταλικοί ασβεστόλιθοι και μάρμαρα της αυτής ηλικίας, φλυσχικοί σχηματισμοί, κατά τύπους ελαφρώς μεταμορφωμένοι (μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, μάργες, κροκαλοπαγή, ψαμμίτες), γνεύσιοι, σχιστογνεύσιοι και πετρώματα σχιστοκερατολιθικής διάπλασης (κερατόλιθοι, ψαμμίτες, πηλίτες) Ιουρασικής ηλικίας.

Ειδικότερα στην περιοχή του έργου (Άγιοι Ταξιάρχες) οι λιθολογικοί σχηματισμοί που επικρατούν είναι : Ανακρυσταλλωμένοι ασβεστόλιθοι έως μάρμαρα, ενστρώσεις που απαντούν με μεγάλη συχνότητα μέσα στους μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους του ηωελληνικού τεκτονικού καλύμματος με μέγιστο πάχος έως 100,0m.Επιφανειακά εμφανίζονται μέτρια αποσαθρωμένοι έως κατά τύπους έντονα αποσαθρωμένοι καλυπτόμενοι από μανδύα αποσάθρωσης πάχους της τάξεως των 2,0 έως 7,0m. Στην επιφάνεια απαντάται ένας εδαφικός ορίζοντας μικρού πάχους συνιστώμενος από αργιλοαμμώδεις αποθέσεις με κυμαινόμενο ποσοστό χαλίκων.

Όπως και οι φυλλιτικοί σχηματισμοί, οι περισσότεροι λιθολογικοί τύποι είναι ευαποσάθρωτοι και καλύπτονται από χαλαρό εδαφικό μανδύα κυμαινόμενου πάχους, με αποτέλεσμα στην επαφή με το μητρικό πέτρωμα να εκδηλώνονται πηγές μικρής συνήθως παροχής. Πέρα από την ανισοτροπία του μητρικού πετρώματος, η γεωμηχανική συμπεριφορά και οι τιμές των μηχανικών χαρακτηριστικών επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό από την έντονη και την έκταση των δευτερογενών διεργασιών (ενδογενών και εξωγενών) που συνδέονται οπωσδήποτε με την αρχική

λιθολογική σύσταση. Οι ενδογενείς διεργασίες εξαλλοίωσης και αποσάθρωσης οδηγούν συχνά στην εμφάνιση χαλαρωμένου πετρώματος σε σημαντικά βάθη (πολλές φορές μη αναμενόμενο) και μπορούν να προκαλέσουν την εμφάνιση σοβαρών αστοχιών,

Στα φυσικά πρανή η κλίση ευστάθειας είναι κατά κανόνα επαρκής. Όταν όμως διαταραχθούν οι συνθήκες φυσικής ισορροπίας, η παρουσία πυκνών ασυνεχειών σε συνδυασμό με την εμφάνιση τοπικά αποσαθρωμένου – χαλαρωμένου πετρώματος προκαλεί θραύσεις και μετακινήσεις σημαντικών εδαφικών μαζών κατά μήκος προδιατεθειμένων επιφανειών αδυναμίας.

Από την μακροσκοπική εξέταση των επιφανειακών σχηματισμών στην περιοχή της αστοχίας, τα σταθερό γεωλογικό υπόβαθρο καλύπτεται από εδαφικό μανδύα αποσάθρωσης (στη θέση αστοχίας 7,0m περίπου) ελλουβια, σε συνδυασμό με εδαφικό υλικό καστανού χρώματος, το οποίο μεταφέρθηκε σε διάφορες θέσεις από τις εποχιακές επιφανειακές ροές. Η σύσταση του μανδύα είναι κατά κανόνα αμμώδης – αργιλώδης ΙΛΥΣ με κυμαινόμενο ποσοστό χαλίκων σε διάφορες θέσεις.

Η κλίση του φυσικού εδάφους στη θέση αστοχίας κυμαίνεται από 30° (έντονη κλίση) έως μέτριας προς τη θέση του τεχνικού (ρέμα) της τάξεως των 15° .Η ευρύτερη περιοχή του έργου χαρακτηρίζεται από μέτρια έως πυκνή βλάστηση και έντονες βροχοπτώσεις κατά τους χειμερινούς μήνες.

Ο μέσος ετήσιος όρος βροχοπτώσεων στην περιοχή ανέρχεται στα 749,90 mm με μέγιστη στατιστική καταγραφή το μήνα Νοέμβριο (132,77mm) και ελάχιστη τον Αύγουστο (15,90mm) . Η έντονη βροχόπτωση κατά τις ημέρες της αστοχίας ανήλθε σε 90mm περίπου. Η έντονη βροχόπτωση οδήγησε σε άνοδο του επικρεμμάμενου υπόγειου ορίζοντα, ανάπτυξη πίεσης πόρων, μείωση των ενεργών τάσεων και τελικά σε μείωση της διατμητικής αντοχής του εδάφους με αποτέλεσμα την εκδήλωση κατολίσθησης. Επίσης οι μεγάλες επιφανειακές ροές από την μικρή τριγωνική τάφρο ανάντη της οδού τροφοδότησε την κεφαλή του πρανούς με σημαντικές ποσότητες υδάτων και επιβάρυνε την αστάθεια της περιοχής.

INSTITUTE OF GEOLOGY AND MINERAL EXPLORATION SKIATHOS ISLAND

6

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ ΟΛΟΚΑΙΝΟ

Αλλuvial deposits: of clayey-sandy material with small gravel and cobble participation in the torrent beds and outcrops.

ΠΕΛΑΓΟΝΙΚΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩΤΕΡΟ ΚΡΗΤΑΙΚΟ (ΜΑΙΣΤΡΗΧΤΙΟ)

Limestones: grey to grey-white, thin to medium-bedded to massive, often bituminous and locally micro-brecciated. They are recrystallized and occasionally dolomitized. They overlie progressively either the triassic-jurassic marbles through a psephilo horizon, or the eohellenic tectonic nappe formations.

Fossils:

Orbitoides d'aujaisi (DEFANCE), *Siderolites calcitrapides* LAMARCK, *Miliolidae*, *Rotaliidae*, *Ataxophragmidae*.

Ηλικία: Μαιστρηχτίο
Μέγιστο πάχος: 300 m περίπου.

ΜΕΣΟ ΤΡΙΑΔΙΚΟ - ΙΟΥΡΑΣΙΚΟ

Marbles: thick-bedded to massive, white-grey to grey, karstic, bituminous. In certain places in eroded surfaces they contain hematite coatings or thin bauxite horizons. Dolomitic marbles and crystalline dolomites are intercalated in their lower members. In corresponding dolomitic beds in the neighbouring Skopelos island the following fossils have been identified:

Aulotortus sinuatus WEYNSCHENK, *Aulotortus gaschei* (KOEHN-ZANINETTI & BRONNIMANN), *Aulotortus friedli* (KRISTAN - TOLLMANN)

Ηλικία: Νορλν-Ραισιανό
Μέγιστο πάχος: 200 m περίπου.

ΠΑΛΑΙΟΖΩΙΚΟ

Crystalline basement: bimicaeous ortho- and paragneisses, often with augen structure of various size of feldspars and quartz and gneiss-schists with intercalations of amphibolites. The gneisses-gneiss-schists are brown to brown-green or green with granoblastic texture and oriented structure. Their main mineralogical constituents are feldspars (K-feldspars, plagioclases), mica (muscovite, biotite) and quartz; chlorite, sericite, amphiboles (actinolite, residual green hornblende), epidotes and garnets occur in smaller proportion. The amphibolite schists-amphibolites are greenish, with coarse-crystalline to micro-crystalline diablastic texture and compact structure. Their main mineralogical constituents are amphiboles (residual green hornblende altered in actinolite) and plagioclases. Stratified apito-pagmatite veins locally occur, while carbonate intercalations are totally absent. The formations of the crystalline basement are metamorphic in various facies:

- a. a metamorphism of pelitic age in the amphibolite facies,
- b. a metamorphism of green-schist facies which occurred between the end of the Upper Jurassic and the beginning of the Lower Cretaceous,
- c. a metamorphism of high pressure-low temperature in the glaucophane schist facies, of postcretaceous-prepreparacene age and
- d. a retrograde metamorphism of lower greenschist facies, of post-middle-eocene age.

The neopaleozoic age of the crystalline basement formations results after correlation with analogous formations of the Pelagonian zone in near-by areas.

Visible thickness: 350 m approximately.

ΠΡΟΑΡΧΙΚΗ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΛΥΜΜΑ (Ηωελληνικό τεκτονικό κάλυμμα)

It is a complex of metamorphic rocks in various facies (recrystallized limestones, marbles, schists, serpentinites, metavolcanites of intermediate to basic composition) accompanied by metasediments, overlain between the end of Upper Jurassic and the beginning of Lower Cretaceous on the intensely weathered pre-cretaceous pelagonian series of formations. The formations of the eohellenic tectonic nappe have undergone:

- a. a metamorphism of green-schist facies which occurred during the tectonic emplacement of the nappe,
- b. a metamorphism of high pressure-low temperature in the glaucophane schist facies of the postcretaceous-prepreparacene age and
- c. a retrograde metamorphism of lower greenschist facies, of post-middle-eocene age.

The eohellenic tectonic nappe in the sheet area consists of:

Mica schists: mainly muscovite and less bimicaeous and biotite, brown to beige-brown and locally greenish with lepidoblastic texture and intensely oriented structure. Local intercalations occur of epidote, glaucophane, chlorite, carbonate and graphite-schists, metasediments, phyllites, as well as metavolcanites (c) lenses and recrystallized limestone (k,m) layers.

Maximum thickness: 300 m approximately.

Serpentinites: dark green to brown-green colour with diablastic-cellular texture and irregular to slightly oriented structure. They consist entirely of serpentine mass traversed by a system of chrysotile veinlets. Olivine and pyroxene crystals in serpentine pseudomorphs are frequently observed, as well as crystals of metallic minerals dispersed or concentrated in thin fissures of the rock. They come from peridotites.

Recrystallized limestones to marbles: intercalations occurring with great frequency in the mica schists of the eohellenic tectonic nappe. White-grey to blue, often dolomitic, saccharoid, thin-bedded with local silica layers. Locally apolite, white blue to white green in colour. Occasionally in these carbonate layers, schists of various types are intercalated (mica-chlorite and epidote).

Maximum thickness: 100 m approximately.

Γεωλογικό όριο

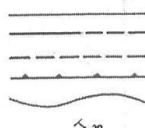
Ρήγμα και πιθανή προέκτασή του

Ρήγμα πιθανό ή καλυμμένο

Επώθηση

Ανώμαλη τεκτονική επαφή

Διεύθυνση και κλίση στρωμάτων



LEGEND

QUATERNARY HOLOCENE

Alluvial deposits: of clayey-sandy material with small gravel and cobble participation in the torrent beds and outcrops.

PELAGONIAN ZONE UPPER CRETACEOUS (MAASTRICHTIAN)

Limestones: grey to grey-white, thin to medium-bedded to massive, often bituminous and locally micro-brecciated. They are recrystallized and occasionally dolomitized. They overlie progressively either the triassic-jurassic marbles through a psephilo horizon, or the eohellenic tectonic nappe formations.

Fossils:

Age: Maastrichtian
Maximum thickness: 300 m approximately

MIDDLE TRIASSIC - JURASSIC

Marbles: thick-bedded to massive, white-grey to grey, karstic, bituminous. In certain places in eroded surfaces they contain hematite coatings or thin bauxite horizons. Dolomitic marbles and crystalline dolomites are intercalated in their lower members. In corresponding dolomitic beds in the neighbouring Skopelos island the following fossils have been identified:

of Norian-Rhaetian age.
Maximum thickness: 200 m approximately.

PALEOZOIC

Crystalline basement: bimicaeous ortho- and paragneisses, often with augen structure of various size of feldspars and quartz and gneiss-schists with intercalations of amphibolites. The gneisses-gneiss-schists are brown to brown-green or green with granoblastic texture and oriented structure. Their main mineralogical constituents are feldspars (K-feldspars, plagioclases), mica (muscovite, biotite) and quartz; chlorite, sericite, amphiboles (actinolite, residual green hornblende), epidotes and garnets occur in smaller proportion. The amphibolite schists-amphibolites are greenish, with coarse-crystalline to micro-crystalline diablastic texture and compact structure. Their main mineralogical constituents are amphiboles (residual green hornblende altered in actinolite) and plagioclases. Stratified apito-pagmatite veins locally occur, while carbonate intercalations are totally absent. The formations of the crystalline basement are metamorphic in various facies:

- a. a metamorphism of pelitic age in the amphibolite facies,
- b. a metamorphism of green-schist facies which occurred between the end of the Upper Jurassic and the beginning of the Lower Cretaceous,
- c. a metamorphism of high pressure-low temperature in the glaucophane schist facies, of postcretaceous-prepreparacene age and
- d. a retrograde metamorphism of lower greenschist facies, of post-middle-eocene age.

The neopaleozoic age of the crystalline basement formations results after correlation with analogous formations of the Pelagonian zone in near-by areas.

Visible thickness: 350 m approximately.

PREUPPERCRETACEOUS TECTONIC NAPPE (Eohellenic tectonic nappe)

It is a complex of metamorphic rocks in various facies (recrystallized limestones, marbles, schists, serpentinites, metavolcanites of intermediate to basic composition) accompanied by metasediments, overlain between the end of Upper Jurassic and the beginning of Lower Cretaceous on the intensely weathered pre-cretaceous pelagonian series of formations. The formations of the eohellenic tectonic nappe have undergone:

- a. a metamorphism of green-schist facies which occurred during the tectonic emplacement of the nappe,
- b. a metamorphism of high pressure-low temperature in the glaucophane schist facies of the postcretaceous-prepreparacene age and
- c. a retrograde metamorphism of lower greenschist facies, of post-middle-eocene age.

The eohellenic tectonic nappe in the sheet area consists of:

Mica schists: mainly muscovite and less bimicaeous and biotite, brown to beige-brown and locally greenish with lepidoblastic texture and intensely oriented structure. Local intercalations occur of epidote, glaucophane, chlorite, carbonate and graphite-schists, metasediments, phyllites, as well as metavolcanites (c) lenses and recrystallized limestone (k,m) layers.

Maximum thickness: 300 m approximately.

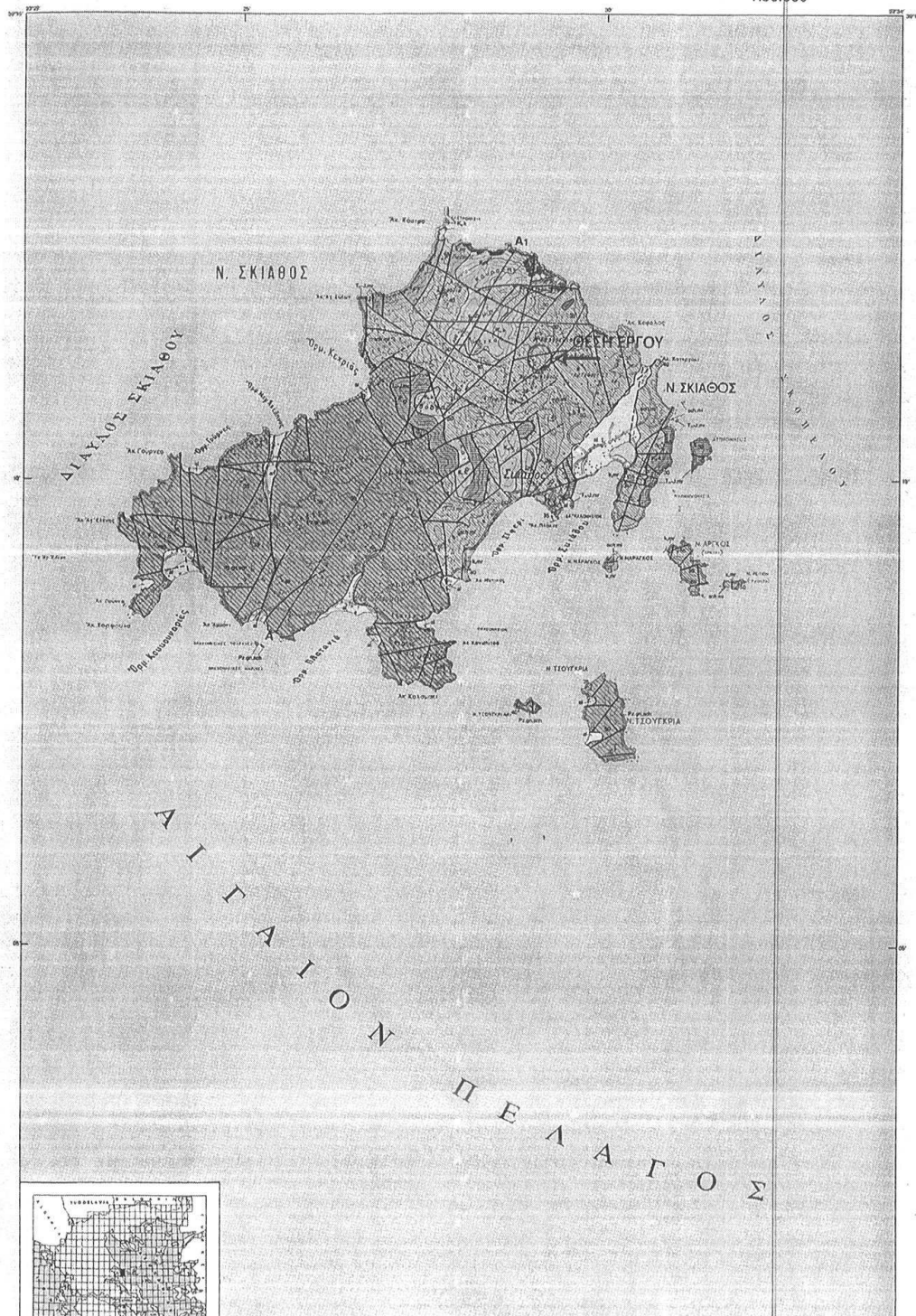
Serpentinites: dark green to brown-green colour with diablastic-cellular texture and irregular to slightly oriented structure. They consist entirely of serpentine mass traversed by a system of chrysotile veinlets. Olivine and pyroxene crystals in serpentine pseudomorphs are frequently observed, as well as crystals of metallic minerals dispersed or concentrated in thin fissures of the rock. They come from peridotites.

Recrystallized limestones to marbles: intercalations occurring with great frequency in the mica schists of the eohellenic tectonic nappe. White-grey to blue, often dolomitic, saccharoid, thin-bedded with local silica layers. Locally apolite, white blue to white green in colour. Occasionally in these carbonate layers, schists of various types are intercalated (mica-chlorite and epidote).

Maximum thickness: 100 m approximately.

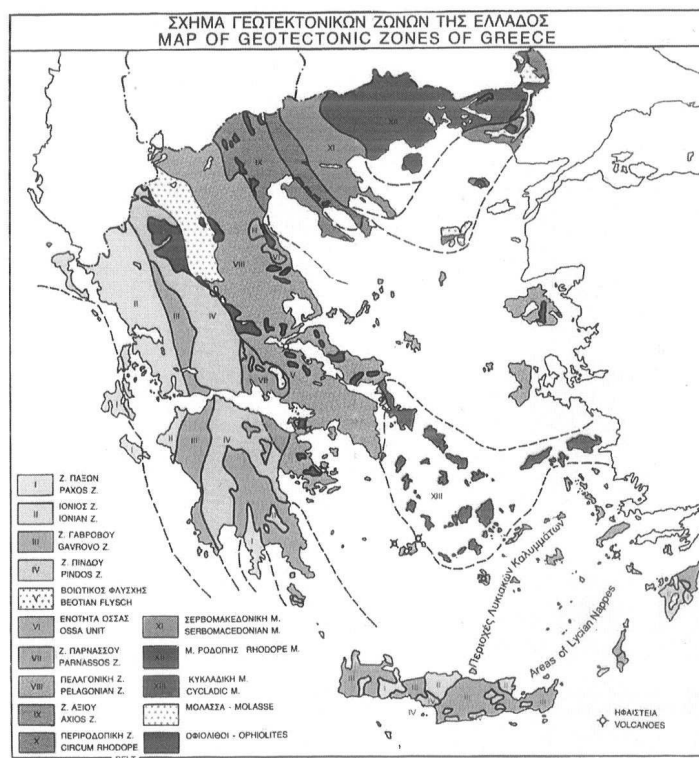
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ
ΝΗΣΟΣ ΣΚΙΑΘΟΣ

ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
GEOLOGICAL MAP OF GREECE
1:50.000



ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Στον παρακάτω χάρτη αποτυπώνονται οι γεωτεκτονικές ζώνες στην Ελλάδα. Η Ν. Σκιάθος κατατάσσεται στην VIII περιοχή την ΠΕΛΑΓΟΝΙΚΗ Ζ.



Χάρτης 13. Χάρτης των Γεωτεκτονικών ζωνών της Ελλάδας: Η θέση του έργου ανήκει στην VIII ζώνη της Πελαγονικής ΙΓΜΕ (Τομέας Γεωλογικών και Κοιτασμολογικών Ερευνών) Γεωλογικός χάρτης Ελλάδας-1983

Η Σκιάθος είναι γενικά ημιορεινό νησί και παρουσιάζει ασθενείς, μέτριες και έντονες κλίσεις σε θέσεις. Το ανάγλυφο της νήσου παρουσιάζει διακυμάνσεις απόκρημνες και βραχώδεις περιοχές αλλά και επίπεδες ομαλές επιφάνειες όπου αναπτύσσονται ρέμματα και υπάρχουν αλλουβιακές αποθέσεις. Ο οριζόντιος διαμελισμός δεν είναι ιδιαίτερα έντονος.

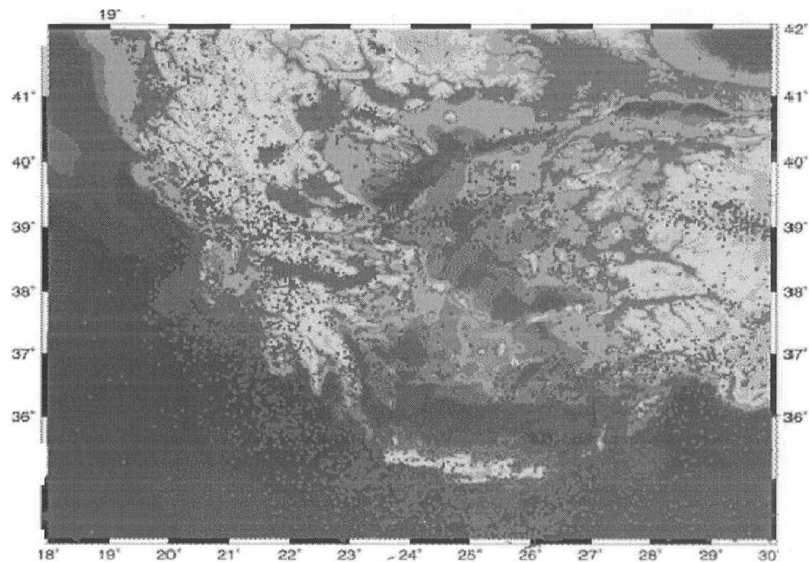
Βάσει βιβλιογραφικών πληροφοριών στο νησί διακρίνονται τρεις βασικές γεωτεκτονικές ενότητες:

- Το τεταρτογενές (Ολόκαινο)
- Η πελαγονική ζώνη (ανώτερο κρητιδικό, μέσο τριαδικό παλαιοζωϊκό)
- Το προανωκρητιδικό τεκτονικό κάλυμμα (Ηωελληνικοτεκτονικό κάλυμμα)

Γεωτεχνικά το νησί της Σκιάθου εντάσσεται στην Πελαγονική ζώνη της οποίας οι σχηματισμοί κυριαρχούν στο δυτικό μέρος του νησιού, ενώ στο ανατολικό τμήμα εμφανίζονται κυρίως οι σχηματισμοί του νεωελληνικού τεκτονικού καλλύματος, το τεταρτογενές εμφανίζεται τοπικά γύρω από λίμνες και ρέμματα.

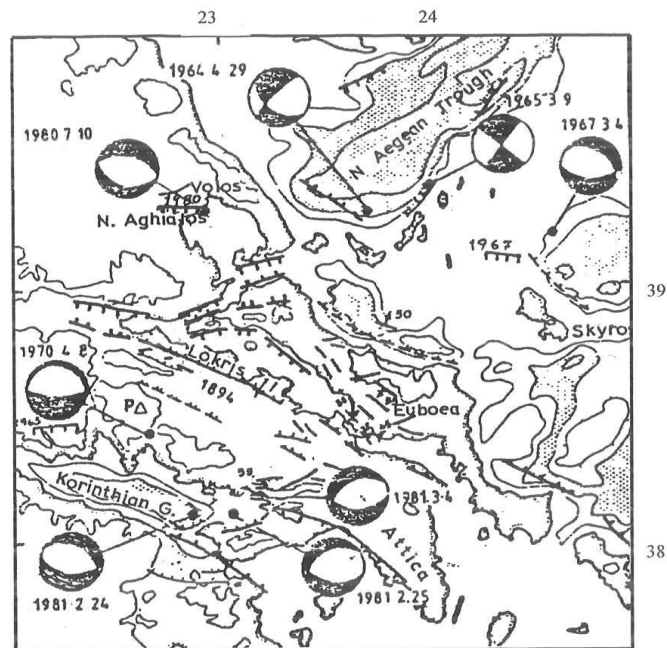
ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η Ελλάδα είναι από τις χώρες που παρουσιάζουν έντονη επικινδυνότητα. Ο παρακάτω χάρτης μας δείχνει το ιστορικό των σεισμικών δραστηριοτήτων στη χώρα μας όπου με κόκκινε κουκκίδες αποτυπώνεται οι σεισμοί που έχουν παρατηρηθεί.



Χάρτης 14. Χάρτης σεισμικότητας Ελλάδος, 1964-1995, $M > 4$ (Πηγή: Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας)

Στον επόμενο χάρτη απεικονίζονται τα κύρια ρήγματα, οι μηχανισμοί γέννησης των μεγαλύτερων σεισμών που συνέβησαν στην περιοχή καθώς και σεισμικά ρήγματα μεγάλων σεισμών στην περιοχή (ΜΑΚΡΟΠΟΥΛΟΣ)

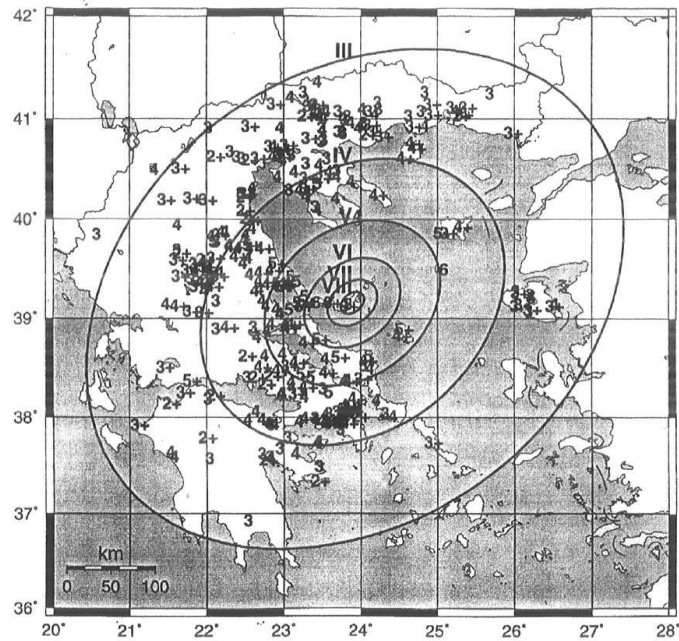


Σχήμα 2.3. Σεισμοτεκτονικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής του Βόλου. Απεικονίζονται τα κύρια ρήγματα, οι μηχανισμοί γέννησης των μεγαλύτερων σεισμών που συνέβησαν στην περιοχή (έως το 1981), καθώς και σεισμικά ρήγματα μεγάλων σεισμών (Προσωπική επικοινωνία Κ.Μακρόπουλος).

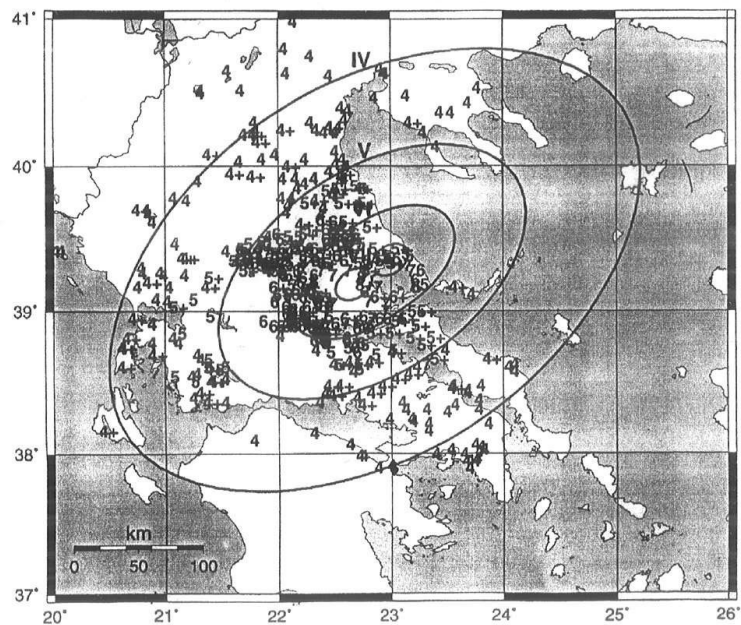
Στα σχήματα που ακολουθούν δίνονται οι μακροσεισμικές εντάσεις από τους σεισμούς:

- Στην Σκιάθο $M = 5,8$
- Στο Πουρί $M = 6,1$
- Στην Αλόνησο $M = 6,1$
- Στον Αλμυρό $M = 6,5$

1965, Mar. 9, 39.16°N, 23.89°E, M=6.1, Alonnisos

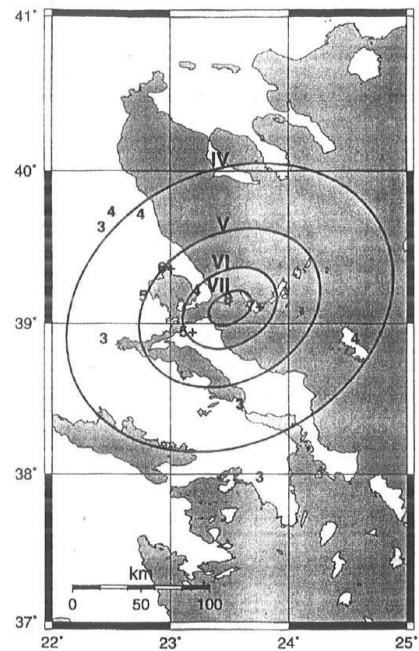


1980, July 9, 39.27°N, 22.83°E, M=6.5, Almyros

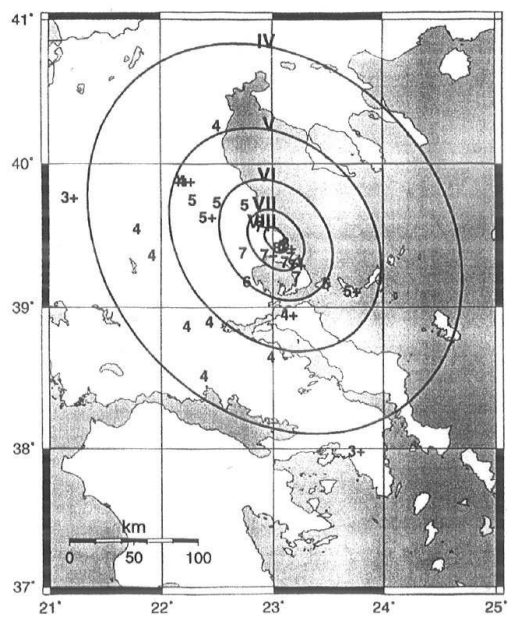


Σχήμα 3.2. (συνέχεια)

1916, Feb. 6, 39.10°N, 23.50°E, M=5.8, Skiathos



1930, Mar. 31, 39.47°N, 23.03°E, M=6.1, Pouri



Σχήμα 3.2. (συνέχεια)

Στον πίνακα 31, παραθέτονται οι ισχυροί σεισμοί που εκδηλώθηκαν στην περιοχή των Βορείων Σποράδων. Στις τέσσερις πρώτες στήλες δίνεται η ημερομηνία, ο χρόνος γένεσης και οι γεωγραφικές συντεταγμένες κάθε σεισμού. Στην πέμπτη στήλη δίνεται το εστιακό βάθος (σε km). Το σύμβολο η στη στήλη αυτή δηλώνει ότι ο σεισμός είναι επιφανειακός. Στις δύο τελευταίες στήλες δίνονται αντίστοιχα τα μέγεθος και η μακροσεισμική ένταση κάθε σεισμού.

Ημερομηνία	Χρόνος Γένεσης	φ° N	Λ° E	H (km)	M	I
21 Μαρτίου 1674		39,2	23,5	n	6,0	VI Σκιάθος
3 Οκτωβρίου 1868	23:30	39,2	23,4	n	6,2	VIII Σκιάθος
9 Μαρτίου 1965	17:57:54	39,2	23	18	6,1	IX Πατητήρι

Ισχυροί σεισμοί ($M \geq 6,0$) στην περιοχή των Βορ. Σποράδων

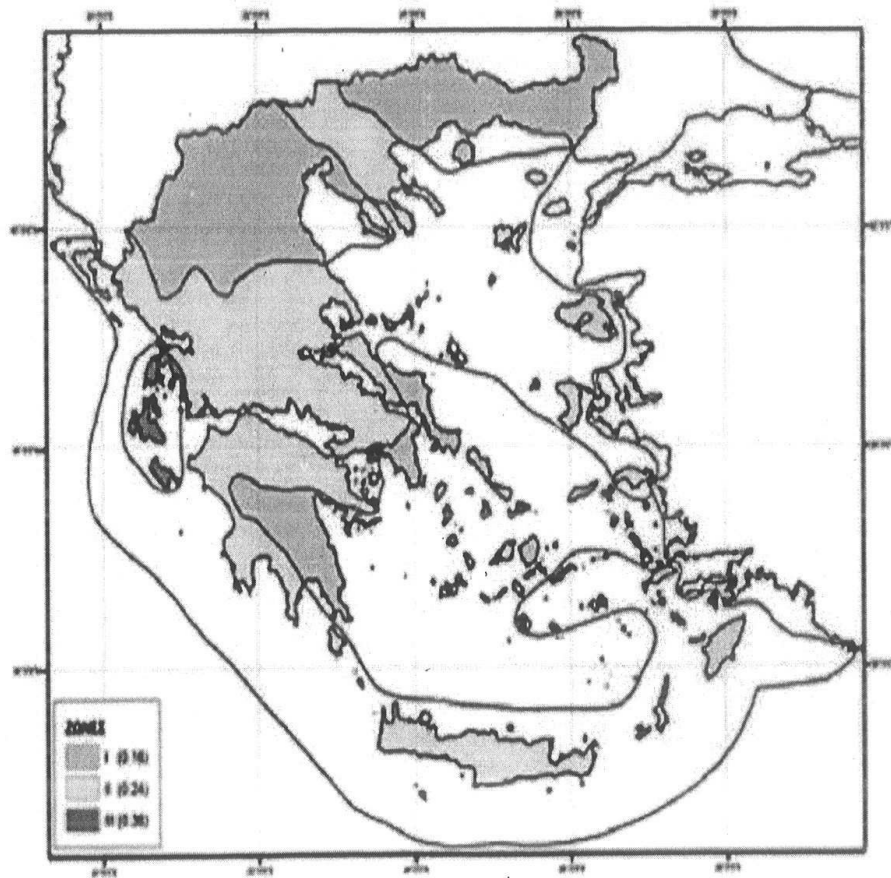
ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ

Η περιοχή της Νήσου Σκιάθου ανήκει στη Ζώνη II της σεισμικής επικινδυνότητας.

Για τη ζώνη αυτή αναμένεται μέγιστη επιτάχυνση Y_m σε συνάρτηση με τη μέση περίοδο επανάληψης της σύμφωνα με τη σχέση

$$\log Y_m = 0,277 \log T_m + 1,579$$

ΝΕΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

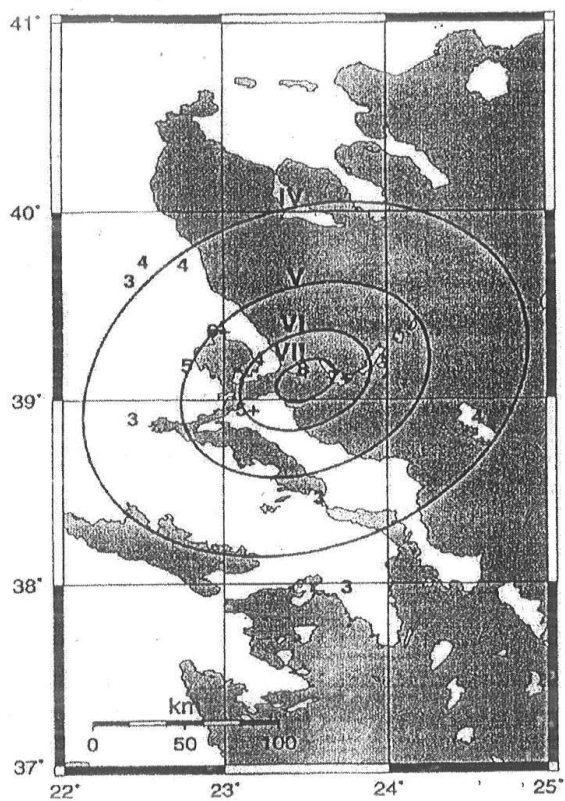


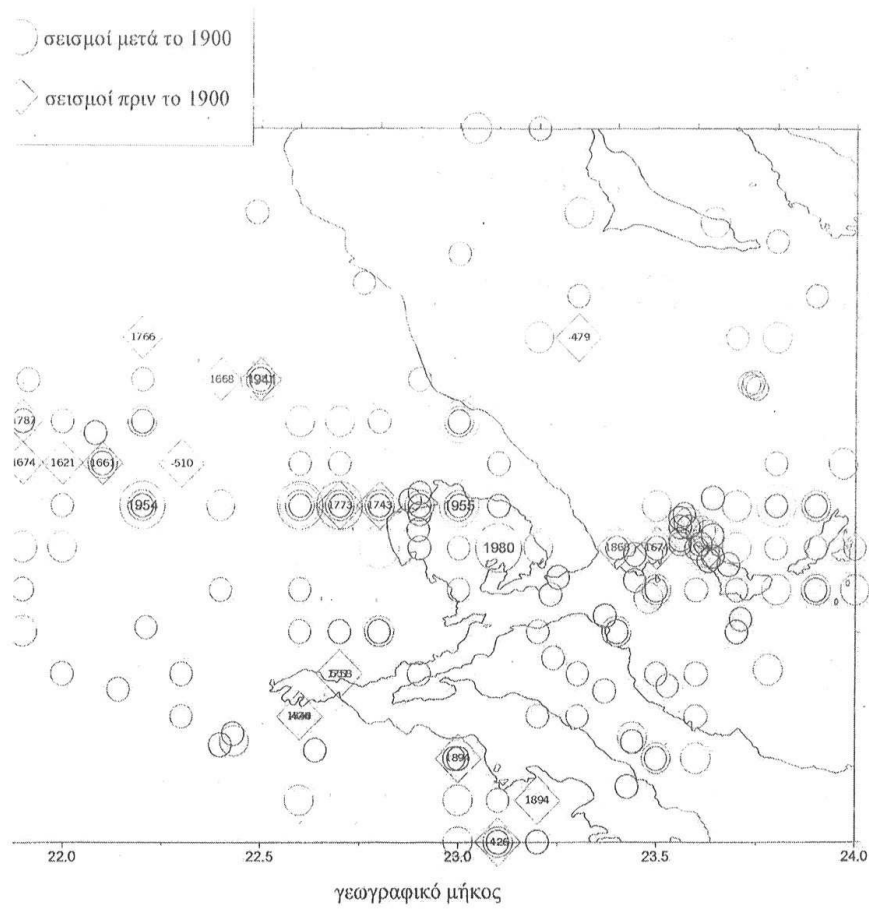
ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

		Κ. ΔΟΝΟΥΣΗΣ	I
		Κ. ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ	I
		Κ. ΚΙΜΩΛΟΥ	I
		Κ. ΚΟΥΦΟΝΗΣΙΩΝ	I
		Κ. ΠΑΝΟΡΜΟΥ	I
		Κ. ΣΙΚΙΝΟΥ	I
		Κ. ΣΧΟΙΝΟΥΣΗΣ	I
		Κ. ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΥ	I
		Δ. ΑΜΟΡΓΟΥ	II
		Δ. ΘΗΡΑΣ	II
		Δ. ΙΗΤΩΝ	II
		Κ. ΑΝΑΦΗΣ	II
		Κ. ΟΙΑΣ	II
31	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	Δ. ΑΣΩΠΟΥ	I
		Δ. ΒΟΙΩΝ	I
		Δ. ΓΕΡΟΝΘΡΩΝ	I
		Δ. ΕΛΟΥΣ	I
		Δ. ΖΑΡΑΚΑ	I
		Δ. ΘΕΡΑΠΝΩΝ	I
		Δ. ΚΡΟΚΕΩΝ	I
		Δ. ΜΟΛΛΩΝ	I
		Δ. ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	I
		Δ. ΝΙΑΤΩΝ	I
		Δ. ΟΙΝΟΥΝΤΟΣ	I
		Δ. ΠΕΛΛΑΝΑΣ	I
		Δ. ΣΚΑΛΑΣ	I
		Κ. ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΥ	I
		Κ. ΚΑΡΥΩΝ	I
		Δ. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ	II
		Δ. ΓΥΘΕΙΟΥ	II
		Δ. ΜΥΣΤΡΑ	II
		Δ. ΟΠΤΥΛΟΥ	II
		Δ. ΣΜΥΝΟΥΣ	II
		Δ. ΣΠΑΡΤΗΣ	II
		Δ. ΦΑΡΙΔΟΣ	II
32	ΛΑΡΙΣΙΑΣ	Δ. ΑΜΠΕΛΩΝΑ	I
		Δ. ΑΝΤΙΧΑΣΙΩΝ	I
		Δ. ΓΟΝΝΩΝ	I
		Δ. ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ	I
		Δ. ΕΥΡΥΜΕΝΩΝ	I
		Δ. ΚΑΤΩ ΟΛΥΜΠΟΥ	I
		Δ. ΛΙΒΑΔΙΟΥ	I
		Δ. ΜΑΚΡΥΧΩΡΙΟΥ	I
		Δ. ΝΕΙΣΣΩΝΟΣ	I
		Δ. ΟΛΥΜΠΟΥ	I
		Δ. ΠΟΤΑΜΙΑΣ	I
		Δ. ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΡΟΥ	I
		Δ. ΤΥΡΝΑΒΟΥ	I
		Κ. ΑΜΠΕΛΑΚΙΩΝ	I
		Κ. ΒΕΡΔΙΚΟΥΣΗΣ	I
		Κ. ΚΑΡΥΑΣ	I
		Δ. ΑΓΙΑΣ	II
		Δ. ΑΡΜΕΝΙΟΥ	II
		Δ. ΓΙΑΝΝΟΥΛΗΣ	II
		Δ. ΕΝΙΠΠΕΑ	II

		Δ. ΚΙΛΕΛΕΡ	II
		Δ. ΚΟΙΛΑΔΑΣ	II
		Δ. ΚΡΑΝΝΩΝΟΣ	II
		Δ. ΛΑΚΕΡΕΙΑΣ	II
		Δ. ΛΑΡΙΣΙΑΣ	II
		Δ. ΜΕΛΙΒΟΙΑΣ	II
		Δ. ΝΑΡΘΑΚΙΟΥ	II
		Δ. ΝΙΚΑΙΑΣ	II
		Δ. ΠΛΑΤΥΚΑΜΠΟΥ	II
		Δ. ΠΟΛΥΔΑΜΑΝΤΑ	II
		Δ. ΦΑΡΣΑΛΩΝ	II
33	ΛΑΣΙΘΙΟΥ		II
34	ΛΕΣΒΟΥ		II
35	ΛΕΥΚΑΔΟΣ		III
36	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ		II
37	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	Δ. ΕΙΡΑΣ	I
		Δ. ΑΒΙΑΣ	II
		Δ. ΑΕΤΟΥ	II
		Δ. ΑΙΠΕΙΑΣ	II
		Δ. ΑΝΔΑΝΙΑΣ	II
		Δ. ΑΝΔΡΟΥΣΗΣ	II
		Δ. ΑΡΙΟΣ	II
		Δ. ΑΡΙΣΤΟΜΕΝΟΥΣ	II
		Δ. ΑΡΦΑΡΩΝ	II
		Δ. ΑΥΛΩΝΟΣ	II
		Δ. ΒΟΥΦΡΑΔΩΝ	II
		Δ. ΓΑΡΓΑΛΙΑΝΩΝ	II
		Δ. ΔΩΡΙΟΥ	II
		Δ. ΘΟΥΡΙΑΣ	II
		Δ. ΙΘΩΜΗΣ	II
		Δ. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	II
		Δ. ΚΟΡΩΝΗΣ	II
		Δ. ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ	II
		Δ. ΛΕΥΚΤΡΟΥ	II
		Δ. ΜΕΘΩΝΗΣ	II
		Δ. ΜΕΛΙΓΑΛΑ	II
		Δ. ΜΕΣΣΗΝΗΣ	II
		Δ. ΝΕΣΤΟΡΟΣ	II
		Δ. ΟΙΧΑΛΙΑΣ	II
		Δ. ΠΑΠΑΦΛΕΣΣΑ	II
		Δ. ΠΕΤΑΛΙΔΙΟΥ	II
		Δ. ΠΥΛΟΥ	II
		Δ. ΦΙΛΙΑΤΡΩΝ	II
		Δ. ΧΙΛΙΟΧΩΡΙΩΝ	II
		Κ. ΤΡΙΚΟΡΦΟΥ	II
		Κ. ΤΡΙΠΥΛΑΣ	II
38	ΞΑΝΘΗΣ		I
		Δ. ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ ΡΕΝΤΗ	I
		Δ. ΔΡΑΠΕΤΣΙΩΝΑΣ	I
		Δ. ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ	I
		Δ. ΚΟΡΥΔΑΛΛΟΥ	I
		Δ. ΝΙΚΑΙΑΣ	I
		Δ. ΠΕΙΡΑΙΩΣ	I
		Δ. ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ	I
		Δ. ΣΠΕΤΣΩΝ	I

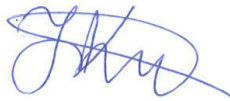
1916, Feb. 6, 39.10°N, 23.50°E, M=5.8, Skiathos





ΒΟΛΟΣ ΜΑΡΤΙΟΣ 2021
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ
ΙΩΑΝΝΑ ΚΑΡΑΜΑΡΓΙΟΥ
ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΑΡΑΜΑΡΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΑ
ΔΙΠΛ.ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ.
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. - ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ 114873
ΚΩΝΣΤΑΝΤΑ 138 - ΒΟΛΟΣ ΤΚ 38221
ΤΗΛ. 6975 852034 - ΤΗΛ. 24210 76095
Α.Φ.Μ. 135250599 • Δ.Ο.Υ. ΒΟΛΟΥ



ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΤΑΜΑΤΙΟΥ
ΤΟΠ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΣΑΧΟΥ
ΑΡΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ