ΔΗΜΟΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ:

«ΤΟΠΙΚΟ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (Τ.Π.Σ.) ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ»

Α΄ ΦΑΣΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

«ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ»

Ανάδοχος: Α. ΚΑΛΤΣΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. ΟΛΓΑ ΒΑΦΕΙΑΔΟΥ – Α.Μ. ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΛΕΠΕΣΗΣ – Α.Τ.Μ. ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΗ – ΓΕΩΛΟΓΟΣ		Ομάδα μελέτης: Ε. Αλεξανδρή Γεωλόγος Ε.Ντούρος Γεωλόγος Ν.Γούδας BSc Designer

Επίβλεψη:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ Δ. ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

(με υποστήριξη του Δ. Αλεξανδρούπολης)

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΜΑΙΟΣ 2021

ΔΗΜΟΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ:

«ΤΟΠΙΚΟ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (Τ.Π.Σ.) ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ»

Α΄ ΦΑΣΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

«ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ»

Σέρρες 21-05-2021 Η Υπεύθυνη της Γεωλογικής Μελέτης Ψηφιακά υπογεγραμμένο από EVANGELIA ALEXANDRI Ημερομηνία: 2021.05.21 13:30:28 EEST Ευαγγελία Αλεξανδρή Γεωλόγος

Χώρα Σαμοθράκης, ……../ 06 /2021 Ο Επιβλέπων της Γεωλογικής Μελέτης Δημήτριος Κασκαμπάνης Γεωλόγος	Χώρα Σαμοθράκης, ……../ 06 /2021 Θεωρήθηκε Η Αν. Προϊσταμένη Του Αυτοτελούς Τμήματος Τεχνικών Υπηρεσιών Δ. Σαμοθράκης Πασχαλιά Παυλίδου Πολιτικός Μηχανικός

Ε1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... 10

Ε1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ **9**

Ε1.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 9

Ε 1. ΣΚΟΠΟΣ-ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ-ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ.....11

Ε.1.3.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΛΗΤΑΣ.....11

Ε1.3.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....11

Ε1.3.3 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 12

Ε1.4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ.....12

Ε1.5 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ 13

Ε1.5.1 V1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ.....13

Ε1.5.2 V2 ΧΑΡΤΕΣ 14

Ε1.6 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΑΣΗΣ 15

Ε 1.7 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ.....16

Α΄ ΜΕΡΟΣ :ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ.....**17**

1.1 ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ.....18

1.1.1 ΘΕΣΗ – ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....18

1.1.2 Η ΥΦΑΛΟΚΡΗΠΙΔΑ.....20

1.1.3 ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΚΑΤΑ Ε.Σ.Υ.Ε 20

1.1.4 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ 22

1.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ 26

1.2.1 ΚΥΡΙΑ ΡΕΜΑΤΑ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ.....27

1.2.2 : ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ 28

1.3 ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ (12).....30

1.3.1 ΚΛΙΜΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (12).....30

1.3.2 ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (12) 31

1.3.3 ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ 31

1.3.4 ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ 32

1.3.5 ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ 32

1.4 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΑΣΤΑΘΕΙΕΣ ΚΑΙ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ 33

1.5 ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ 34

1.5.1 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ 34

1.5.2 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ 35

1.5.3 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ 35

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 :ΓΕΩΛΟΓΙΑ....37

2.1 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 37

2.1.1 ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ....37

2.1.2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΕΛΛΗΝΙΔΕΣ....38

2.1.3 Η ΠΕΡΙΡΟΔΟΠΙΚΗ ΖΩΝΗ 38

2.1.3.1 ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ 38

2.1.3.2 Η ΠΕΡΙΡΟΔΟΠΙΚΗ ΖΩΝΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΘΡΑΚΗΣ (ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ)....41

2.2. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ....41

2.2.1 ΓΕΝΙΚΑ 41

2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ....43

2.3.1 ΠΡΟΫΠΑΡΧΟΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ....43

2.3.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ 43

2.3.2.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΩΑΝΑΦΟΡΑΣ 43

2.3.2.2 ΚΛΙΜΑΚΑ 44

2.3.2.3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ 44

2.3.2.4 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ 44

2.3.2.5 ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ....44

2.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 45

2.5: ΜΙΚΡΟΓΡΑΦΙΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ....49

2.6 ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΕΡΑ ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ....51

2.6.1: ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΕΝΕΡΓΕΣ ΔΟΜΕΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ....51

2.6.2 ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ-ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ Β. ΑΙΓΑΙΟΥ 51

2.6.3: ΤΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΩΝ ΔΟΜΩΝ,ΤΩΝ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ....52

2.6.4:ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΝΕΡΓΑ ΡΗΓΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ 55

2.6.5 ΡΗΓΜΑΤΑ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑΣ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΠΕΡΙΞ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ ΙΓΜΕ....56

2.6.6 ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΡΗΓΜΑΤΑ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ....56

2.6.6.1 ΤΟ ΡΗΓΜΑ ΤΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ 56

2.6.6.2 Η ΤΑΦΡΟΣ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΣΤΟ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ 59

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ -ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ 62

3.1 ΔΙΑΙΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ....62

3.1.1 ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ 62

3.1.2 ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (GR42)....63

3.1.3 ΑΞΙΟΛΟΓΕΣ ΠΗΓΕΣ 63
3.1.3.1 ΘΕΡΜΟΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΕΡΜΑ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ 63
3.1.3.2 ΠΗΓΕΣ ΑΜΟΘΡΑΚΗΣ....64
3.2 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ - ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ 64
3.2.1 ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ 1996 64
3.2.2 ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ 2008 65
3.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ- ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 66
3.3.1 ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ....66
3.3.2 ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ 67
3.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ- ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 67
3.4.1 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ....67
3.4.2 ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ 68
3.5 : ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΕΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ....68

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ 71
4.1 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΜΕ ΣΕΙΣΜΟΥΣ 71
4.1.2 ΕΔΑΦΙΚΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΑΚ/2003 ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ .ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗΣ 73
4.1.3 ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ- ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΔΑΦΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΑΚ 2000 73
4.1.4 ΓΕΙΤΝΙΑΣΗ ΕΝΕΡΓΩΝ ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ 74
4.2 ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΠΡΑΝΩΝ 76
4.3 ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ 77
4.3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ 79
4.3.1.1 ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ....79
4.3.1.2 ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ 79
4.3.2 ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ....79
4.3.3 ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΙΣ....80
4.4 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΣ 81
4.4.1 ΔΙΑΤΡΗΤΙΚΗ ΣΥΝΙΖΗΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΛΟΓΩ ΑΝΑΚΥΚΛΙΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ....82

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ 84
5.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ....84
5.2. ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ – ΧΑΡΤΕΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ....85
5.2.2: ΧΑΡΤΕΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1964 έως 2020 (ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ)....86
5.2.3: ΧΑΡΤΕΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1901 έως 1963 (ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ)....89

5.2.4 ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΝΩΣΤΩΝ, ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΕΠΛΗΞΑΝ ΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ....90
5.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΑΚ/2003 ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ 100
5.4 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΚΥΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (ΤΣΟΥΝΑΜΙ) ..101
5.4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ....101
5.4.2 ΤΣΟΥΝΑΜΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΓΥΡΩ ΠΕΡΙΟΧΕΣ 101
5.4.3 ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ....102
5.4.4 ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΣΟΥΝΑΜΙ (ΕΚΠΤ)....103
5.4.5 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΤΣΟΥΝΑΜΙ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ....103

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6:. ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ..109
6.1 ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΕ ΑΝΑΦΟΡΑ ΜΕ ΤΑ ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ. 109
6.2. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ) 111
6.2. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΔΑΦΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΑΚ 2000 124
6.2.1. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ 124
6.2.2 ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΦΑΣΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ....125
6.2.3 ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΟΥ ΕΑΚ 2000....125
6.3 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΣΤΗΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΑΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ. 126

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ 128
7.1 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ 128
7.1.1 ΥΔΡΕΥΣΗ- ΑΡΔΕΥΣΗ 128
7.1.1 ΑΛΛΕΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ 129
7.1.2 ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ - ΘΕΡΜΟΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ 129
7.1.2 ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ 130
7.1.3 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ 130
7.2 ΟΡΥΚΤΟΙ ΠΟΡΟΙ 130
7.2.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ 130
7.2.1.1 ΟΙ ΚΑΛΙΟΥΧΟΙ ΑΣΤΡΙΟΙ 130
7.2.1.2 ΟΙ ΖΕΟΛΙΘΟΙ....131
7.2.2 ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΑ....131
7.2.3 ΦΥΣΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ 131
7.3 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ. 132

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ....134

8.1 ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ. ΘΕΣΕΙΣ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ 134
8.2 ΑΚΤΕΣ ΕΠΙΔΕΚΤΙΚΕΣ ΣΕ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ 135
8.3 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΥ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ 135
(ΓΕΩΤΟΠΟΙ) ΚΑΙ ΓΕΩΤΟΥΡΙΣΜΟΣ 135
8.3.1 ΓΕΩΤΟΠΟΙ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ- ΓΕΩΤΟΥΡΙΣΜΟΣ 135
8.4 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΓΕΩΤΟΠΟΙ 137
8.5.1 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΕΩΤΟΠΩΝ 138

Β΄ ΜΕΡΟΣ: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 140
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ: 140
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΧΕΤΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ (Χρήση 1 :Οικιστική, Βιομηχανική, Τουριστική) 140
1.1 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ 140
1.2 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ (Οικιστική, Βιομηχανική, Τουριστική) 141
1.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ 142
1.3.1. Γεωμορφολογικές κλίσεις 142
1.3.2 Τεχνικογεωλογικά Χαρακτηριστικά των Γεωλογικών Σχηματισμών 143
1.3.3 Κατάταξη σε κατηγορία Καταλληλότητας βάσει άλλων κινδύνων, που δεν σχετίζονται με το είδος του γεωλογικού σχηματισμού 144
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ 144
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ 145
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 146

Γ΄ΜΕΡΟΣ : ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ 148
Γ1: ΣΧΕΤΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ (Χρήση 1: Οικιστική, Βιομηχανική, Τουριστική) 148
Γ.1 .1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1: ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΤ΄ ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ 148
Γ.1.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 2 :ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΤ΄ ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ 148
Γ.1.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3 : ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΤ΄ ΑΡΧΗΝ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΚΑΑ (Κ3) 155
Γ2: ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ 156
Γ3: ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ 156
Γ 4: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 157
Γ 5: ΚΥΜΑΤΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ή ΚΥΜΑΤΑ ΛΙΜΕΝΑ (Τσουνάμι) 157

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι 158
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΠΗΓΕΣ 170

Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΞΗΣ ΧΑΡΤΕΣ :

1. ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

2. ΧΑΡΤΗ ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ

ΕΝΙΑΙΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΡΤΩΝ ,ΕΙΚΟΝΩΝ, ΠΙΝΑΚΩΝ,ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΛΠ

Α΄ ΜΕΡΟΣ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Ε1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΧΑΡΤΗΣ ΕΙΣ1: Χάρτης της Ευρωπαϊκής Ένωση χώρο	17
ΧΑΡΤΗΣ ΕΙΣ2: Η Θέση του Δήμου Σαμοθράκης στον Ελλαδικό χώρο	17
Πίνακας ΕΙΣ 3: Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμων, κοινοτήτων , δημοτικών και κοινοτικών διαμερισμάτων, οικισμών της απογραφής του πληθυσμού του 2011	17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

ΧΑΡΤΕΣ 1.1: Η θέση της Σαμοθράκης στην Ε.Ε και στην Ελλάδα .	19
ΧΑΡΤΕΣ 1.2: Η Θέση του Δήμου Σαμοθράκης στην Αν. Μακεδονία-Θράκη, σε υπόβαθρο Google Earth και στην Π.Ε Έβρου Πηγή:	19
ΦΩΤ: 1.3:Σαμοθράκη	20
ΦΩΤ: 1.4:Βάθρα Φονιά	20
ΦΩΤ: 1.5:Λίμνη Αγ.Ανδρέα	20
ΦΩΤ: 1.6:Παράκτια έλη	20
ΦΩΤ: 1.7:Παράκτια έλη	20
ΦΩΤ: 1.8:Υφαλοκρηπίδα	21
ΠΙΝΑΚΑΣ 1.9: Απόσπασμα του πίνακα ΕΣΥΕ «ΔΗΜΟΙ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΜΕ ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΑΥΤΩΝ ΣΕ ΠΕΔΙΝΕΣ,ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ»	21
ΠΙΝΑΚΑΣ1.10 : Απόσπασμα του ΠΙΝΑΚΑ «ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ, ΚΑΤΑ ΥΠΑ, ΝΟΜΟ, ΔΗΜΟ Η ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ»	22
Πίνακας 1.11 : Ταξινόμηση του αναγλύφου σύμφωνα με το υψόμετρό του από την επιφάνεια της θάλασσας	23
ΧΑΡΤΗΣ 1.12 Ταξινόμηση του αναγλύφου του Δήμου Σαμοθράκης σύμφωνα με το υψόμετρό του, από την επιφάνεια της θάλασσας ,κατά Dikau 1989	24
ΧΑΡΤΗΣ 1.13: Χάρτης αναγλύφου	25
ΕΙΚΟΝΕΣ 1.14 - 1.15- 1.16- 1.17 : Τρισδιάστατο μορφολογικό ανάγλυφο της Σαμοθράκης	25-26
ΧΑΡΤΗΣ 1.18 : Φάσεις ανάπτυξης υδρογραφικού δικτύου Σαμοθράκης	28
ΧΑΡΤΗΣ 1.19: Χάρτης Υδρογραφικού δικτύου	28
ΠΙΝΑΚΑΣ 1.20: Έκταση λεκανών απορροής Δήμου Σαμοθράκης . «Ορεινές λεκάνες 2ης τάξης»	30
ΧΑΡΤΗΣ 1.21: Ορεινές λεκάνες 2ης τάξης του Δήμου Σαμοθράκης	30
ΧΑΡΤΗΣ 1.22 :ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	31
ΧΑΡΤΗΣ 1.23: ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ 12 ΘΡΑΚΗΣ.	31
ΧΑΡΤΗΣ 1.24: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΟΥ ΥΔ12 ΘΡΑΚΗΣ	31
ΧΑΡΤΗΣ 1.25: ΥΥΣ Σαμοθράκης	32
ΠΙΝΑΚΑΣ 1.26 : ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΘΑΣΟΥ-ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ.	33
ΠΙΝΑΚΑΣ 1.27: Προσδιορισθέντα παράκτια υδάτινα σώματα Θάσου-Σαμοθράκης στο ΥΔ 12 .	33
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ 1.28 : Πέντε χαρακτηριστικές φωτογραφίες από την πλημμύρα της 25-26 Σεπτεμβρίου 2017 στην Σαμοθράκη	35

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 :ΓΕΩΛΟΓΙΑ

ΧΑΡΤΗΣ 2.1 : «ΕΛΛΗΝΙΔΕΣ ΖΩΝΕΣ » (Κατά Mountrakis et al. 1983).	38
ΧΑΡΤΗΣ 2.2 : Χάρτης των κρυσταλλικών Μαζών της Βορειοανατολικής Ελλάδας	41
Σχήμα 2.3 : Παραστατική στρωματογραφική στήλη της γεωλογικής δομής της Σαμοθράκης	43
2.4: Ο Γεωλογικός Χάρης ΙΓΜΕ φύλλο «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ» Κλίμακα 1:50.000.	44
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.5: Περιγραφή και συμβολισμοί των γεωλογικών σχηματισμών του φύλλου χάρτη «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ»	46-49
ΧΑΡΤΗΣ 2.6: ΜΙΚΡΟΓΡΑΦΙΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ	50
2.7 : ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ ΤΟΥ ΦΥΛΛΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ ΙΓΜΕ «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ»	51
ΧΑΡΤΗΣ 2.8 : Των σημαντικότερων ενεργών δομών του Ελληνικού	52

χώρου συνοδευόμενες από την κωδική τους ονομασία απεικονίζονται στον παραπάνω χάρτη, με ροζ χρώμα.	
ΧΑΡΤΗΣ 2.9 : Απεικόνιση των κύριων ζωνών που αποτελούν τα όρια των ενεργών τεκτονικών δομών στο Αιγαίο καθώς και οι κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών που επηρεάζουν την ενεργό τεκτονική στο Αιγαίο και τις γύρω περιοχές	53
ΧΑΡΤΗΣ 2.10 : απόσπασμα του χάρτη 2.8, των σημαντικότερων ενεργών δομών στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης, συνοδευόμενες από την κωδική τους ονομασία	53
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.12 (απόσπασμα) Γεωμετρικές και κινηματικές παράμετροι των ενεργών δομών των πλησιέστερων στον Δήμο Σαμοθράκης	55
ΧΑΡΤΗΣ 2.13: Τα 159 κυριότερα ενεργά ρήγματα (μαύρο χρώμα) του ευρύτερου Ελληνικού χώρου	56
ΧΑΡΤΗΣ 2.14: Απόσπασμα του χάρτη 2.13, που αφορά την ευρύτερη περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης.	56
ΧΑΡΤΗΣ 2.15: Απόσπασμα του «Σεισμοτεκτονικού Χάρτη Ελλάδας»	57
ΧΑΡΤΗΣ 2.16: ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ *(GreDaSS),* ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	58
ΧΑΡΤΗΣ 2.17: Το ρήγμα της Βορείου Σαμοθράκης με τα επιμέρους τμήματα (segments) στα οποία διαχωρίζεται .	58
ΧΑΡΤΗΣ 2.18 :Τεκτονικές μετρήσεις ρηξιγενών επιφανειών στο βόρειο και ανατολικό τμήμα της Σαμοθράκης. Στερεογραφική προβολή ίσων γωνιών, στο κάτω ημισφαίριο.	59
ΧΑΡΤΗΣ 2.19:Απλοποιημένος τεκτονικός χάρτης του βορειοανατολικού	60
ΧΑΡΤΗΣ 2.20 Ρήγματα στην Νήσο Σαμοθράκη και στον ευρύτερο θαλάσσιο χώρο. Η οδόντωση δείχνει το	61

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ -ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1: ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΥΔ ΘΡΑΚΗΣ [GR12]	63
ΧΑΡΤΗΣ 3.1Α : ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΕΛΛΑΔΑΣ	63
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2 : ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ. Πηγή :ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ,Ε.Μ.Π /ΥΠΕΧΩΔΕ 2008	63
ΧΑΡΤΗΣ 3.3: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΠΟΛΗΨΗΣ (ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ - ΚΟΚΚΙΝΟ ΧΡΩΜΑ &ΠΗΓΕΣ - ΜΠΛΕ ΧΡΩΜΑ) ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΟΥ ΥΔ12.	64
ΧΑΡΤΗΣ 3.4 : ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΧΑΡΤΗ ΘΕΡΜΟΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ του ΙΓΜΕ σε κλίμακα 1:500.000 που εκδόθηκε το 1995 .	64
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5:ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	65
ΧΑΡΤΗΣ 3.6: ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΕΛΛΑΔΑΣ	65-66
ΧΑΡΤΗΣ 3.7: ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ 12 ΘΡΑΚΗΣ	67
ΧΑΡΤΗΣ 3.8:Απόσπασμα χάρτη « ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Υ.Δ 12 ΘΡΑΚΗΣ». .	68
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9: «Εκτίμηση της κατάστασης των ποτάμιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Θράκης (EL12)»	68
ΧΑΡΤΗΣ 3.10: Παράκτια υδάτινα σώματα Σαμοθράκης	68
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11 . Απόσπασμα του πίνακα « Εκτίμηση της κατάστασης των παράκτιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Θράκης (EL12)»	68
ΧΑΡΤΗΣ 3.12: Υπόγεια υδατικά συστήματα	69
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.13: «Πίνακας ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ στη ΛΑΠ Θάσου - Σαμοθράκης (EL1242)»	69
ΧΑΡΤΗΣ 3.14 : Απόσπασμα χάρτη Σημειακές πιέσεις στο ΥΔ Θράκης (EL12)	70

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

ΧΑΡΤΗΣ 4.1: Πλησιέστερες σεισμικές πηγές Σαμοθράκης .	72
ΠΙΝΑΚΕΣ 4.2: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	73
ΧΑΡΤΗΣ 4.3: ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΑΚ 2003) ΧΑΡΤΗΣ ΖΩΝΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΧΑΡΤΗΣ	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4 :Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον ΕΑΚ 2003	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ, αιτιών και αντιμετώπισης που απαντώνται κατά μήκος των ρηγμάτων	79
ΧΑΡΤΗΣ 4.6: ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ με τις θέσεις των 1.238 κατολισθήσεων στον Ελλαδικό χώρο	80

ΧΑΡΤΗΣ 4.7: ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΧΑΡΤΗ ΚΑΤΟΛΙΣΘΑΙΝΟΝΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ,	80
ΧΑΡΤΗΣ 4.8. Κατολισθήσεις στην Σαμοθράκη	80
ΧΑΡΤΗΣ 4.9: ΧΑΡΤΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	81
ΕΙΚΟΝΑ 4.10: Αίτια καταπτώσεων	81

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ

ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 5.1: Χρονική Περίοδος από 01-01-1964 έως 15-11-2020	87
ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 5.2: Χρονική Περίοδος από 01-01-1964 έως 15-11-2020	87
Μέγεθος ML 4-8. Εστιακό Βάθος: 0 – 200, σε ακτίνα 100 km,από την Χώρα της Σαμοθράκης	87
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3: Χρονική Περίοδος από 01-01-1964 έως 15-11-2020	88-89
Μέγεθος ML 4-8. Εστιακό Βάθος: 0 – 200, σε ακτίνα 100 km,από την Χώρα της Σαμοθράκης	88-89
ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 5.4: Χρονική Περίοδος από 01-01-1964 έως 15-11-2020	89
Μέγεθος ML 5-8. Εστιακό Βάθος: 0 – 200, σε ακτίνα 100 km,από την Χώρα της Σαμοθράκης ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5: Χρονική Περίοδος από 01-01-1964 έως 15-11-2020	90
Μέγεθος ML 5-8. Εστιακό Βάθος: 0 – 200, σε ακτίνα 100 km,από την Χώρα της Σαμοθράκης ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 5.6: Ευρύτερη περιοχή Σαμοθράκης .Χρονική Περίοδος από 01-01-1901 έως 31-12-1963 .Μέγεθος σεισμών (moment magnitude) M >4.5.	90
ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 5.7: Ευρύτερη περιοχή Σαμοθράκης .Χρονική Περίοδος από -550 έως 1900 . Μέγεθος σεισμών (moment magnitude) M >4.5.	91
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.8 :Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον ΕΑΚ 2003	101
ΧΑΡΤΗΣ 5.9: (ΕΑΚ 2003) ΧΑΡΤΗΣ ΖΩΝΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΧΑΡΤΗΣ	101
ΧΑΡΤΗΣ 5.10: Τσουναμογόνοι χώροι που δημιουργήθηκαν από σεισμούς στον Ελληνικό χώρο και τις γύρω περιοχές.	102
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.11: Μέση περίοδος επανάληψης» Tm, των τσουνάμι με μέγιστη ένταση Ko ή μεγαλύτερη στον ελληνικό χώρο και τις γύρω περιοχές.	103
ΧΑΡΤΗΣ 5.12 Κύριες ζώνες γένεσης τσουνάμι στην Μεσόγειο(Papadopoulos 2009)	103
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.13: ΤΣΟΥΝΑΜΙ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	107

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ

ΧΑΡΤΗΣ 6.1: ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ -ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΕΛΛΑΔΑΣ ΙΓΜΕ	110
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2 : ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ , του πίνακα 6.3	111
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3 :ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ,ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ ΕΑΚ ,ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ.	113-124
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4: ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΑΚ 2000	125
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5 ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ	125
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.6: ΦΑΣΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	126
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7 Τιμές των Χαρακτηριστικών Περιόδων Τ1, Τ2 (sec)	126

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Πίνακας 7.1 Υδρευτική και αρδευτική κάλυψη Σαμοθράκης.	129

Β΄ ΜΕΡΟΣ: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Πίνακας Β.1.1 : Κατάταξη σε κατηγορία Καταλληλότητας με βάση τις γεωμορφολογικές κλίσεις	143
Πίνακας Β.1.2: Κατάταξη σε κατηγορία Καταλληλότητας με βάση τα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά	144
Πίνακας Β.1.3: Κατάταξη σε κατηγορία Καταλληλότητας βάση άλλων κινδύνων	145
Πίνακας Β.1.4: Κατάταξη στην κατηγορία Καταλληλότητας 3	145

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ε1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ε1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο Δήμος Σαμοθράκης έκανε πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος με την 1152/1203/2019 Προκήρυξη, για την εκπόνηση της μελέτης «ΤΟΠΙΚΟ ΧΩΡΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (Τ.Χ.Σ.) ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ». Η μελέτη, ανατέθηκε, με την υπ' αριθμ. 94/2020 Απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής του Δήμου Σαμοθράκης, στην ένωση Οικονομικών Φορέων: 1. «Α. ΚΑΛΤΣΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» με δ.τ.:«ΑΛΦΑ - ΚΑΠΠΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Ε.Ε.», 2. ΟΛΓΑ ΒΑΦΕΙΑΔΟΥ, 3. ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΛΕΠΕΣΗΣ, 4.ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΗ, με έδρα την Θεσσαλονίκη, Μ. Μπότσαρη 79, Τ.Κ. 546.

Εν συνεχεία στο Δημοτικό κατάστημα του Δήμου Σαμοθράκης, την Τρίτη στις 25 Αυγούστου 2020,ο Δήμαρχος Σαμοθράκης κ. Γαλατούμος Νικόλαος, και ο . Αθανάσιος Καλτσίδης, νόμιμος εκπρόσωπος, πληρεξούσιος και συντονιστής, βάσει του υπ΄ αριθμ.16.151 /5-8-2020 πληρεξουσίου συμβολαίου της συμβολαιογράφου Θεσσαλονίκης Ζγουρούλα Ψούνη, υπέγραψαν την σύμβαση ανάθεσης της μελέτης «Τοπικό Πολεοδομικό Σχέδιο (πρώην Τ.Χ.Σ.) Δήμου Σαμοθράκης » ,σύμφωνα με το Άρθρο 99 *«Ρυθμίσεις θεμάτων πολεοδομικού χαρακτήρα »* του Ν.4685 7/5/2020 5.α *« Όπου στις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας αναφέρεται «Τοπικό Χωρικό Σχέδιο» νοείται εφεξής «Τοπικό Πολεοδομικό Σχέδιο»* . Η υπογραφείσα σύμβαση έλαβε αρ. πρωτ. 4530/25/8/2020.

Η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Σαμοθράκης όρισε ομάδα επίβλεψης, με την αρ. πρωτ. 4531/28-8-2020 απόφασή της αποτελούμενη από τους:

1. Πορτοκαλίδη Κωνσταντίνο, Χωροτάκτη Πολεοδόμο ΠΕ υπάλληλο της Δ/νσης Τεχν. Υπηρεσιών και Υπηρεσίας Δόμησης του Δ. Αλεξανδρούπολης.
2. Κασκαμπάνη Δημήτριο Γεωλόγο Π.Ε. υπάλληλο της Δ/νσης Τεχν. Υπηρεσιών και Υπηρεσίας Δόμησης του Δ. Αλεξανδρούπολης.

Η ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ στα πλαίσια της μελέτης «Τοπικό Πολεοδομικό Σχέδιο (πρώην Τ.Χ.Σ.) Δήμου Σαμοθράκης » Α΄ ΣΤΑΔΙΟ εκπονείται από το Γραφείο Μελετών :ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΗ ,Γεωλόγο κατόχου του υπ΄ αριθμ. 16001 Μελετητικού Πτυχίου, στις κατηγορίες: 20, τάξης Γ (Υδρογεωλογικές - Γεωλογικές –Γεωφυσικές Μελέτες & Έρευνες) και 27, τάξης Γ' (Περιβαλλοντικές) , Φ. Παπαδημητρίου 15 .Τ.Κ 621 24, τηλ.23210 37340 και 6974411328, email :alexvilm@otenet.gr. Το ποσοστό συμμετοχής στην μελέτη είναι 100/%.

Ε1.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας εκπονείται σύμφωνα με :

Α. Την Υ.Α. 37691 ΦΕΚ/Β/1902/14-9-2007 «Έγκριση προδιαγραφών για την εκπόνηση Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας που συντάσσονται στα πλαίσια των μελετών ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ» .

Β. Την ΥΑ 27016 (ΦΕΚ 1975/Β/2017) «Τεχνικές προδιαγραφές μελετών Τοπικών Χωρικών Σχεδίων (Τ.Χ.Σ) του ν. 4447/2016 (ΦΕΚ Α΄ 241)» και συντάσσεται σε δύο φάσεις την Α και την Γ φάση του ΤΧΣ.

Άλλες συναφείς προδιαγραφές που εφαρμόζονται είναι :

Η Υ.Α Αριθ. 16374/3696 ΦΕΚ723/Β/15-7-1998, «Έγκριση προδιαγραφών για την εκπόνηση μελετών γεωλογικής καταλληλότητας στις προς πολεοδόμηση περιοχές»

Άλλες προδιαγραφές και κανονισμοί της μελέτης είναι οι παρακάτω:

2. Η υπ' αριθμ. ΔΜΕΟ/α/οικ/1257/9-8-2005 Απόφαση Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε «Έγκριση Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών και Υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ.7 του άρθρου 4 του Ν.3316/2005».

3. Ο Νέος Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (ΝΕΑΚ): Υπ. Απόφαση 39/26-8-1993/ΔΜΕΟ γ/0/695 με τις τροποποιήσεις του το 1995, τον Σεπτέμβριο του 1999, το 2000 και το 2003.

4. ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ Ε8 «ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΡΟΣ 1: ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ, ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΚΤΙΡΙΑ»

5. ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 7 «ΕΝ 1997-1, ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΜΕΡΟΣ 1 : ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ»

Η παρούσα Προκαταρκτική Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλόλητας συντάχθηκε συγχρόνως με την Α φάση της κύριας μελέτης «Τοπικό Πολεοδομικό Σχέδιο (πρώην Τ.Χ.Σ.) Δήμου Σαμοθράκης» ως *«Ειδική Μελέτη Εκτίμησης Γεωλογικών Κινδύνων και γεωλογικής Καταλληλότητας Οικιστικών Περιοχών ως υποστηρικτική της Κύριας Μελέτης του ΤΧΣ. Η μελέτη αφορά στις περιοχές του ΟΤΑ που δεν καλύπτονται από μελέτες της προηγούμενης περιόδου σχεδιασμού μέσω ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ του ν. 2508/1997 και τις νέες προς πολεοδόμηση περιοχές μέσω του ΤΧΣ.»* και καλύπτει τις απαιτήσεις για την υποστήριξή της

Η μελέτη εκπονήθηκε την χρονική περίοδο από την υπογραφή της σύμβασης (αρ. πρωτ. 4530/25/8/2020) και σύμφωνα με το εγκριθέν χρονοδιάγραμμακαι συμπεριέλαβε εργασίες υπαίθρου, και γραφείου (υπολογισμοί - σχέδια - σύνταξη μελέτης).

Ε1. ΣΚΟΠΟΣ-ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ-ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ

Ε.1.3.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΛΗΤΑΣ:

Συντάσσεται στην Α΄ φάση του Τ.Π.Σ (πρώην Τ.Χ.Σ) παράλληλα με την Κύρια Μελέτη σε ένα στάδιο . Έχει σκοπό τον κατ' αρχήν εντοπισμό τμημάτων κατ' αρχήν καταλλήλων από γεωλογική άποψη για οικιστική ή άλλη συναφή με δόμηση ανάπτυξη, όπου θα διασφαλίζεται το δομημένο περιβάλλον από φυσικούς κινδύνους ή κινδύνους από ανθρώπινες επεμβάσεις και δραστηριότητες καθώς επίσης και περιοχών που χρήζουν διατήρησης και ανάδειξης του γεωπεριβάλλοντος καθώς και προστασίας των αξιοποιήσιμων γεωλογικών πόρων. Η μελέτη παρέχει τα απαιτούμενα στοιχεία για τον ορθολογικό σχεδιασμό , ώστε να αποφεύγεται η ένταξη στο σχέδιο πόλης περιοχών γεωλογικά επισφαλών έως επικινδύνων , με όλες τις δυσμενείς κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες, καθώς επίσης και για την προστασία του περιβάλλοντος και την βιώσιμη χρήση των γεωλογικών πόρων.

Ε1.3.2ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το αντικείμενο της μελέτης προσδιορίζεται επακριβώς από την Υ.Α «Έγκριση προδιαγραφών για την εκπόνηση Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας που συντάσσονται στα πλαίσια των μελετών ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ» ,Υ.Α Αριθμ. οικ. 3769 ΦΕΚ 1902/Β/14 Σεπεμβρίου 2007 και είναι :

- Η αναγνώριση και οριοθέτηση (με την ακρίβεια της κλίμακας αναφοράς), τμημάτων της υπό εξέταση περιοχής στα οποία εμφανίζονται ή είναι δυνατόν να εκδηλωθούν φυσικοί ή

ανθρωπογενείς γεωλογικοί κίνδυνοι και η κατ' αρχήν εκτίμηση του σχετικού βαθμού επικινδυνότητας σε κάθε τμήμα.

- Ο διαχωρισμός της υπό εξέταση περιοχής σε ζώνες διαφόρου βαθμού γεωλογικής καταλληλότητας για οικιστική ανάπτυξη και άλλες συναφείς με δόμηση χρήσεις, ο εντοπισμός και η οριοθέτηση τμημάτων όπου απαιτείται σε διάφορο βαθμό η διατήρηση του γεωπεριβάλλοντος και η προστασία των γεωλογικών πόρων. Οι ζώνες και τα τμήματα αυτά θα είναι κατηγοριοποιημένα με κλίμακες διαβάθμισης των γεωλογικών παραμέτρων.
- Η υποβολή προτάσεων για τις προοριζόμενες για οικιστική ανάπτυξη ή άλλη συναφή με την δόμηση χρήση, περιοχές ως προς:
  - Την λήψη μέτρων πρόληψης ή μετρίασης των γεωλογικών κινδύνων.
  - Την διατήρηση, αναβάθμιση και ανάδειξη γεωπεριβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών και της γεωλογικής κληρονομιάς.
- Την προστασία των αξιοποιήσιμων γεωλογικών πόρων.
- Την εκτέλεση περαιτέρω ερευνών με σκοπό την αποσαφήνιση των παραπάνω.

Ε1.3.3 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Βάσει των Προδιαγραφών η προκαταρκτική γεωλογική μελέτη εκπονείται *« σε κλίμακα 1:25.000 και γενικά στην ίδια κλίμακα που εκπονείται η Α΄ Φάση της μελέτης ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ » …«… στην έκταση εκπόνησης της μελέτης του ΓΠΣ ή του ΣΧΟΟΑΠ. Οι παρατηρήσεις είναι δυνατόν να αναφέρονται σε ευρύτερη ζώνη, η έκταση της οποίας εξαρτάται από το εάν οι γεωλογικές συνθήκες της ζώνης αυτής επηρεάζουν άμεσα την προς μελέτη περιοχή»*

Σύμφωνα με το τεύχος προεκτιμώμενων αμοιβών της Προκήρυξης η μελέτης εκπονείται για το σύνολο της έκτασης του Δήμου που είναι **178 τετραγωνικά χιλιόμετρα**. με κλίμακα χαρτογράφησης 1: 50.000. Εν τούτοις την παραδίδουμε σε 1:25.000 για λόγους επιστημονικής ακρίβειας μια και σε κλίμακα 1:50.000 δεν ήταν ορατά πολλά σημαντικά στοιχεία .

Ε1.4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ

Επειδή Α΄ ΦΑΣΗ της μελέτης είναι καθοριστική για την πορεία της , η συλλογή στοιχείων άρχισε από τον προσυμβατικό χρόνο .Υπάρχει σημαντική βιβλιογραφία και μελέτες που αφορούν την περιοχή . Συγκεντρώθηκαν, ερευνήθηκαν και αξιολογήθηκαν υπάρχουσες μελέτες, δημοσιεύσεις, διδακτορικά και πληροφορίες , από κάθε είδους γεωλογικές, υδρογεωλογικές, σεισμολογικές, γεωτεχνικές ,εδαφοτεχνικές μελέτες και έρευνες που έχουν εκπονηθεί από διάφορους ιδιωτικούς ή δημόσιους φορείς, που αφορούν το έδαφος και το υπέδαφος, της περιοχής μελέτης και της ευρύτερης περιοχής. Η συγκέντρωση των υπαρχουσών πληροφοριών και στοιχείων έγινε με έρευνα στα αρχεία των υπηρεσιών της Περιφέρειας Αν.Μακεδονίας- Θράκης, Περιφερειακής Διοίκησης Έβρου, διαφόρων Πανεπιστημίων, διαφόρων ΕΥΔΕ και φυσικά στο διαδίκτυο. Αναζητήθηκαν επιστημονικές δημοσιεύσεις στην Ελληνική και διεθνή υπάρχουσα βιβλιογραφία . Συγκεντρώθηκαν διάφοροι χάρτες και αεροφωτογραφίες από ΓΥΣ , ΕΣΥΕ, ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ, ΟΑΣΠ, ,ΙΓΜΕ , Γεωλογικό

Τμήμα και Σεισμολογικό σταθμό Αριστοτέλειου, κ.α . Οι πηγές της μελέτης αναφέρονται λεπτομερώς στο παράρτημα ΙΙ «ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ».

- Αξιολόγηση των παραπάνω στοιχείων ανάλογα με τη συμβολή τους στους άμεσους στόχους της μελέτης. Καταγραφή των στοιχείων που πρέπει να ταυτοποιηθούν επί του εδάφους.
- Έρευνα πεδίου για τη γεωλογική χαρτογράφηση της περιοχής του Δήμου, φωτογραφήσεις κλπ.
- Επεξεργασία και αξιολόγηση του συνόλου των δεδομένων και με βάση αυτή, σύνταξη του **τεύχους της Προκαταρκτικής Μελέτης Γεωλογικής Καταλληλότητας.**
  - Σύνταξη Γεωλογικού Χάρτη Προσαρμογής , υπόβαθρο ορθοφωτοχάρτες LSO του Κτηματολογίου , σε κλίμακα 1:25.000
  - Σύνταξη Χάρτη Σχετικής Γεωλογικής Καταλληλότητας σε κλίμακα 1:25.000 .
  - Σύνταξη Τεχνικογεωλογικής έκθεσης.
  - Συσχέτιση των συμπερασμάτων της γεωλογικής μελέτης με τις απαιτήσεις της μελέτης ΤΧΣ
  - Προτάσεις για περαιτέρω έρευνες, μέτρα προστασίας και αντίστοιχα έργα εφόσον κριθεί ότι απαιτούνται.
  - Τελικός ποιοτικός έλεγχος ,συνεργασία με τους μελετητές των άλλων κατηγοριών και την επιβλέπουσα αρχή .
  - Εκτυπώσεις

Ιδιαίτερης σημασίας υπήρξε η συνεχής συνεργασία με της ομάδας επίβλεψης και του επιβλέποντα της μελέτης Γεωλογικής Καταλληλότητας. Η ομάδα επίβλεψης ήταν συνεχώς ενήμερη για την πρόοδο των εργασιών. Επί πλέον η βοήθεια του εργοδότη ήταν πολύτιμη προκειμένου οι διάφοροι φορείς να μας παρέχουν τα ζητούμενα στοιχεία.

Ε1.5 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ

Η διάρθρωση του τεύχους της μελέτης έγινε με τρόπο ώστε να <u>υπάρχει κοινή αρίθμηση κεφαλαίων με τις προδιαγραφές</u> ,στο κύριο μέρος της ανάλυσης ,ώστε η μελέτη να είναι εύχρηστη και να συμβαδίζει με αυτές .

Ε1.5.1 V1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η Τεχνική έκθεση αποτελείται από:

1.Την <u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u> .

2.Το Α΄ΜΕΡΟΣ ,<u>ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ</u> ,τα «στοιχεία» της προδιαγραφής ονομάζονται κεφάλαια και αναπτύσσονται ως εξής:

1.ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

2.ΓΕΩΛΟΓΙΑ

3.ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ

4.ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

5.ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ

6.ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ

7.ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

8.ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οι παράγραφοι των κεφαλαίων διατηρούν τους τίτλους των προδιαγραφών και προστίθενται παράγραφοι όπου απαιτείται .

3.Το **Β΄ ΜΕΡΟΣ: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ** : προσδιορίζονται οι παράγοντες συσχετισμού των παραμέτρων που αφορούν στις γεωλογικές συνθήκες με τις υπό διαμόρφωση κατευθύνσεις της μελέτης ΓΠΣ .Οι γεωλογικές παράμετροι που αξιολογούνται, είναι αυτές που εξετάστηκαν στα κεφάλαια του Α΄ ΜΕΡΟΥΣ, που προαναφέρθηκαν .

4.Το **Γ΄ ΜΕΡΟΣ : ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ** .Περιλαμβάνονται γενικές προτάσεις για την λήψη μέτρων πρόληψης ή μετρίασης των γεωλογικών κινδύνων για την εξασφάλιση των κατ'αρχήν γεωλογικά κατάλληλων περιοχών ή την ενδεχόμενη αναβάθμιση του επιπέδου γεωλογικής καταλληλότητας τμημάτων της περιοχής μελέτης για οικιστική ή άλλη συναφή με δόμηση ανάπτυξη καθώς και μέτρων που επιβάλλονται από την ανάγκη παράλληλης προστασίας των αξιοποιήσιμων γεωλογικών πόρων και του γεωπεριβάλλοντος.

Προκειμένου να είναι η μελέτη συνεκτική και να διευκολύνεται ο χρήστης ,οι «προτάσεις» του αναφέρονται στο Γ Μέρος ενσωματώθηκαν στο Β Μέρος κατά περίπτωση ώστε να εμφανίζονται ολοκληρωμένα .Έτσι στο Γ Μέρος γίνεται μία περίληψη, στην ουσία ,του Β μέρους .

5.Το **Παράρτημα Ι ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ,**περιλαμβάνονται έγχρωμες φωτογραφίες στις οποίες απεικονίζονται χαρακτηριστικές περιοχές της έκτασης που ερευνάται καθώς και επί μέρους χαρακτηριστικές θέσεις παρατηρήσεων που αναφέρονται στην τεχνική έκθεση. Τα Σχέδια από υπάρχουσες μελέτες και κάθε άλλη σχετική πληροφορία που κρίθηκε απαραίτητη ενσωματώθηκαν στο κείμενο της μελέτης στα κεφάλαια 1 έως 8 του Α΄ Μέρους προκειμένου να βρίσκονται στην θέση που αναφέρονται και να είναι πιο εύχρηστα.

6.Στο **Παράρτημα ΙΙ ΠΗΓΕΣ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ,** παρουσιάζονται τα βοηθήματα που χρησιμοποιήθηκαν για τη σύνταξη της μελέτης όπως γεωλογικοί χάρτες, αεροφωτογραφίες, μελέτες και έρευνες, επιστημονικά συγγράμματα και άρθρα, ιστότοποι κλπ

Ε1.5.2 V2 ΧΑΡΤΕΣ

Στα πλαίσια της Μελέτης Γεωλογικής Καταλληλότητας συντάσσονται:

Α. Γεωλογικός χάρτης που ονομάζεται Γεωλογικός Χάρτης Προσαρμογής και Πληροφόρησης σε κλίμακα 1:25.000.

Ο Γεωλογικός χάρτης συντάσσεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές σε κλίμακα ίδια με αυτή του πολεοδόμου μελετητή στο Α΄ Στάδιο και συντάχθηκε σε 1:25.000.

Περιλαμβάνει τα αποτελέσματα της ανάλυσης των γεωμορφολογικών, γεωλογικών, υδρογεωλογικών, γεωδυναμικών, σεισμολογικών και τεχνικογεωλογικών στοιχείων της περιοχής που ερευνάται καθώς και στοιχείων που αφορούν στους γεωλογικούς πόρους και στο γεωπεριβάλλον.

Περιλαμβάνει επίσης τις θέσεις παρατηρήσεων ειδικού ενδιαφέροντος και φωτογράφησης, καθώς και τις θέσεις προγενεστέρων μελετών, ερευνών, επιτόπου μετρήσεων γεωτρήσεων ή άλλων στοιχείων που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της μελέτης. Επιπρόσθετα ο χάρτης περιλαμβάνει τις θέσεις ερευνών, μελετών, δράσεων και έργων που προτείνονται στην τεχνικογεωλογική έκθεση. Ως πηγή για τον παρόντα χάρτη χρησιμοποιήθηκε το φύλλο Γεωλογικού

χάρτη του ΙΓΜΕ ,σε κλίμακα 1:50.000 , «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ» . Ως υπόβαθρο της γεωλογικής πληροφορίας χρησιμοποιήθηκε ο χάρτης ΓΥΣ 1:50.000 φύλλο «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ» .

Οι συμβολισμοί του παραπάνω χάρτη είναι σύμφωνοι με τους αντίστοιχους που παρουσιάζονται στο παράρτημα, που αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα των προδιαγραφών, για την εκπόνηση μελετών γεωλογικής καταλληλότητας στις προς πολεοδόμηση περιοχές που έχουν εγκριθεί με την Υπουργική Απόφαση αριθ. 16374/3696 (ΦΕΚ 723Β/15.7.1998) καθώς και τους συμβολισμούς των φύλλων χάρτη του ΙΓΜΕ που χρησιμοποιήθηκαν . Για τους χρωματισμούς χρησιμοποιήθηκε ο πίνακας « RGB Color Code according to the Commission for the Geological Map of the World (CGMW),Paris, France»

Γ. Χάρτης κατ' αρχήν Γεωλογικής Καταλληλότητας

Ως υπόβαθρο του χάρτη γεωλογικής καταλληλότητας χρησιμοποιήθηκε χάρτης μορφολογικών κλίσεων , που δημιουργήθηκε με αρχείο DEM , NASA SRTM 1arcsec ,στο οποίο έγινε επεξεργασία με το πρόγραμμα ανοιχτού κώδικα QGIS.Ο χάρτης μορφολογικών κλίσεων δεν προβλέπεται από την σύμβαση, θεωρήσαμε όμως για λόγους επιστημονικούς και ακρίβειας της γεωλογικής καταλληλότητας να συνταχθεί . Οι Συμβολισμοί που χρησιμοποιήθηκαν φαίνονται στο υπόμνημα του χάρτη .

Οριοθετήθηκαν σε κλίμακα 1:25.000 οι παρακάτω ζώνες:

1.Περιοχές σχετικής γεωλογικής καταλληλότητας για οικιστική και άλλες συναφείς χρήσεις

2.Ζώνες Γεωλογικής καταλληλότητας για ειδικές χρήσεις

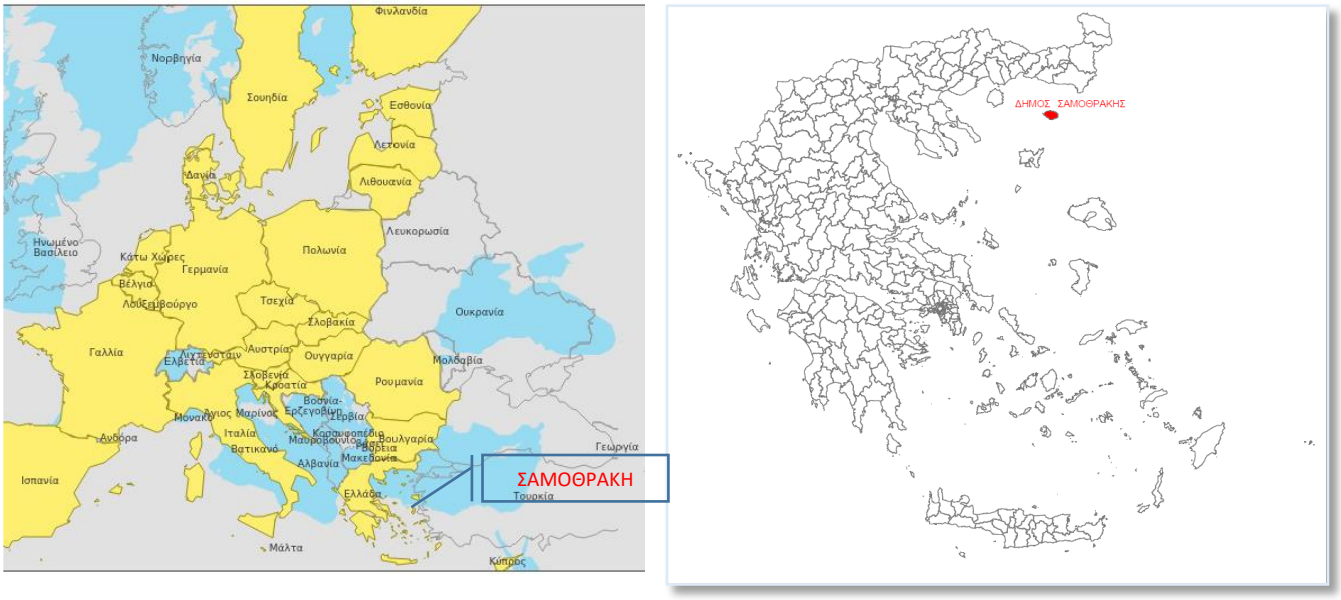
3.Ζώνες δυναμικού εκμεταλλεύσιμων γεωλογικών πόρων και το είδος τους.

4.Ζώνες ή θέσεις προστασίας, βελτίωσης, ανάδειξης και διατήρησης του γεωπεριβάλλοντος

Ε1.6 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΑΣΗΣ

Ο Δήμος Σαμοθράκης είναι δήμος της περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης. Προέκυψε από τον προϋπάρχοντα Καποδιστριακό δήμο και ο πληθυσμός του 2.859 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Περιλαμβάνει 15 οικισμούς. Έδρα του νέου δήμου ορίστηκε η Σαμοθράκη (Χώρα). Ο Δήμος Σαμοθράκης βρίσκεται στο Θρακικό πέλαγος ,που είναι η βορειοανατολική περιοχή του Βόρειου Αιγαίου και έχει χερσαία έκταση 178 τ.χλμ. σε σχήμα ελλειψοειδές, με το μεγάλο άξονα σε κατεύθυνση Α-Δ μήκους 21,5χλμ. ενώ ο μικρός έχει κατεύθυνση Β-Ν με μήκος 12,5 χλμ. περίπου. Έχει έκταση 178.000 στρ. εκ των οποίων τα 95.500στρ. αποτελούν τον ορεινό όγκο και τα υπόλοιπα 82.500στρ. την ημιορεινή, πεδινή και παράκτια ζώνη. Η ακτογραμμή της έχει μήκος 59,3χλμ.. Η θέση του Δήμου Σαμοθράκης βρίσκεται στον ευρύτερο νησιωτικό και ηπειρωτικό χώρο της βορειοανατολικής χώρας ,γειτνιάζει με δύο ελληνικά νησιά, τη Θάσο και τη Λήμνο ενώ αποτελεί την μοναδική νησιωτική και την πλέον ορεινή περιοχή του Νομού Έβρου.

Λεπτομερέστερη περιγραφή της νήσου θα γίνει στο κεφάλαιο «ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ»



ΧΑΡΤΗΣ ΕΙΣ1: Χάρτης της Ευρωπαϊκής Ένωση χώρο (Πηγή: https://europa.eu/european-union/about-eu/countries_el 12/10/2020)
ΧΑΡΤΗΣ ΕΙΣ2: Η Θέση του Δήμου Σαμοθράκης στον Ελλαδικό χώρο (Πηγή: geodata.gov.gr/2020)

Ε 1.7 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα πληθυσμιακά στοιχεία Δήμων, κοινοτήτων , δημοτικών και κοινοτικών διαμερίσματων, οικισμών της απογραφής του πληθυσμού του 2011 και του 2001,του **Δήμου Σαμοθράκης .**

Απογραφή Πληθυσμού - Κατοικιών 2011. ΜΟΝΙΜΟΣ Πληθυσμός				
Επίπεδο διοικητικής διαίρεσης	**α/α**	**Γεωγραφικός κωδικός Καλλικράτη**	**Περιγραφή**	**Μόνιμος Πληθυσμός**
5	**706**	**0304**	**ΔΗΜΟΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (Έδρα: Σαμοθράκη,η)**	**2.859**
8	707	0304000002	Αλώνια,τα	291
8	708	0304000003	Άνω Καρυώται,οι	22
8	709	0304000004	Άνω Μεριά,η	57
8	710	0304000005	Δάφνες,οι	16
8	711	0304000006	Θέρμα,τα	106
8	712	0304000007	Καμαριώτισσα,η	1.069
8	713	0304000008	Κατσαμπάς,ο	15
8	714	0304000009	Κάτω Καρυώται,οι	41
8	715	0304000010	Λάκκωμα,το	317
8	716	0304000011	Μακρυλιές,οι	12
8	717	0304000012	Ξηροπόταμος,ο	29
8	718	0304000013	Παλαιόπολις,η	36
8	719	0304000014	Ποταμιά,η	6
8	720	0304000015	Προφήτης Ηλίας,ο	189
8	721	0304000001	Σαμοθράκη,η	653

Πίνακας ΕΙΣ 3: Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμων, κοινοτήτων , δημοτικών και κοινοτικών διαμερισμάτων, οικισμών της απογραφής του πληθυσμού του 2011 .(ΕΣΥΕ)

Α΄ ΜΕΡΟΣ :ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

1.1 ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

1.1.1 ΘΕΣΗ – ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο Δήμος Σαμοθράκης είναι νήσος , βρίσκεται στο Θρακικό πέλαγος ,που είναι η βορειοανατολική περιοχή του Βόρειου Αιγαίου και που εκτείνεται από τις ανατολικές ακτές της Χαλκιδικής έως τις δυτικές ακτές της χερσονήσου της Καλλίπολης στην Ανατολική Θράκη . Διοικητικά ανήκει στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης και στην Περιφερειακή Ενότητα Έβρου. Στην συνέχεια σειρά χαρτών με την θέση της Σαμοθράκης στην Ευρώπη ,στην Ελλάδα, στην Περιφέρεια Αν. Μακεδονίας –Θράκης και στην Π.Ε Έβρου (Χάρτες 1.1 και 1.2) και έχει έκταση 178 Km2 .

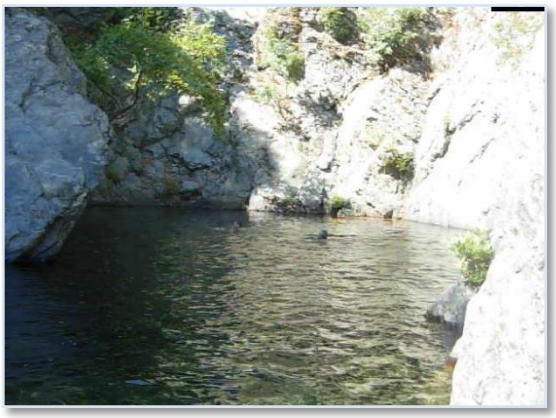
ΧΑΡΤΕΣ 1.1: Η θέση της Σαμοθράκης στην Ε.Ε και στην Ελλάδα **.** Πηγή : https://www.consilium.europa.eu/media/44221/qc0219162eln_002.pdf 26-10ου-2020

ΧΑΡΤΕΣ 1.2: Η Θέση του Δήμου Σαμοθράκης στην Αν.Μακεδονία-Θράκη (geodata.gov.gr), σε υπόβαθρο Google Earth και στην Π.Ε Έβρου Πηγή:
http://www.peevrou.eu/index.php/menu-nomevrou/menu-perfecturemaps

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες των άκρων της Σαμοθράκης είναι : **Ανατολικά:** Ε644032,86 - Ν4480426,06 ,**Νότια**: Ε634303,21- Ν4472101,86, **Δυτικά :** Ε622194,91 Ν4481378,85 **Βόρεια**: Ε632334,4 - Ν4485391,76 . Έχει σχήμα ελλειψοειδές με πεπλατυσμένη την δυτική άκρη (Ακρωτήριο) . Το μεγαλύτερο μήκος στον άξονα ΒΔ Ακρωτήρι - ΝΑ ακρωτήριο Κήποι είναι 22,31 Km , ενώ το μεγαλύτερο μήκος στον άξονα περίπου Βορράς- Νότος , από το βορειότερο άκρο μέχρι το Μεγάλο Ακρωτήρι είναι 13,33 Km.

ΦΩΤ: 1.3:Σαμοθράκη

Το γεωμορφολογικό χαρακτηριστικό που δεσπόζει στον νησί είναι ο ορεινός όγκος του όρους Σάος, που καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του . Είναι το ψηλότερο όρος στο Αιγαίο , εξαιρουμένων των ορέων της Κρήτης και της Εύβοιας Το όρος αναπτύσσεται κεντρικά, με υψηλότερη κορυφή του το Φεγγάρι, που έχει υψόμετρο 1.611 μέτρα. Άλλες κορυφές μεγάλου ύψους είναι: Αγ. Γεώργιος 1.455 μ., Λουλούδι 1.476 μ, Αϊ Λιάς 1403 μ, Ακόνισμα 1224 μ,Σκεπαστό, Απόδουλος ,Μάρμαρα κ.ά. Το γεωμορφολογικό ανάγλυφο του όρους είναι εξαιρετικά έντονο με πολύ μεγάλες κλίσεις (απεικονίζονται στον χάρτη γεωλογικής καταλληλόλητας) , πυκνό δίκτυο ρεμάτων (όπως φαίνεται σε παρακάτω παράγραφο), βαθιές κοιλάδες και φαράγγια με γνωστότερο το φαράγγι του Φονιά .Υδάτινα στοιχεία γεωλογικού και αισθητικού ενδιαφέροντος είναι οι βάθρες που σχηματίζονται σε διάφορα ρέματα .


ΦΩΤ:1.4:Βάθρα Φονιά

Ο κυριότερος αξιοποιήσιμος όρμος του νησιού είναι της Καμαριώτισσας ,όπου υπάρχει το ομώνυμο λ[illegible]κος δυτικά ,βόρεια και νοτιοδυτικά είναι προσβάσιμες , βορειοανατολικά δύσκολα προσβάσιμες ,νότια και νοτιοδυτικά προς το παρόν είναι απροσπέλαστες . Οι ακτές στο νότιο τμήμα του νησιού παρουσιάζουν δαντέλωση λόγω της απόληξης πολλών ρεμάτων που διαβρώνουν τους βραχώδεις σχηματισμούς και σχηματίζουν μικρές αμμώδεις παραλίες.

Άλλο χαρακτηριστικό γεωμορφολογικό στοιχείο του νησιού είναι ο φυσικός βραχίονας δυτικά, στην θέση Ακρωτήρι με την μικρή λίμνη του Αγ. Ανδρέα. Νοτιότερα αναπτύσσονται σε διάφορες θέσεις παράκτια έλη .

ΦΩΤ:1.5:Λίμνη Αγ.Ανδρέα

ΦΩΤ:1.6-1.7 Παράκτια έλη

1.1.2 Η ΥΦΑΛΟΚΡΗΠΙΔΑ

Στην περιοχή του Βόρειου Αιγαίου, νότια των σημερινών ακτών της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης υπάρχει μια εκτεταμένη υφαλοκρηπίδα με ανάπτυξη, σε γενικές γραμμές, Ανατολή -Δύση. Το πλάτος της υφαλοκρηπίδας κυμαίνεται από 60 ως 35 km και τα βάθη της από 20 - 85 m.

ΦΩΤ:1.8 Υφαλοκρηπίδα

Η νήσος Σαμοθράκη βρίσκεται στο νοτιοανατολικό τμήμα της. Η υφαλοκρηπίδα εκτείνεται από την Χαλκιδική - Άγιο Όρος στα δυτικά, ως τον νοητό άξονα ΝΑ Σαμοθράκη - κόλπος Σάρου στα Ανατολικά (Παυλίδης κ.α.,2005). Στο νοτιοανατολικό τμήμα του νησιού δεν υπάρχει υφαλοκρηπίδα, αλλά μια απότομη κατωφέρεια προς την τάφρο του Βόρειου Αιγαίου, όπου τα βάθη φτάνουν τα 1600 m. Η Σαμοθράκη μαζί με την υφαλοκρηπίδα, ως τις αρχές του Ολοκαίνου, αποτελούσε ενιαίο τμήμα ξηράς με την Ανατολική Μακεδονία και Θράκη. Στο μέγιστο της προηγούμενης παγετώδους περιόδου, όταν η θάλασσα βρισκόταν στα -120 m, η ακτογραμμή περνούσε ΝΑ της Σαμοθράκης σε απόσταση μόλις 0,3 έως 2 km, ενώ στο βόρειο και δυτικό τμήμα υπήρχε ομαλή μετάβαση προς την σημερινή υφαλοκρηπίδα, η οποία τότε ήταν μια πλατιά πεδιάδα (Παυλίδης κ.α.,2005)

1.1.3 ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΚΑΤΑ Ε.Σ.Υ.Ε

Ο Δήμος Σαμοθράκης χαρακτηρίζεται ως Ορεινός από τα επίσημα στοιχεία της ΕΣΥΕ *«ΔΗΜΟΙ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΜΕ ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΑΥΤΩΝ ΣΕ ΠΕΔΙΝΕΣ,ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ».* (ΥΠΟΙΚ 1045290/1017/0012Α/ΠΟΛ. 1128/16.4.96. α) Διάκριση ζωνών σε πεδινές, ημιορεινές και ορεινές για την εφαρμογή της 1043731/986/ ΠΟΛ.1120/9.4.1996 απόφασης του Υπουργού Οικονομικών) . Δίνεται απόσπασμα του πίνακα της ΕΣΥΕ

Μορφή αναγλύφου εδάφους	Σύνολο εκτάσεων	Καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγραναπαύσεις	Βοσκότοποι κοινοτικοί ή δημοτικοί	Βοσκότοποι ιδιωτικοί κλπ	Δάση	Εκτάσεις που καλύπτονται από νερά	Εκτάσεις που καταλαμβάνουν οικισμοί δρόμοι πλατείες κλπ	Άλλες εκτάσεις
Ο	178.0	30.8	17.0	46.6	59.0	5.0	4.6	15.0

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.9: Απόσπασμα του πίνακα ΕΣΥΕ «ΔΗΜΟΙ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΜΕ ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΑΥΤΩΝ ΣΕ ΠΕΔΙΝΕΣ,ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ» Πηγή: ΕΣΥΕ

Όσον αφορά τον χαρακτηρισμό των εκτάσεων του Δήμου δίνεται απόσπασμα του ΠΙΝΑΚΑ. *«ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ, ΚΑΤΑ ΥΠΑ, ΝΟΜΟ, ΔΗΜΟ Η ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ» της ΕΣΥΕ.* (Πίνακας 1.3 παρόντος κεφαλαίου)

Γεωγραφικά Διαμερίσματα και νομοί	Αριθμός δήμων / κοινοτήτων	Σύνολο εκτάσεων	ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ AGRICULTURAL AREAS						ΔΑΣΗ ΗΜΙ-ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ FORESTS AND SEMI - NATURAL AREAS				ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΝΕΡΑ SURFACES UNDER WATER			ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ARTIFICIAL SURFACES				
			Αρόσιμη γη Arable land	Μόνιμες καλλιέργειες Permanent crops	Βοσκότοποι - Μεταβατικές δασώδεις / θαμνώδεις εκτάσεις Pastures - transitional wood land / shrumb	Βοσκότοποι - Συνδιασμοί θαμνώδους και / ή πιώδους βλάστησης Pastures - shrumb and / or herbaceous vegetation associations	Βοσκότοποι - Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση Rastures - Open spaces with little or no vegetation	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	Δάση	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή πιώδους βλάστησης	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	Χερσαία ύδατα	Εσωτερικές υγρές ζώνες	Παραθαλάσσιες υγρές ζώνες	Αστική οικοδόμηση	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	Δίκτυα συγκοινωνιών	Ορυχεία,χώροι απόρριψης απορριμμάτων και εργοτάξια Mine , dump and construction sites	Τεχνητές, μη γεωργικές ζώνες πρασίνου, χώροι αθλητικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων cultural activity sites
ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ	**13,0**	**4.248,0**	**1.799,2**	**53,5**	**49,0**	**126,2**	**7,3**	**365,0**	**998,4**	**372,9**	**267,4**	**23,0**	**35,4**	**0,0**	**93,6**	**45,9**	**9,0**	**1,2**	**1,2**	**0,0**
Δ.ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ		180,5	16,3	14,6	1,9	38,6	12,2	19,1	45,9	13,3	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.10 : Απόσπασμα του ΠΙΝΑΚΑ «ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ, ΚΑΤΑ ΥΠΑ, ΝΟΜΟ, ΔΗΜΟ Η ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ» (Πηγή: Επιλογή από τους πίνακες της ΕΣΥΕ)

1.1.4 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Μία γενική κατάταξη του αναγλύφου σύμφωνα με τον Dikau (1989), για χαρακτηρισμό των Γεωμορφολογικών ενοτήτων δίνεται στον παρακάτω Πίνακα 1.4. .Διακρίνονται τέσσερις Γεωμορφολογικές Ενότητες ή τύποι αναγλύφου , σύμφωνα με το υψόμετρό του από την επιφάνεια της θάλασσας.

ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΘΑΛΑΣΣΑΣ (μ.)	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
<150	Πεδινές περιοχές
150-600	Λοφώδεις περιοχές
600-900	Υψηλοί λόφοι - ημιορεινές περιοχές
>900	Ορεινές περιοχές

Πίνακας 1.11 : Ταξινόμηση του αναγλύφου σύμφωνα με το υψόμετρό του από την επιφάνεια της θάλασσας (Dikau 1989).

Ο ΝΟΚ (4067/2012) στο άρθρου 2 παρ. 41 του ΝΟΚ και το τεύχος Τεχνικών οδηγιών του ΥΠΕΚΑ (12ος του 2012) ως εξής δίνει τους παρακάτω ορισμούς .

1.Κορυφογραμμή καλείται η νοητή γραμμή, η οποία διαχωρίζει τα νερά της βροχής και ενώνει διαδοχικές κορυφές (ορέων, βουνών, λόφων) μέσω αυχένων, η οποία δεν διακόπτεται από βαθιά γραμμή ή ποταμό.

2. **Αυχένας** καλείται το χαμηλότερο σημείο μιας κορυφογραμμής, το οποίο περιλαμβάνεται ανάμεσα σε δύο κορυφές.

3. **Όρος** καλείται κάθε εξέχουσα εδαφική μορφή της οποίας το υψόμετρο υπερβαίνει τα 1000 μ. από την μέση στάθμη της επιφάνειας της θάλασσας.

4.**Βουνό** καλείται κάθε εξέχουσα εδαφική μορφή της οποίας το υψόμετρο περιλαμβάνεται ανάμεσα στα 300 και 1000 μέτρα από την μέση στάθμη της επιφάνειας της θάλασσας.

5. **Λόφος** καλείται μια εξέχουσα εδαφική μορφή η οποία έχει υψόμετρο μέχρι 300 μέτρα από την μέση στάθμη της επιφάνειας της θάλασσας.

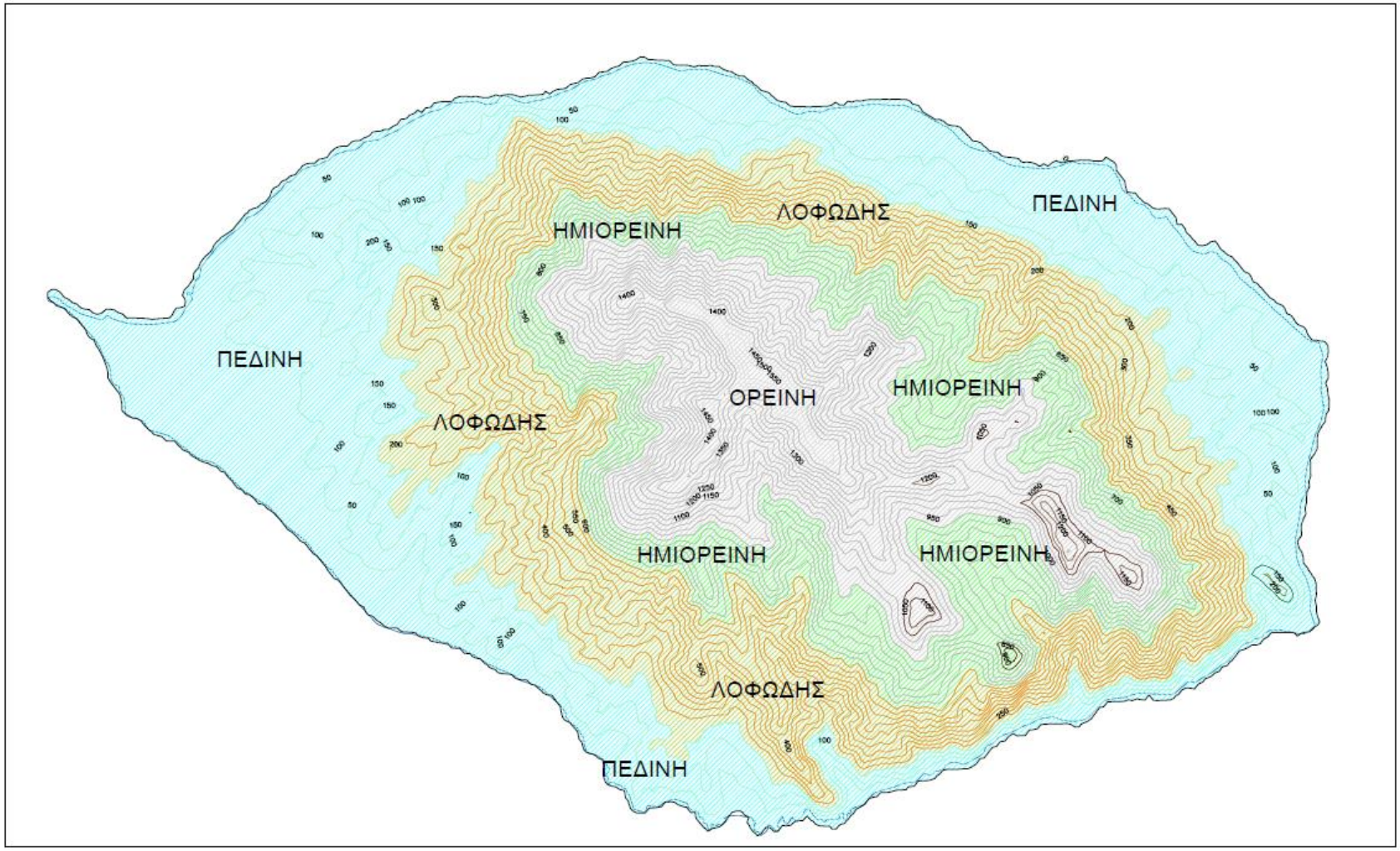
Επειδή η κατάταξη κατά Dikau δίνει 4 κατηγορίες προτιμήθηκε για την απεικόνιση του αναγλύφου, έτσι δημιουργήθηκε ο χάρτης 1.5 για την μελέτη αυτή. Εξήχθησαν οι ισοϋψείς από αρχεία DEM της NASA με την χρήση του προγράμματος ανοιχτού κώδικα QGIS και εν συνεχεία κατηγοριοποιήθηκε στις κατηγορίες του πίνακα 1.4 . Στην Σαμοθράκη το ανάγλυφο κατατάσσεται ως εξής:

Εκτάσεις με υψόμετρο μικρότερο των 150 μέτρων χαρακτηρίζονται ως πεδινές ,έχουν έκταση 66,02 Km^2 και αποτελούν το 36,57% του συνόλου.

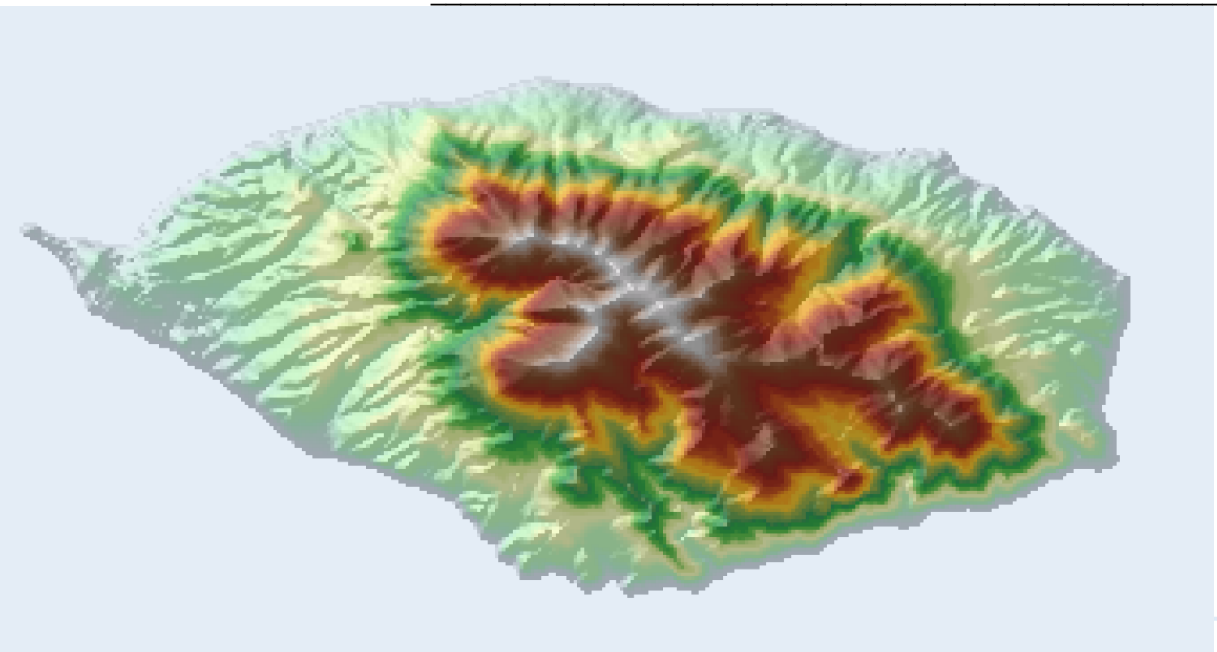
Εκτάσεις με υψόμετρο 150-600 μέτρα χαρακτηρίζονται ως λοφώδεις ,έχουν έκταση 53,54 Km^2 και αποτελούν το 29,66 % του συνόλου.

Εκτάσεις με υψόμετρο 600-900 μέτρα χαρακτηρίζονται ως ημιορεινές, έχουν έκταση 29,32 Km^2 και αποτελούν το 16,24 % του συνόλου.

Εκτάσεις με υψόμετρο μεγαλύτερο των 900 μέτρων χαρακτηρίζονται ως ορεινές ,έχουν έκταση 31,63 Km^2 και αποτελούν το 17,52% του συνόλου.

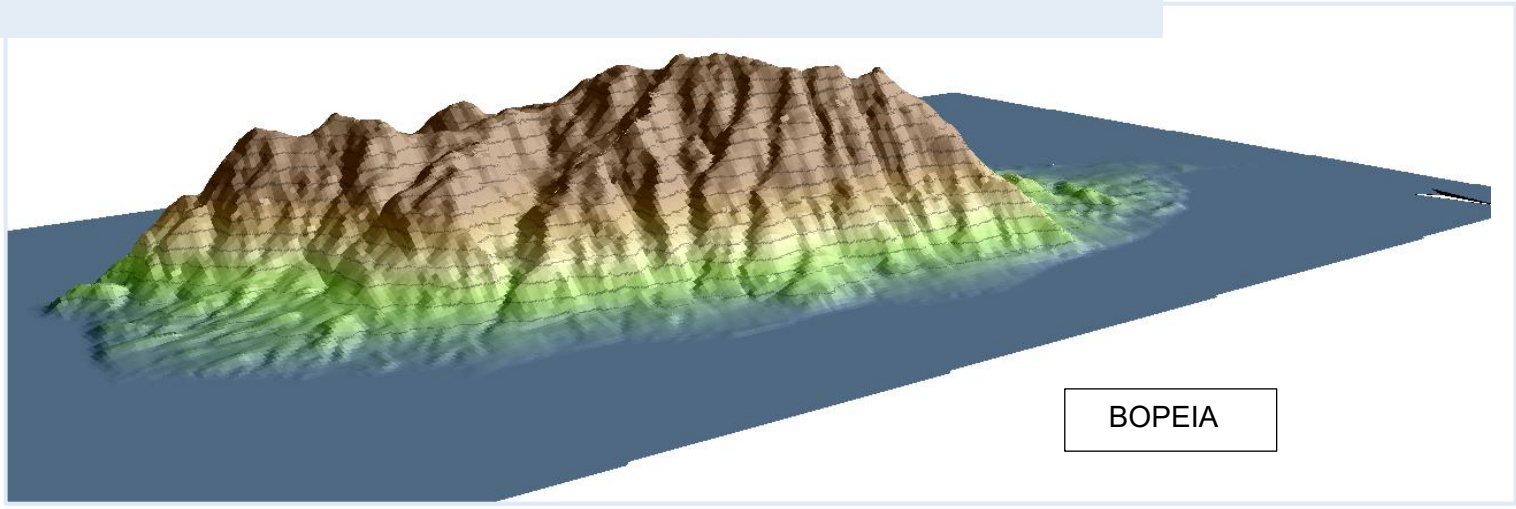


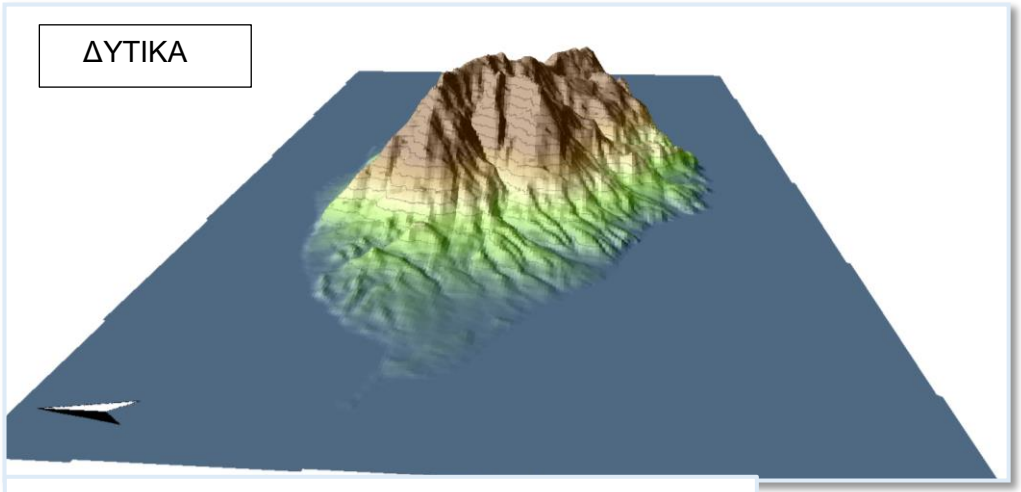
ΧΑΡΤΗΣ 1.12
Ταξινόμηση του αναγλύφου του Δήμου Σαμοθράκης σύμφωνα με το υψόμετρό του, από την επιφάνεια της θάλασσας ,κατά Dikau 1989. (Ε. Αλεξανδρή 2020)

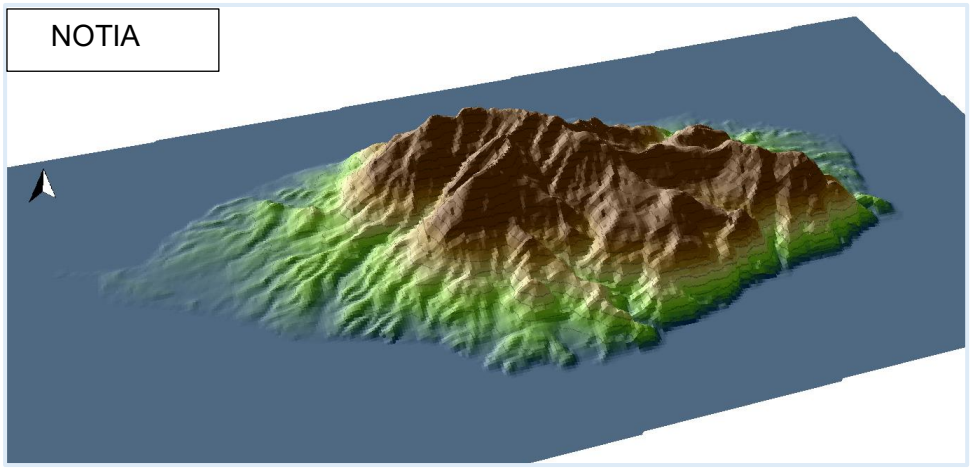


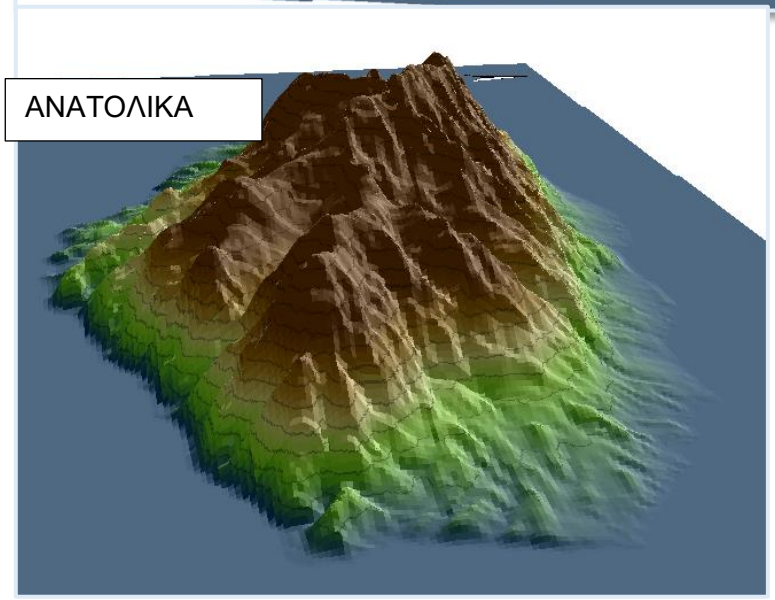
ΧΑΡΤΗΣ 1.13: Χάρτης αναγλύφου με υπόβαθρο αρχείο DEM ,NASA SRTM 3arcsec , που επεξεργάστηκε με το πρόγραμμα QGIS. (Σύνταξη χάρτη Ε.Αλεξανδρή 2020)

ΕΙΚΟΝΑ 1.14: Τρισδιάστατο μορφολογικό ανάγλυφο της Βόρειας πλευράς της Σαμοθράκης (με χρώμα ανάλογο του υψομέτρου), υπόβαθρο αρχείο DEM της NASA , που επεξεργάστηκε με τα πρόγραμμα SAGA (Σύνταξη Ε.Αλεξανδρή 2020)









ΕΙΚΟΝΕΣ 1.15-1.16-1.17 : Τρισδιάστατο μορφολογικό ανάγλυφο της Σαμοθράκης (με χρώμα ανάλογο του υψομέτρου), υπόβαθρο αρχείο DEM της NASA , που επεξεργάστηκε με τα πρόγραμμα SAGA (Σύνταξη Ε.Αλεξανδρή 2020)

1.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Υδρογραφικό δίκτυο μιας περιοχής θεωρείται το σύνολο των ρεμάτων, χειμάρρων, παραποτάμων και ποταμών, τα οποία διαρρέουν και αποστραγγίζουν την περιοχή αυτή.

Στους χάρτες της μελέτης αυτής (Γεωλογικός χάρτης Προσαρμογής και Πληροφόρησης και Χάρτης Γεωλογικής Καταλληλότητας) αποτυπώνεται το υδρογραφικό δίκτυο του Δήμου Σαμοθράκης .

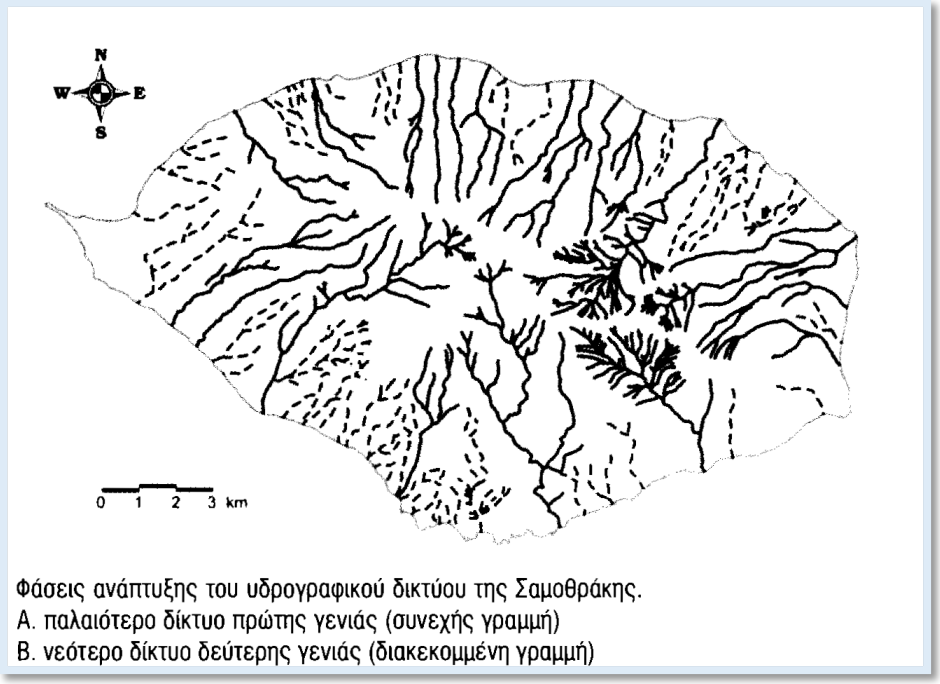
Το υδρογραφικό δίκτυο στην έκταση της νήσου είναι πολύ πυκνό και έντονο και η συνολική μορφή του είναι ακτινωτή .Στην περίπτωση της Σαμοθράκης η ακτινωτή μορφή του υδρογραφικού δικτύου οφείλεται στην διείσδυση του πλουτωνίτη (γρανίτη), η οποία ανύψωσε και αναθόλωσε τους υπερκείμενους οφιόλιθους. Απόδειξη αυτής της σημειακής ανύψωσης αποτελεί η ακτινωτή μορφή του δικτύου με ιδιαίτερα επιμήκεις κλάδους. Το δίκτυο παρουσιάζει μικρές τιμές πυκνότητας (D=2,36 km^{1}) και συχνότητας (F=1,8 km^{2}) εξαιτίας των πολύ ανθεκτικών στην διάβρωση πετρωμάτων. Μοναδική διαφοροποίηση στη μορφή του δικτύου παρουσιάζεται στην κεντρική - ανατολική περιοχή του Σάος (περιοχή μέσα στον κύκλο του σχήματος 2),εδώ το υδρογραφικό δίκτυο παρουσιάζει χαρακτηριστική δενδριτική μορφή με υψηλότερες τιμές υδρογραφικής πυκνότητας (D=3,9 km^{1}) και συχνότητας (F=9,2 km^{2}). Στη συγκεκριμένη περιοχή το δίκτυο αναπτύσσεται επάνω στον γρανίτη και όλοι οι κλάδοι του έχουν δενδριτική μορφή. Κατά τον Strahler (1998) δενδριτική μορφή δικτύου αναπτύσσεται επάνω στους περισσότερους βαθόλιθους όταν αυτοί εκτίθενται στην επιφανειακή διάβρωση ύστερα από απομάκρυνση των υπερκείμενων πετρωμάτων .

Το υδρογραφικό δίκτυο της Σαμοθράκης παρουσιάζει δύο χαρακτηριστικές γενιές χειμάρρων. Η πρώτη γενιά περιλαμβάνει χειμάρρους εξαιρετικά επιμήκεις οι οποίοι διαβρώνουν κατά βάθος τα σκληρά πετρώματα του υποβάθρου και αποστραγγίζουν τα ψηλότερα τμήματα του ορεινού όγκου. Οι κύριοι κλάδοι του υδρογραφικού αυτού δικτύου παρουσιάζουν ακτινωτή μορφή και αναπτύσσονται μέχρι τα κορυφαία τμήματα του ορεινού όγκου του Σάος.

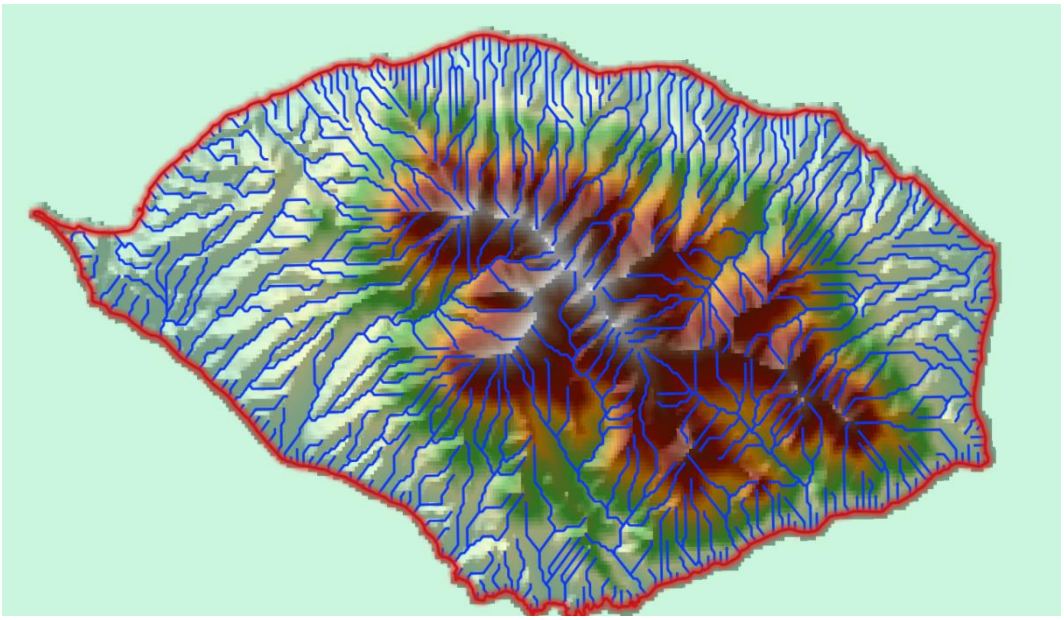
Η δεύτερη γενιά κλάδων αναπτύσσεται στα χαμηλότερα τμήματα περιμετρικά του ορεινού όγκου τόσο σε σκληρά πετρώματα όσο και στους ιζηματογενείς σχηματισμούς του νησιού. Οι κύριοι κλάδοι είναι μικρότερης τάξης και παρουσιάζουν ακτινωτή μορφή στους ανθεκτικούς στη διάβρωση σχηματισμούς, ενώ σχεδόν παράλληλη στο νοτιοδυτικό τμήμα του νησιού πάνω στα ιζήματα. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το υδρογραφικό δίκτυο πρέπει να εξελίχθηκε σε δύο κύριες φάσεις ανάπτυξης με νεότερη την δεύτερη. Σε αυτήν η κατά βάθος διάβρωση που έχει ξεκινήσει από τα χαμηλότερα, δεν έχει προλάβει ακόμη να επεκταθεί προς τα ψηλότερα εξαιτίας της σκληρότητας των πετρωμάτων και του μικρού χρόνου δράσης.

Τα παραπάνω επιβεβαιώνονται και από την μορφολογία των κοιλάδων. Οι κοιλάδες πρώτης γενιάς παρουσιάζουν μεγαλύτερη ωριμότητα με πιο διευρυμένη - επίπεδη βάση και παρουσία αναβαθμίδων απόθεσης στο νοτιοδυτικό τμήμα του νησιού. Αντίθετα οι κοιλάδες της δεύτερης γενιάς παρουσιάζουν έντονη διάβρωση στη βάση της κοιλάδας και οι κλιτύες τους σχηματίζουν

ένα χαρακτηριστικό σχήμα V .Οι δύο αυτές φάσεις ανάπτυξης του υδρογραφικού δικτύου έχουν άμεση σχέση με αντίστοιχες ανυψωτικές κινήσεις του κύριου (μονολιθικού) ορεινού όγκου του Σάος. (Βουβαλίδης Κ. κ.α 2005).



ΧΑΡΤΗΣ 1.18 : Φάσεις ανάπτυξης υδρογραφικού δικτύου Σαμοθράκης **(**Βουβαλίδης Κ. κ.α 2005)



ΧΑΡΤΗΣ 1.19: Χάρτης Υδρογραφικού δικτύου που δημιουργήθηκε με υπόβαθρο αρχείο DEM, NASA και που επεξεργάστηκε με τα προγράμματα SAGA και QGIS. (Σύνταξη χάρτη Ε.Αλεξανδρή 2020

1.2.1 ΚΥΡΙΑ ΡΕΜΑΤΑ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Τα κυριότερα ρέματα της Σαμοθράκης με τα ονόματα που έχουν στον χάρτη ΓΥΣ 1:50.000 είναι:

Στο βόρειο τμήμα , με σειρά από την Δύση έως την Ανατολή :

Κατσαμττάς, Κόψη, Ξεόργιακο, Τσιβδογιάννη, Πλατιά Κλαδερή, Βαράδες, Φονιάς, Άγκιστρο , Πλατυπόταμος και άλλα χωρίς ονοματοδοσία

Στο νότιο τμήμα, με σειρά από την Δύση έως την Ανατολή :

Σκλαβούνα, Πολυπούδι, Απατσανάδες, Ξηροπόταμος, Άμμος, Βάτος, Γιάλι, Βουρλιά ,Κήπος Μπόλια, και άλλα χωρίς ονοματοδοσία.

Από μελέτες στις 5 κύριες υδρολογικές λεκάνες του νησιού στους χειμάρρους Ξηροποτάμου, Βάτου, Γιάλι, Φονιά και Απατσανάδες προκύπτει ότι τα υδρογραφικά δίκτυα τους ανήκουν όλα στην πρώτη γενιά χειμάρρων αποστραγγίζοντας τα ψηλότερα σημεία του ορεινού ανάγλυψου του Σάος (Βουβαλίδης κ.ά., 2005).

Ποτάμιες αναβαθμίδες εντοπίστηκαν σε κοιλάδες χειμάρρων πρώτης γενιάς που στο καταληκτικό τους τμήμα (κοντά στις εκβολές) διαρρέουν νεογενείς - τεταρτογενείς αποθέσεις, κυρίως στο ΝΔ τμήμα του νησιού. Οι ποτάμιες αναβαθμίδες αποτελούν μορφολογικά τεκμήρια των μεταβολών στην ενεργειακή κατάσταση ενός ποταμού- χειμάρρου. Σε περιόδους υψηλής ενέργειας η διαβρωτική και μεταφορική ικανότητα του ποταμού αυξάνεται με αποτέλεσμα την απομάκρυνση υλικών από την κοίτη και την κατά βάθος διάβρωσή της. Αντίθετα, σε περιόδους χαμηλής ενέργειας η μεταφορική του ικανότητα μειώνεται με αποτέλεσμα την απόθεση υλικών σ' αυτή. Η μελέτη των μορφολογικών χαρακτηριστικών της κοίτης του Ξηροποτάμου έδειξε την ανάπτυξη 5 αναβαθμίδων σε διαφορετικά υψόμετρα, που υποδεικνύουν τα διαδοχικά επεισόδια ανύψωσης της Σαμοθράκης (Βουβαλίδης κ.ά., 2005). Η υψομετρική διαφορά της ανώτερης (παλαιότερης) αναβαθμίδας, με το σημερινό βασικό επίπεδο, είναι 125 m περίπου. Η αναβαθμίδα σχηματίστηκε πάνω σε πλειστοκαινικά ιζήματα και εξ αυτού ο αρχικός χρόνος σχηματισμού της θεωρείται το Ανώτερο Πλειστόκαινο.

Ο Ξηροπόταμος έχει μόνιμη ροή μέχρι τις Μαρουλιές και είναι το κυριότερο υδατόρεμα της νότιας περιοχής. Έχει ορεινή λεκάνη απορροής, έκτασης 12.000 στρεμμάτων, φθάνει μέχρι την Κορυφή του Σάου και έχει μέσο υψόμετρο περί τα 700 m. Η μέση ετήσια απορροή κατά το μέσο υδρολογικό έτος είναι 6,04 χ 10^6 $πι^3$. Ο Βάτος έχει μόνιμη ροή και ορεινή λεκάνη απορροής έκτασης 6.450 στρεμμάτων. Μετρήσεις απορροής για το ρέμα του Βάτου καθώς και για τα άλλα ρέματα της Σαμοθράκης δεν υπάρχουν.

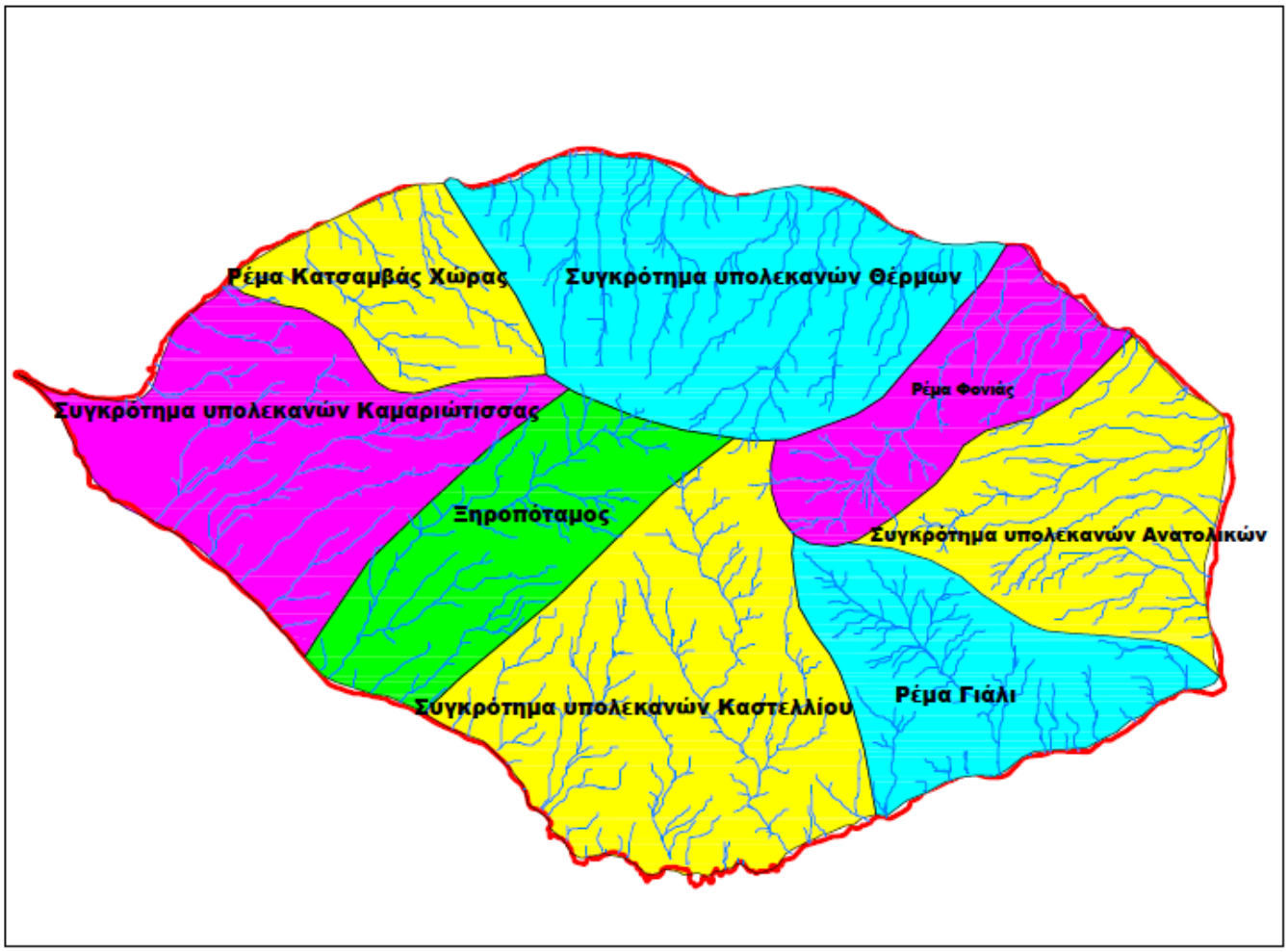
Τα περισσότερα από τα ρέματα δεν έχουν μόνιμη ροή. Σε αρκετά απ' αυτά συναντώνται καταρράκτες και βάθρες , που οφείλουν την ύπαρξή τους στις πολλές πηγές, την επιφανειακή απορροή και τις απότομες κλίσεις του μορφοαναγλύφου. Συγκεκριμένα καταρράκτες συναντώνται στα ρέματα: Κατσαμττάς, Τσιβδόγιαννη, Φονιάς, Άγκιστρος, Πλατιά, Γιάλι, Βάτος, Άμμος και Ξηροττόταμος. (Βουβαλίδης κ.ά., 2005).

1.2.2 : ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Οι υπολεκάνες της Σαμοθράκης καταγράφονται ως **«Ορεινές λεκάνες 2ης τάξης»** στα αρχεία του geodata.gov .Από την επεξεργασία του αρχείου αυτού προκύπτουν οι μετρήσεις του πίνακα 1.20 καθώς και ο χάρτης 1.21 ,όπου προστέθηκε και το υδρογραφικό δίκτυο .

ΛΕΚΑΝΗ	ΕΚΤΑΣΗ σε τ.μ
Συγκρότημα υπολεκανών Καμαριώτισσας	26.917.489
Ρέμα Κατσαμβάς Χώρας	11.919.488
Συγκρότημα υπολεκανών Θέρμων	32.055.639
Ρέμα Φονιάς	13.624.375
Συγκρότημα υπολεκανών Ανατολικών	20.983.910
Ρέμα Γιάλι	18.558.301
Συγκρότημα υπολεκανών Καστελλίου	35.983.036
Ξηροπόταμος	18.476.960

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.20: Έκταση λεκανών απορροής Δήμου Σαμοθράκης **. «Ορεινές λεκάνες 2ης τάξης»** (Σύνταξη πίνακα Ε.Αλεξανδρή με στοιχεία από geodata.gov 2020)



ΧΑΡΤΗΣ 1.21: Ορεινές λεκάνες 2ης τάξης του Δήμου Σαμοθράκης (Σύνταξη χάρτη Ε.Αλεξανδρή με στοιχεία από geodata.gov, 2020)

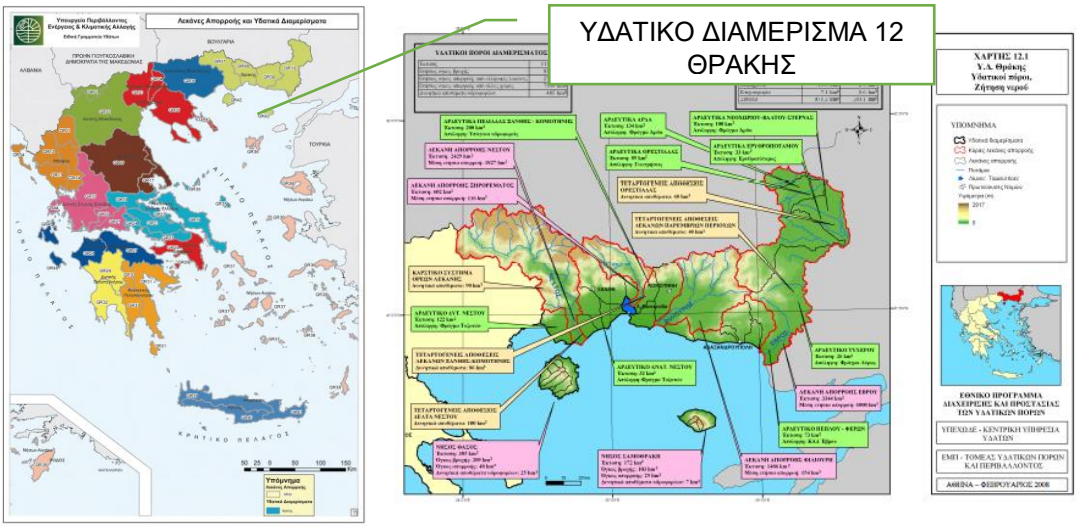
1.3 ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ (12)

Ο Δήμος Σαμοθράκης ανήκει στο **Υδατικό Διαμέρισμα ΘΡΑΚΗΣ (12).** Το **Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης (ΥΔ 12)** αποτελεί ένα από τα δεκατέσσερα υδατικά διαμερίσματα, στα οποία διαιρέθηκε ο Ελληνικός χώρος με το Νόμο 1739/1987 (ΦΕΚ 201/Α/20-11-1987).

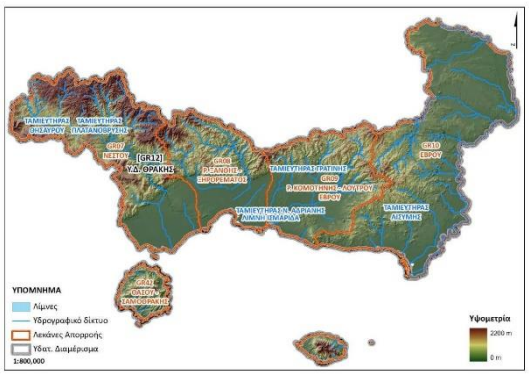
Το Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης **έχει έκταση 11.243 km^2**, από τα οποία τα **564 km^2** ανήκουν στα νησιά Θάσο και Σαμοθράκη. (χάρτες 1.6 και 1.7)

Ο **πληθυσμός** του διαμερίσματος, με βάση τα απογραφικά στοιχεία της ΕΣΥΕ, το 1991 ήταν 377.410 κάτοικοι και το 2001 ήταν 404.182 κάτοικοι, παρουσιάζοντας αύξηση 7%.

Η μορφολογία του διαμερίσματος ΥΔ12 ΘΡΑΚΗΣ παρουσιάζεται στον χάρτη 1.8



ΧΑΡΤΗΣ 1.22 :ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ
(ΦΕΚ 1383/2-9-2010). Σημειώνεται η θέση του ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ 12



ΧΑΡΤΗΣ 1.23:ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ 12 ΘΡΑΚΗΣ. (ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ,Ε.Μ.Π 2008)

ΧΑΡΤΗΣ 1.24: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΟΥ ΥΔ12 ΘΡΑΚΗΣ
(Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερισμάτος Θράκης (GR 12) ΥΠΕΚΑ 2013)

1.3.1 ΚΛΙΜΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (12)

Στο νησιωτικό τμήμα καθώς και σε μια στενή παράκτια ζώνη επικρατεί χερσαίο μεσογειακό κλίμα, στο εσωτερικό και στα πεδινά το μεσευρωπαϊκό, ενώ στα ορεινά επικρατεί το ορεινό.

Η **ετήσια βροχόπτωση** κυμαίνεται στα παράκτια και το νησιωτικό τμήμα μεταξύ 500 και 600 mm, στο εσωτερικό μεταξύ 600 και 1000 mm, ενώ στα βόρεια ορεινά ξεπερνά τα 1000 mm. Η **μέση ετήσια θερμοκρασία** του διαμερίσματος είναι 14,5-16,5°C, το δε ετήσιο θερμομετρικό εύρος ξεπερνά τους 20°C.

1.3.2 ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (12)

Ο συνολικός όγκος επιφανειακής απορροής για το νησιωτικό τμήμα του ΥΔ12 υπολογίζεται σε ένα δυναμικό της τάξης των 100 hm^3. (cubic hectometre) ή 100.000.000 m^3 .

Το ΥΔ 12 χαρακτηρίζεται γενικά από ικανή προσφορά νερού . Σύμφωνα με την πρόσφατη κατάρτιση του υδατικού ισοζυγίου και του ισοζυγίου προσφοράς και ζήτησης στο ΥΔ που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο των διαχειριστικών μελετών του πρώην Υπ. Ανάπτυξης (2003-2008), η προσφορά νερού στο νησιωτικό τμήμα του υδατικού διαμερίσματος, ανέρχεται στην Θάσο σε 93 hm^3 και στην Σαμοθράκη σε 90 hm^3.

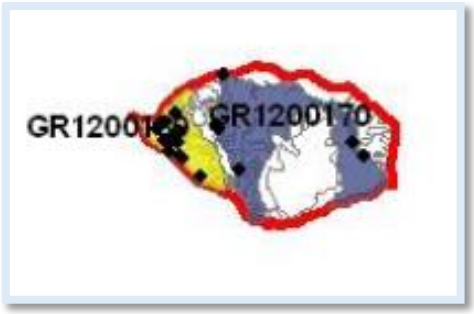
1.3.3 ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Στην Σαμοθράκη υπάρχουν δύο υπόγεια υδατικά συστήματα που περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω ,λεπτομερώς περιγράφονται στο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α10 «ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»

ΥΥΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ GR1200170

Το ρωγμώδες υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Σαμοθράκης έχει κωδικό GR1200170, βρίσκεται στην λεκάνη απορροής Θάσου-Σαμοθράκης (ΛΑΠ GR42) και ανήκει συνολικά στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης (Υ.Δ.12). Έχει έκταση 66,19 km2, μέγιστο μήκος 11 Km, μέγιστο πλάτος 8 Km και πάχος περίπου 35 m.

Το ΥΥΣ καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα της νήσου Σαμοθράκης και δυτικά γειτνιάζει με το προσχωματικό σύστημα Σαμοθράκης - Ξηροποτάμου (GR1200180).Με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται με το SCI GR1110004 (Φεγγάρι Σαμοθράκης, Ανατολικές Ακτές, Βραχονησίδα Ζουράφα και Θαλάσσια Ζώνη).



ΧΑΡΤΗΣ 1.25: ΥΥΣ Σαμοθράκης .Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α10 «ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»

ΥΥΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ – ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ GR1200180

Το προσχωματικό υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) Σαμοθράκης - Ξηροποτάμου έχει κωδικό GR1200180, βρίσκεται στη λεκάνη απορροής Θάσου-Σαμοθράκης (ΛΑΠ GR42) και ανήκει συνολικά στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης (Υ.Δ.12). Έχει έκταση 25,56 km2, μέγιστο μήκος 8 Km και μέγιστο πλάτος 5 Km.Το ΥΥΣ καταλαμβάνει το δυτικό παράκτιο και πεδινό τμήμα της νήσου Σαμοθράκης και ανατολικά γειτνιάζει με το ρωγμώδες υπόγειο σύστημα Σαμοθράκης

(GR1200170).Με χερσαία οικοσυστήματα - προστατευόμενες περιοχές συσχετίζεται με το SPA GR1110012 (Σαμοθράκη-Όρος Φεγγάρι και Παράκτια Ζώνη)

1.3.4 ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ

Με βάση τον διαχωρισμό της ελληνικής επικράτειας σε 14 Υδατικά Διαμερίσματα και 45 λεκάνες απορροής η οποία δημοσιεύθηκε στην υπ. αριθ. 706/16.7.2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2010) της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων, το ΥΔ Θράκης [GR12] αποτελείται από **πέντε** (5) λεκάνες απορροής. Παρακάτω παρουσιάζονται τα φυσικά χαρακτηριστικά της λεκάνης Θάσου-Σαμοθράκης Πίνακα 1.26.

Κωδικός λεκάνης	**Ονομασία λεκάνης**	**Έκταση (km^2)**	**Υψόμετρα (m)**		
			Μέσο	**Μέγιστο**	**Ελάχιστο**
GR42	ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	564,3	347	1600	0
ΥΔ 12	ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ 12	11.242,8			

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.26 : ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΘΑΣΟΥ-ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ.Πηγή: « Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης(GR12)»

1.3.5 ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ

Ομοίως προς τα μεταβατικά, τα παράκτια υδάτινα σώματα έχουν προσδιορισθεί από την Κ/Ξ ΕΛΚΕΘΕ/ΕΚΒΥ σε μελέτη που εκπόνησαν για την τότε Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων (ΕΛΚΕΘΕ/ΕΚΒΥ, 2008). Προσδιορίσθηκαν συνολικά διακόσια τριάντα τρία (233) σώματα στον ελληνικό χώρο, εκ των οποίων στο ΥΔ 12 εμπίπτουν δώδεκα (12).Τα προσδιορισθέντα παράκτια ύδατα καθορίσθηκαν βάσει μιας τυπολογίας που βασίσθηκε στο Σύστημα Β της *Οδηγίας* και κατέληξε αρχικά σε τέσσερις τύπους παράκτιων υδάτων, οι οποίοι κατόπιν, μετά από περαιτέρω επεξεργασίες στο πλαίσιο της άσκησης διαβαθμονόμησης που διεξάγεται από την ΕΕ, συμπυκνώθηκαν σε έναν τελικά τύπο παράκτιων υδάτων. Ύστερα από τα παραπάνω, στο ΥΔ 12 Θράκης προσδιορίσθηκαν τελικά **δώδεκα (12)** παράκτια υδάτινα σώματα στον ακόλουθο Πίνακα 1.13 εμφανίζονται τα χαρακτηριστικά της Λεκάνης Λ.Α. Θάσου-Σαμοθράκης (GR42).

Λ.Α.Π.	**Αριθμός Υδάτινων Σωμάτων**			**Επιφάνεια (km^2)**			
	Συνολικά	ΙΤΥΣ	ΤΥΣ	Ελάχιστη	Μέση	Μέγιστη	Συνολική
Λ.Α. Θάσου-Σαμοθράκης (GR42)	3	-	-	11,6	108,4	197,3	325,3
Σύνολο ΥΔ 12	12	1	-	5,1	61,0	197,3	731,5

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.27: Προσδιορισθέντα παράκτια υδάτινα σώματα Θάσου-Σαμοθράκης στο ΥΔ 12 . Πηγή: « Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης(GR12)»

1.4 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΑΣΤΑΘΕΙΕΣ ΚΑΙ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Σύμφωνα με την Αριθμ. Η.Π. 31822/1542/Ε103 «Αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2007/60/ΕΚ «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007», άρθρο 2 Ορισμοί , ως «Πλημμύρα» ορίζεται:

«Η προσωρινή κατάκλυση του εδάφους από νερό το οποίο, υπό κανονικές συνθήκες, δεν είναι καλυμμένο από νερό. Αυτή περιλαμβάνει πλημμύρες από ποτάμια, ορεινούς χείμαρρους και υδατορεύματα εφήμερης ροής, υπερχειλίσεις λιμνών, και πλημμύρες από υπόγεια ύδατα και τη θάλασσα σε παράκτιες περιοχές. Ακόμη, περιλαμβάνει πλημμύρες από καταστροφές μεγάλων υδραυλικών έργων, όπως θραύσεις αναχωμάτων και φραγμάτων»

Η Γεωμορφολογία του Δήμου Σαμοθράκης με τον ορεινό όγκο του όρους Σάος στο κέντρο και τις μεγάλες κλίσεις ,στο μεγαλύτερο τμήμα, είναι τέτοια που δεν επιτρέπει την συγκέντρωση νερού στο μεγαλύτερο τμήμα του νησιού . Σε λίγα μόνο επίπεδα τμήματα της παραλιακής ζώνης μπορούν να δημιουργηθούν συνθήκες άμεσης πρόκλησης πλημμυρών, που είναι γνωστές ως στιγμιαίες πλημμύρες (flashfloods). Η ζώνη των ελών του νησιού πρέπει να θεωρηθεί φυσικός αποδέκτης νερού .

Οι πλημμυρικές καταστάσεις στην Σαμοθράκη συνδέονται κυρίως με τους ορεινούς χειμάρρους , όταν τα ρέματα ενεργοποιούνται κατά την διάρκεια μεγάλων βροχοπτώσεων και το νερό λόγω των μεγάλων κλίσεων αποκτά μεγάλη ταχύτητα ροής, η οποία σε συνδυασμό με τα επιφανειακά αποσαθρωμένα πετρώματα, αυξάνει σε πολύ μεγάλο βαθμό την στερεοπαροχή . Οι κοίτες των ρεμάτων μεταβάλλονται , τα πρανή αποσταθεροποιούνται με αποτέλεσμα θραύσεις και κατολισθήσεις, εν γένει μπορούν να προκληθούν πολύ μεγάλες καταστροφές ,όπως συνέβη στο πρόσφατο παρελθόν .

Η ισχυρή καταιγίδα που έπληξε την Σαμοθράκη το βράδυ της Δευτέρας 25 προς Τρίτη 26 Σεπτεμβρίου 2017,είχε ως αποτέλεσμα πλημμύρες και καταστροφές σε πολλές υποδομές του νησιού και σε ιδιωτικές περιουσίες.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ 1.28 : Πέντε χαρακτηριστικές φωτογραφίες ς από την πλημμύρα της 25-26 Σεπτεμβρίου 2017 στην Σαμοθράκη

Πηγή : https://www.protothema.gr/greece/article/716842/plimmures-katolisthiseis-kai-apokleismenoi-dromoi-apo-tin-kataigida-stin-samothraki/

Αναφέρεται ότι η οδός στην βόρεια ακτή του νησιού σε πολλά σημεία έχει καταστραφεί από φερτά υλικά των ρεμάτων ενώ κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων 2007 η γέφυρα του ρέματος Καρδελή παρασύρθηκε και καταστράφηκε ολοσχερώς.

Περαιτέρω αναφορά θα γίνει στο κεφάλαιο 4 «ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ» και προτάσεις στο Γ΄Μέρος «ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ »

1.5 ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Στην επικράτεια του Δήμου Σαμοθράκης έχουν γίνει μηδαμινές τεχνητές τροποποιήσεις του αναγλύφου. Οι ανθρωπογενείς αυτές τροποποιήσεις αφορούν κυρίως έργα βασικής υποδομής, όπως οδοί ,με διαμόρφωση πρανών ,οχετών κλπ και κατασκευή γεφυρών .Αντιθέτως υπάρχουν φυσικές διεργασίες από το πυκνό , υδρογραφικό δίκτυο, την διάβρωση και αποσάθρωση των γεωλογικών σχηματισμών.

1.5.1 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ

Η ακτογραμμή το όριο δηλαδή μεταξύ ξηράς και Θάλασσας υφίσταται αλλαγές, κυρίως με την αύξηση της ξηράς και την είσοδό της στον θαλάσσιο χώρο. Η αύξηση της ξηράς είναι συνέπεια της ιζηματογένεσης, που οφείλεται στην μεταφορά γεωϋλικών , λόγω διάβρωσης και αποσάθρωσης , στην θάλασσα, τα υλικά αυτά αποτίθενται και στα αβαθή σχηματίζουν νέα ξηρά. Με τον τρόπο αυτό η φυσική διεργασία μεταβάλλει την ακτογραμμή.

Η φυσική ακτογραμμή, εκτός από την φυσική διεργασία , τροποποιήθηκε ελαφρά για την δημιουργία έργων υποδομής ,κυρίως στην περιοχή της Καμαριώτισσας με τα λιμενικά έργα .

Οι ακτές του Δήμου είναι σε πολλά μέρη ομαλές, ενώ σε μεγάλα μήκη είναι απότομες και στο νότιο κυρίως τμήμα βραχώδεις. Επίσης εμφανίζουν δαντελωτή μορφή στην περιοχή των εκβολών των πολλών ρεμάτων που καταλήγουν στην θάλασσα. Ωστόσο η μεταβολή της ακτογραμμής δεν είναι εμφανής στους χάρτες . Περαιτέρω ανάλυση θα γίνει στο κεφάλαιο 8 ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.

1.5.2 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Ουσιαστικές αλλαγές των διαφόρων των ρεμάτων δεν υπάρχουν και διατηρείται η φυσική γραμμή της ροής τους ,η οποία όμως είναι ελαφρά μεταβαλλόμενη , λόγω της μεγάλης ταχύτητας του νερού, σε περιπτώσεις έντονων καιρικών φαινομένων. Η διευθέτηση των ρεμάτων για λόγους προστασίας ή απομάκρυνσης φερτών υλών δεν μπορεί να θεωρηθεί τροποποίηση του υδρογραφικού δικτύου.

1.5.3 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

Μικρές τροποποιήσεις του γεωμορφολογικού αναγλύφου υπάρχουν και είναι αυτές που δημιουργήθηκαν

- από την κατασκευή των έργων υποδομής ,κυρίως το οδικό δίκτυο .
- Από τις εξορύξεις υλικών από δανειοθαλάμους και γενικά από απολήψεις υλικών μικρής κλίμακας .
- Από την φυσική διαδικασία της ιζηματογένεσης με την απόθεση υλικών στις ακτές αλλά και εντός του χερσαίου τμήματος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΓΕΩΛΟΓΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 :ΓΕΩΛΟΓΙΑ

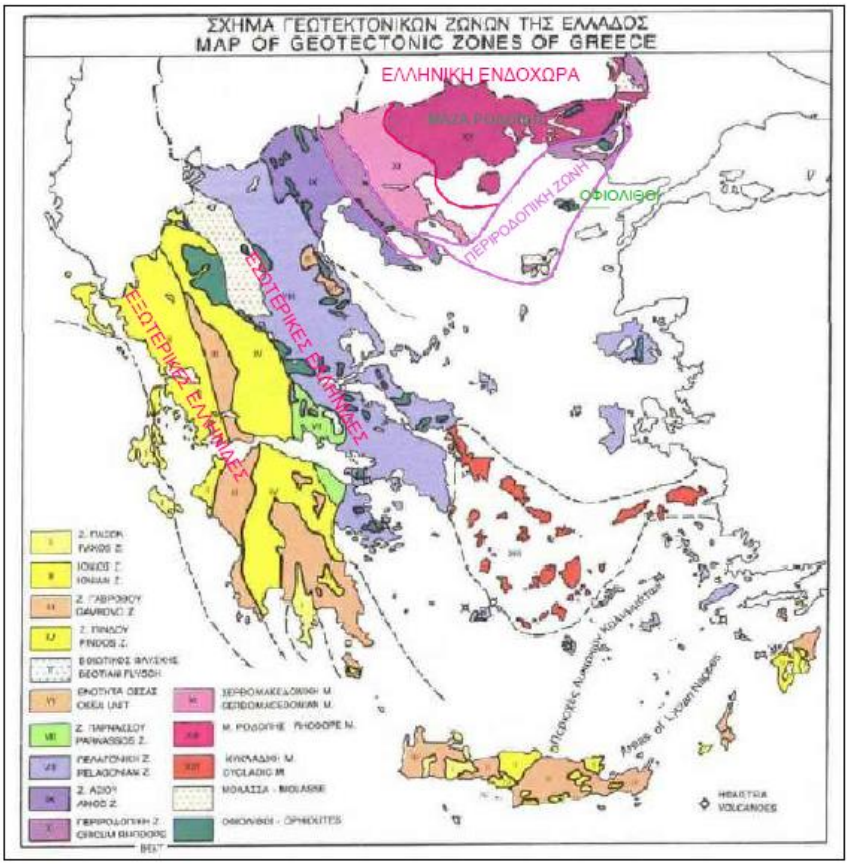
Στο κεφάλαιο αυτό θα περιγραφεί η Γεωλογία της ευρύτερης περιοχής μελέτης, του Δήμου Σαμοθράκης , καθώς και η Γεωλογία της άμεσα ερευνώμενης περιοχής με πιο ειδικά στοιχεία.

2.1 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η Σαμοθράκη ανήκει στην Περιροδοπική Ζώνη , **με σημαντική εμφάνιση Οφιολίθων** ,ενώ στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εμφανίζονται η Μάζα της Ροδόπης και η Σερβομακεδονική Μάζα. Η Περιροδοπική ζώνη θα περιγραφεί και θα παρουσιαστεί παρακάτω.

2.1.1 ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ

Οι Ελληνίδες οροσειρές ανήκουν στον Διναρικό Κλάδο του Αλπικού συστήματος, υποδιαιρούνται σε Γεωτεκτονικές Ζώνες οι οποίες συνήθως αναφέρονται ως **«Ελληνίδες Ζώνες ».**Στον χάρτη 2.1 φαίνεται σχηματικά η διάταξη των Ελληνίδων Ζωνών, καθώς και η θέση της μελετώμενης περιοχής.**ΧΑΡΤΗΣ 2.1 : «ΕΛΛΗΝΙΔΕΣ ΖΩΝΕΣ »** (Κατά Mountrakis et al. 1983).



Υπόμνημα Χάρτη:
CR: Περιροδοπική ζώνη
ΟΦΙΟΛΙΘΟΙ
Άλλες ζώνες
Rh: Μάζα της Ροδόπης
Sm: Σερβομακεδονική μάζα
Pe: Ζώνη Παιονίας, **Pα**: Ζώνη Πάικου, **Al**: Ζώνη Αλμωπίας (οι τρεις μαζί αποτελούν την Ζώνη Αξιού) **Pl**: Πελαγονική ζώνη **Ac**: Αττικο - Κυκλαδική ζώνη **Sp**: Υποπελαγονική ζώνη **Pk**: Ζώνη Παρνασσού – Γκιώνας **P**: Ζώνη Πίνδου **G**: Ζώνη Γαβρόβου – Τριπόλεως **I:** Ιόνιος ζώνη **Px:**Ζώνη Παξών ή Προαπούλια **Au**: Ενότητα «Ταλέα όρη - πλακώδεις ασβεστόλιθοι» πιθανόν της Ιονίου ζώνης.

Μια βασική διάκριση των παραπάνω γεωτεκτονικών ζωνών της Ελλάδας που έχει επιβληθεί στη γεωλογική ορολογία είναι σε «Εσωτερικές Ελληνίδες» και σε «Εξωτερικές Ελληνίδες».

Εσωτερικές Ελληνίδες θεωρούνται οι ζώνες: **Περιροδοπική (όπου ανήκει η Σαμοθράκη),** Παιονίας, Πάικου, Αλμωπίας, Πελαγονική, Αττικοκυκλαδική και Υποπελαγονική, ενώ

Εξωτερικές Ελληνίδες οι ζώνες Παρνασσού - Γκιώνας, Ωλονού - Πίνδου, Γαβρόβου - Τρίπολης, Αδριατικοϊόνιος και Παξών.

Οι ονομασίες, Εσωτερικές και Εξωτερικές ζώνες, οφείλονται στο ότι, οι πρώτες κατέχουν τα εσωτερικά τόξα των Ελληνίδων οροσειρών, ενώ οι δεύτερες τα εξωτερικά. Η διάκρισή τους όμως στηρίχθηκε στο γεγονός ότι οι εσωτερικές Ελληνίδες υπέστησαν τη δράση μιας Ανωιουρασικής - Κατω- κρητιδικής, πρώιμης ορογενετικής δράσης η οποία δεν επέδρασε στις Εξωτερικές Ελληνίδες ,που επηρεάσθηκαν μόνο από την τελική ορογένεση του Τριτογενούς.

Τέλος οι μάζες Ροδόπης και Σερβομακεδονικής θεωρούνται ότι αποτελούν την **«Ελληνική Ενδοχώρα»** τμήμα του παλιού πυρήνα ,που περιβαλλόταν από τους δύο αλπικούς κλάδους.

2.1.2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΕΛΛΗΝΙΔΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι Εσωτερικές Ελληνικές ζώνες κατέχουν τα εσωτερικά (Ανατολικά) τόξα των Ελληνίδων Οροσειρών, δυτικά από τα Ελληνικά τμήματα των μαζών Ροδόπης και Σερβομακεδονικής . Αναπτύσσονται στην Κεντρική και Δυτική Μακεδονία, τη Θεσσαλία, την Ανατολική Στερεά Ελλάδα, την Εύβοια, τα Νησιά του Αιγαίου και την Πελοπόννησο και την ανατολική Θράκη.

Οι Εσωτερικές Ελληνίδες δέχθηκαν τη δράση της πρώιμης ορογενετικής περιόδου του Ανωτέρου Ιουρασικού - Κάτω Κρητιδικού, η οποία πτύχωσε και ανέδυσε προσωρινά τις οροσειρές των ζωνών αυτών. Η ανάδυση και χέρσευση κράτησε μερικά εκατομμύρια χρόνια στο Κάτω Κρητιδικό και ακολούθησε η Μέσο - Άνω Κρητιδική επίκλυση της θάλασσας η οποία κάλυψε ολόκληρο το χώρο των εσωτερικών ζωνών και απόθεσε τα Μέσο - Άνω Κρητιδικά ιζήματα με ασυμφωνία πάνω στα προϋπάρχοντα πετρώματα και συχνά με τη παρεμβολή ενός κροκαλοπαγούς βάσης σαν πρώτο επικλυσιγενή σχηματισμό.

Η τελική ορογενετική δράση με πτύχωση και οριστική πλέον ανάδυση των εσωτερικών ζωνών έλαβε χώρα μετά το τέλος Κρητιδικού στις αρχές του Τριτογενούς.

Από τις εσωτερικές Ελληνίδες θα περιγραφεί **η Περιροδοπική Ζώνη**, όπου ανήκει το μεγαλύτερο μέρος της μελετώμενης περιοχής.

2.1.3 Η ΠΕΡΙΡΟΔΟΠΙΚΗ ΖΩΝΗ

2.1.3.1 ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

Οι F. KOCKEL et al. (1971,1972,1977) και G. KAUFFMANN et al. (1976) καθιέρωσαν την Περιροδοπική ζώνη στον Ελλαδικό χώρο. Κατά τους μελετητές αυτούς, η ζώνη αυτή είναι η πιο εσωτερική από τις Εσωτερικές Ελληνίδες ζώνες και περιλαμβάνει χαμηλού έως μέσου βαθμού μεταμόρφωσης Περμοτριαδικούς-Ιουρασικούς σχηματισμούς και σε μερικές περιπτώσεις Κατωκρητιδικούς, οι οποίοι, με μορφή λωρίδας, με κυμαινόμενο εύρος από λίγα μέχρι και μερικές δεκάδες χιλιόμετρα, περιβάλλουν τόσο τη Σερβομακεδονική μάζα όσο και τη μάζα της Ροδόπης (Χάρτης 2.2)

Αναλυτικότερα, οι σχηματισμοί της Περιροδοπικής ζώνης αρχίζουν σχεδόν από την περιοχή του Stip της Γιουγκοσλαβίας και προεκτείνονται προς τα νότια, στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας και της Χαλκιδικής, μέχρι και τη χερσόνησο της Σιθωνίας, περιβάλλοντας πάντοτε τη Σερβομακεδονική μάζα. Στη συνέχεια, η διεύθυνση εμφάνισης των σχηματισμών της Περιροδοπικής ζώνης από Βορειοδυτική- Νοτιοανατολική γίνεται

Βορειοανατολική-Νοτιοδυτική, με αποτέλεσμα η ζώνη αυτή να εμφανίζεται στη χερσόνησο του Άθω , στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης και της Σαμοθράκης.

Η σχέση της Περιροδοπικής ζώνης με τις κρυσταλλικές μάζες, την Σερβομακεδονική και την Μάζα της Ροδόπης, θεωρήθηκε αρχικά ότι ήταν σχέση επίκλυσης, ότι δηλαδή τα Περμοτριαδικά-Κατωκρητιδικά ιζήματα της Περιροδοπικής ζώνης έχουν ιζηματογενεθεί πάνω στο περιθώριο ενός κρυσταλλικού πυρήνα, προπερμικής ηλικίας, τον οποίο συνιστούν η Σερβομακεδονική και η Ροδοπική μάζα. Αργότερα, όμως, διαπιστώθηκε ότι η σχέση των μεταϊζημάτων της Περιροδοπικής ζώνης με τις κρυσταλλικές μάζες δεν είναι πάντοτε σχέση επίκλυσης.

Αναλυτικότερα, στις περιοχές της Χαλκιδικής και της Θράκης η επαφή αυτή είναι τεκτονική και μάλιστα σε πολλές θέσεις διαφορετικές ενότητες σχηματισμών της Περιροδοπικής ζώνης βρίσκονται με τεκτονική επαφή σε διαφορετικό κάθε φορά τμήμα του κρυσταλλικού υποβάθρου. Αυτό βέβαια δεν αποκλείει την περίπτωση της επίκλυσης των σχηματισμών αυτών πάνω στο κρυσταλλικό υπόβαθρο και στη συνέχεια η επαφή τους να έχει τεκτονιστεί, όπως αυτό παρατηρείται στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας. Ακριβέστερα, η Σερβομακεδονική μάζα εφιππεύει την Περιροδοπική ζώνη στην περιοχή αυτή. Αντίθετα, στην περιοχή του Άθω, η Περιροδοπική ζώνη είναι επωθημένη πάνω στη Σερβομακεδονική μάζα.Το δυτικό όριο της Περιροδοπικής ζώνης, στις περιοχές της Χαλκιδικής και της Κεντρικής Μακεδονίας, δεν είναι επακριβώς γνωστό. Επίσης, το όριο αυτό μας είναι άγνωστο ανατολικότερα, στην περιοχή όπου αυτό καλύπτεται από τη θάλασσα του Βόρειου Αιγαίου.

Σχετικά με τον παλαιογεωγραφικό χώρο της Περιροδοπικής ζώνης δεχόμαστε ότι αυτός κατά το Τριαδικό-Ιουρασικό αποτελούσε την ηπειρωτική κατωφέρεια της Ενδοχώρας του Ελλαδικού χώρου, που ήταν η Σερβομακεδονική μάζα και η μάζα της Ροδόπης. Στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας και της Χαλκιδικής η κατωφέρεια αυτή, που άρχιζε από τη Σερβομακεδονική μάζα, κατέληγε σε μια βαθιά περιθωριακή θάλασσα, η οποία κατά θέσεις είχε εξελιχτεί σε ωκεανό, δηλαδή σε μικρές βαθιές θάλασσες με ωκεάνιο φλοιό. Από το «κλείσιμο» των μικρών αυτών ωκεανών προήλθαν οι οφιόλιθοι, οι οποίοι παρεμβάλλονται στους σχηματισμούς της Περιροδοπικής ζώνης. Η ίδια παλαιογεωγραφική εικόνα φαίνεται ότι υπήρχε και ανατολικότερα, στην περιοχή της νότιας παρυφής της μάζας της Ροδόπης.

Η κατωφέρεια της μάζας αυτής κατέληγε, επίσης, σε μια περιθωριακή θάλασσα με, κατά θέσεις, ωκεάνιες περιοχές, από τις οποίες είναι πολύ πιθανόν να έχουν προέλθει οι οφιόλιθοι της περιοχής της Θράκης, χωρίς, όμως, να αποκλείουμε την περίπτωση κατά την οποία οι οφιόλιθοι αυτοί να έχουν προέλθει από την Παλαιοτηθύ, η οποία καταλάμβανε, σε γενικές γραμμές, την περιοχή της σημερινής θάλασσας του Εύξεινου Πόντου.

Οι F. KOCKEL et al. (1971,1972, 1977) και G. KAUFFMANN et al. (1976), οι οποίοι, όπως αναφέρθηκε, καθιέρωσαν τη ζώνη αυτή στον Ελλαδικό χώρο, έχουν διακρίνει στην περιοχή της Χαλκιδικής τρεις Ενότητες σχηματισμών της Περιροδοπικής ζώνης, οι οποίες, από τα ανατολικά προς τα δυτικά, είναι :

- Η Ενότητα Καμήλας (άλλοτε Ντεβέ Κοράν) - Δουμπιά
- Η Ενότητα Μελισσοχωρίου-Χολομώντα και

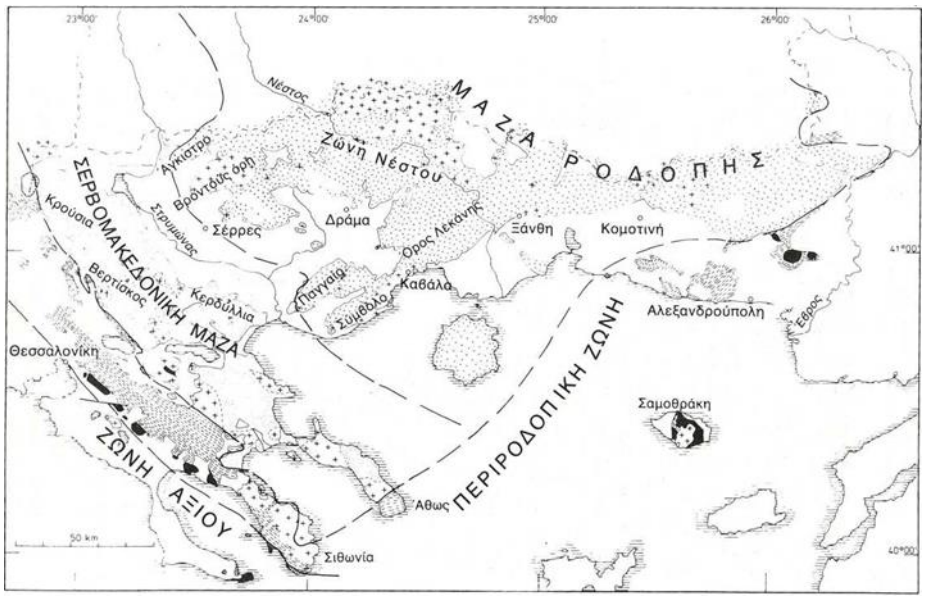
- Η Ενότητα Άσπρης Βρύσης-Χορτιάτη

Από τις Ενότητες αυτές, η τελευταία περιλαμβάνει και οφιολιθικά πετρώματα και επιπλέον οι σχηματισμοί που τη συνιστούν είναι, γενικά, ιζήματα βαθιάς θάλασσας, γεγονός που συνηγορεί υπέρ της άποψης ότι <u>ο χώρος της Περιροδοπικής ζώνης δεν ήταν μόνο χώρος κατωφέρειας αλλά και βαθιάς θάλασσας, καθώς και χώρος ωκεάνιων περιοχών</u>.

Το δυτικό όριο της Περιροδοπικής ζώνης στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας θεωρείται ότι συμπίπτει με την ανατολική παρυφή της μεταμορφωμένης μάζας του Stip-Αξιού. Επίσης, στην περιοχή της Χαλκιδικής το δυτικό όριο της ζώνης αυτής συμπίπτει, γενικά, με την ανατολική παρυφή της Ενότητας Βασιλικών , η οποία αποτελεί την προς τα νότια προέκταση της μάζας του Stip-Αξιού.

Οι F. KOCKEL et al. (1971, 1972, 1977) και G. KAUFFMANN et al. (1976) κατά την προς τα βόρεια προέκταση της Περιροδοπικής ζώνης (από την περιοχή της Χαλκιδικής προς την περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας), έχουν περιλάβει στη ζώνη αυτή σχεδόν όλες τις στρωματογραφικές-τεκτονικές Ενότητες τις οποίες ο J. MERCIER (1966/1973) είχε διακρίνει, παλιότερα, στο χώρο της Κεντρικής Μακεδονίας και τις είχε περιλάβει στην άλλοτε Ανατολική ή Κύρια ζώνη της Παιονίας. Επίσης, οι παραπάνω μελετητές έχουν περιλάβει στην Περιροδοπική ζώνη και τους επικλυσιγενείς Νεοπαλαιοζωικούς-Μεσοζωικούς σχηματισμούς που βρίσκονται πάνω στο δυτικό περιθώριο της Σερβομακεδονικής μάζας, που στο σύνολό τους είχαν θεωρηθεί από τον J. MERCIER ως ζώνη.

Έπειτα από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι η άλλοτε Ανατολική ή Κύρια ζώνη της Παιονίας στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας (συμπεριλαμβανομένων και των Νεοπαλαιοζωικών-Μεσοζωικών σχηματισμών της δυτικής παρυφής της Σερβομακεδονικής μάζας) αποτελεί την προς τα βόρεια συνέχεια της Περιροδοπικής ζώνης ,που εμφανίζεται στη Χαλκιδική, περιβάλλουσα πάντοτε, με μορφή «δακτυλίου» σημαντικού πλάτους, την Σερβομακεδονική μάζα, τόσο στη Χαλκιδική όσο και στην Κεντρική Μακεδονία. («ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ» Γ. Κατσικάτσος 1992)



ΧΑΡΤΗΣ 2.2 : Χάρτης των κρυσταλλικών Μαζών της Βορειοανατολικής Ελλάδας, (της Σερβομακεδονικής και Ροδοπικής) και της Περιροδοπικής Ζώνης. (Κατά W MEYFER & F KOCKEL In V.JACOBSHAGEN: Geologie von Griechenland, 1986).

2.1.3.2 Η ΠΕΡΙΡΟΔΟΠΙΚΗ ΖΩΝΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΘΡΑΚΗΣ (ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ)

Η Περιροδοπική ζώνη που εμφανίζεται στην περιοχή της Θράκης (Ανατολικό τμήμα) αποτελεί τμήμα της μεγάλης λωρίδας σχηματισμών που περιβάλλει τις παλιές μεταμορφωμένες μάζες, της Σερβομακεδονικής και την Μάζας της Ροδόπης (Circum Rhodope Belt), που αρχίζει από τη λίμνη της Δοϊράνης και συνεχίζεται στη Χαλκιδική, στη Σαμοθράκη και σε μεγάλο τμήμα της περιοχής Έβρου και τελικά καταλήγει στη ζώνη Sakar-Strandja της Βουλγαρίας (Χάρτης 2.2).

2.2. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

2.2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η Σαμοθράκη βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα του Αιγαίου Πελάγους και σύμφωνα με τον Kauffman et al. (1976) γεωτεκτονικά ανήκει στην Περιροδοπική ζώνη.

Τα πετρώματα του νησιού διακρίνονται σε πέντε ενότητες (Σχήμα 3.1) οι οποίες περιγράφονται παρακάτω εν συντομία από την παλαιότερη προς τη νεότερη (Δάβη 1963α, Τσικούρας 1992).

α) Ενότητα υποβάθρου. Αποτελείται από ασθενώς μεταμορφωμένα πετρώματα. Σύμφωνα με τον Kauffman et al. (1976) οι φυλλίτες και οι "κερατόλιθοι" που αποτελούν αυτό που ονομάστηκε ενότητα υποβάθρου μπορεί να θεωρηθεί ότι ισοδυναμούν με την ενότητα Άσπρης Βρύσης-Χορτιάτη ,παρόλο που φαίνεται να είναι κάπως παλιότεροι από την ενότητα αυτή. Νεότερες μελέτες του Τσικούρα (1992) υποστηρίζουν ότι τα πετρώματα αυτά έχουν κοινά χαρακτηριστικά τόσο με την παραπάνω ενότητα όσο και με την ενότητα Μάκρης που βρίσκεται στο ανατολικό άκρο της Περιροδοπικής ζώνης.

Πιο συγκεκριμένα, βρίσκονται μετακροκαλοπαγή με σχιστολιθικές, χαλαζιακές και ανθρακικές κροκάλες, και αργιλικοί σχιστόλιθοι. Ως παρεμβαλλόμενοι ορίζοντες βρέθηκαν κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι και σιπολινομάρμαρα, όπως επίσης και κόκκινοι αιματιτικοί σχιστόλιθοι, μετακερατόλιθοι, χαλαζίτες, ελαιοπράσινα μεταπυροκλαστικά πετρώματα, διμαρμαρυγιακοί γνεύσιοι και μεταηφαιστειακά πετρώματα (Δάβη 1963α). Απολιθώματα που βρέθηκαν, δίνουν σ' αυτή τη σειρά Ανωιουρασική - Κατωκρητιδική ηλικία (Heimann 1967).

β) Οφιολιθική ενότητα. Συνίσταται, από κάτω προς τα πάνω, από σωρειτικά και μη σωρειτικά γαββρικά πετρώματα, διορίτες, διαβάσες και βασάλτες, που διαπερνώνται αρκετά συχνά από δολεριτικές φλέβες. Η επαφή των οφιολίθων με το υπόβαθρο βρέθηκε να είναι εν μέρει "διεισδυτική", κάτι που συνηγορεί στην αυτόχθονη ή παραυτόχθονη φύση τους. Η σειρά έχει υποστεί μεταμορφικές και κατακλαστικές διεργασίες ποικίλου βαθμού, που γενικά αυξάνουν από δυτικά προς τα ανατολικά (Τσικούρας 1992). Ραδιοχρονολογήσεις με τη μέθοδο K-Ar στις διοριτικές φλέβες, δίνουν ηλικία 155±7 και 154±7 εκ. έτη (Tsikouras et al. 1990).

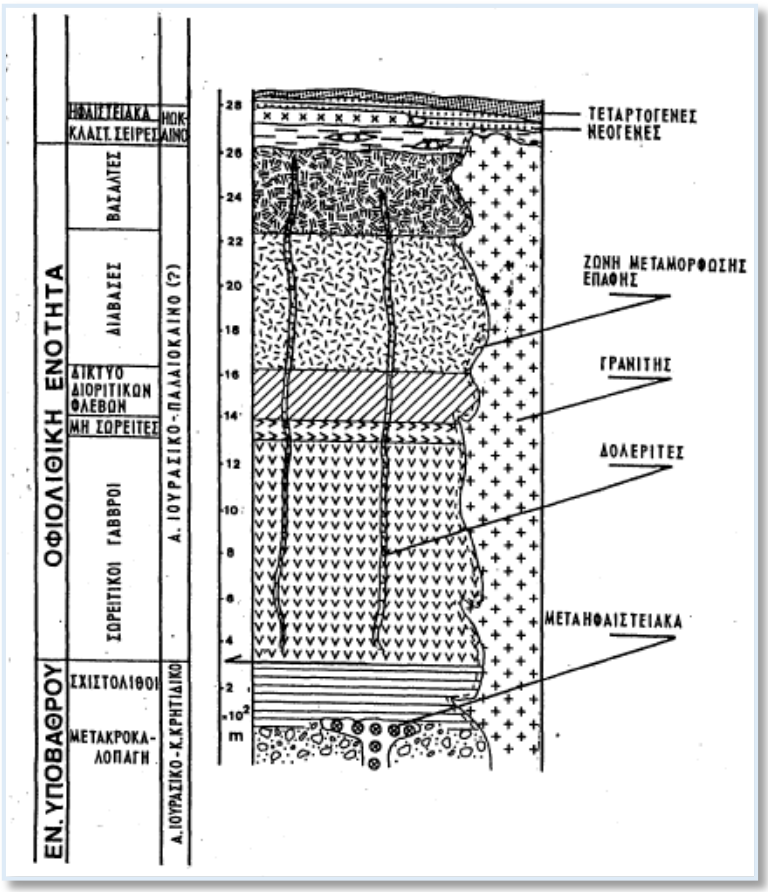
γ) Κλαστικές σειρές. Η όλη οφιολιθική ακολουθία καλύπτεται ασύμφωνα από Μέσω-Άνω Ηωκαινικά ιζηματογενή πετρώματα, στην πλειοψηφία των οποίων συμμετέχουν ψαμμίτες και αργιλικοί σχιστόλιθοι με σπανιότερες παρεμβολές ανδεσιτικών τόφφων.

δ) Καινοζωικά μαγματικά πετρώματα. Στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα του νησιού, μέσα στα οφιολιθικά πετρώματα, διείσδυσε κατά το Μειόκαινο ένας πλουτωνικός όγκος, γνωστός με το όνομα "γρανίτης της Σαμοθράκης", προκαλώντας θερμική μεταμόρφωση εξ' επαφής στα γειτονικά του πετρώματα (κυρίως στο μεταμορφωμένο υπόβαθρο και τους οφιολίθους). Πρόκειται για ένα γρανίτη ο οποίος μεταβαίνει τοπικά σε χαλαζιακό μονζονίτη.

Στην ίδια ομάδα κατατάσσονται και ηφαιστειακά πετρώματα που εμφανίζονται, περιφερειακά του γρανίτη, μέσα στις προαναφερθείσες ενότητες. Η σύσταση των ηφαιστειακών αυτών πετρωμάτων κυμαίνεται από βασαλτική έως ρυολιθική.

ε) Νεογενείς και τεταρτογενείς ιζηματογενείς σχηματισμοί. Πρόκειται για εμφανίσεις πετρωμάτων ιζηματογενούς προέλευσης με νεογενή ηλικία, που απαντώνται κυρίως στα δυτικά του νησιού και συνίστανται από κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, ασβεστολίθους και μάργες, εμφανίζοντας πλευρικές μεταβάσεις μεταξύ τους και με ορατό συνολικό πάχος που ανέρχεται έως 150 m.

Οι Τεταρτογενείς αποθέσεις αποθέσεις, καταλαμβάνουν τα περιφερειακά τμήματα της Σαμοθράκης και. συνίστανται από κλαστικά, ποικίλου μεγέθους υλικά, προερχόμενα από την αποκομιδή των κεντρικών ορεινών όγκων. Αποτέλεσμα αυτού είναι το γεγονός της κυριαρχίας οφιολιθικών ή γρανιτικών προϊόντων, ανάλογα με την περιοχή εμφάνισης τους. Συνήθως συνιστούν αλλουβιακά ριπίδια και κορήματα ή κώνους κορημάτων και είναι Ολοκαινικής ηλικίας.



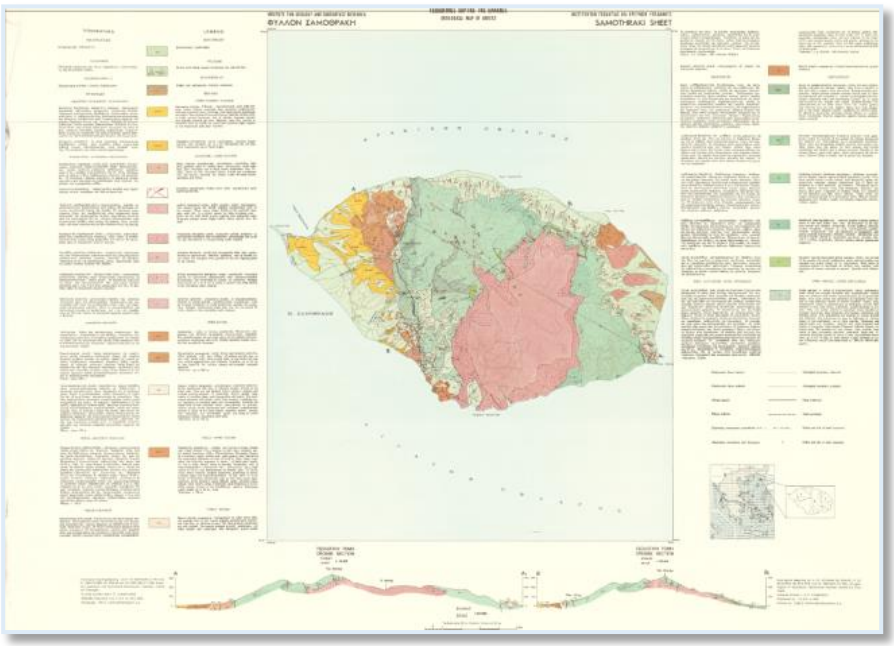
Επίσης στην ανατολική Σαμοθράκη, εκτείνεται ένας σχηματισμός που περιέχει υλικά, μερικά συμπαγοποιημένα, με αρκετά καλή διαβάθμιση, που παρουσιάζουν ψευδοστρώση και σχηματίζουν κυκλικές εναλλαγές κροκαλοπαγών, ψαμμιτών και. αργίλων. Η ηλικία του είναι, πιθανότατα Πλειστοκαινική το δε μέγιστο ορατό πάχος του ανέρχεται σε 70m .

Σχήμα 2.3 : Παραστατική στρωματογραφική στήλη της γεωλογικής δομής της Σαμοθράκης (Τσικούρας Β. 1992)

2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.3.1 ΠΡΟΫΠΑΡΧΟΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Για την απεικόνιση της Γεωλογίας της περιοχής μελέτης συντάχθηκε **ο Χάρτης Προσαρμογής και Πληροφόρησης,** ο οποίος προήλθε από την προσαρμογή της υφιστάμενης γεωλογικής χαρτογράφησης του ΙΓΜΕ φύλλο «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ» ,σε κλίμακα 1:50.000 και από τις παρατηρήσεις και την έρευνα πεδίου που διεξήχθη τον Σεπτέμβριο του 2020 από την ομάδα της γεωλογικής μελέτης.



2.4: Ο Γεωλογικός Χάρης ΙΓΜΕ φύλλο «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ» Κλίμακα 1:50.000 . Γεωλογική Χαρτογράφηση :Κ.-Ο.HEIMANN (Α) 1964-65,Η. LEBKUCHNER (Β) 1964-68 και W. KRETZLER (Γ) 1965 Γεωλόγοι του Technische Hochschule München Institut für Geologie.

Μελετήθηκαν οι παρακάτω χάρτες

Α. Γεωλογικός Χάρτης Ελλάδας σε κλίμακα 1:500.000 ,του ΙΓΜΕ

Β. Γεωτεχνικός Χάρτης Ελλάδας σε κλίμακα 1:500.000 ,του ΙΓΜΕ

Γ. Σεισμοτεκτονικός Χάρτης Ελλάδας σε κλίμακα 1:500.000 ,του ΙΓΜΕ έκδοση 1989.

Δ.Ο χάρτης ΓΥΣ 1:50.000

Ε. Τα φύλλα χάρτη ΓΥΣ 1:5.000 ,που καλύπτουν την νήσο..

Ως υπόβαθρο για την δημιουργία του Γεωλογικού χάρτη Προσαρμογής και Πληροφόρησης χρησιμοποιήθηκαν Χάρτες LSO που παραχωρήθηκαν από την ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε

2.3.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ

2.3.2.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΩΑΝΑΦΟΡΑΣ

Όλοι οι χάρτες που προαναφέρθηκαν, τόσο οι Γεωλογικοί του ΙΓΜΕ όσο και οι Τοπογραφικοί ΓΥΣ ,εκδόθηκαν σε διαφορετικές εποχές και σε διαφορετικά γεωδαιτικά συστήματα ,σε έντυπη μορφή. Οι έντυποι χάρτες ψηφιοποιήθηκαν σε μορφή raster και εν συνεχεία προκειμένου τα στοιχεία που συμπεριλήφθηκαν στον χάρτη να είναι στο ίδιο σύστημα αναφοράς ,αυτοί μετασχηματίστηκαν με το QGIS, στο σύστημα ΕΓΣΑ 87 (GGR84, κωδικός EPSG 2100) που είναι το επικρατέστερο σήμερα και έτσι έγινε δυνατή η ανταλλαγή στοιχείων

μεταξύ των χαρτών. Επισημαίνουμε την επιφύλαξη μας για την ακρίβεια της μεταφοράς στοιχείων για τις ανάγκες της Προσαρμογής από την έντυπη στην ψηφιακή μορφή και από διαφορετικά γεωδαιτικά συστήματα αναφοράς.

2.3.2.2 ΚΛΙΜΑΚΑ

Η κλίμακα σύνταξης του γεωλογικού **Χάρτη Προσαρμογής και Πληροφόρησης** , σύμφωνα με την Υ.Α 37691 ΦΕΚ/Β/1902/14-9-2007 *«Έγκριση προδιαγραφών για την εκπόνηση Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας που συντάσσονται στα πλαίσια των μελετών ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ »* **παρ.11 εδάφιο 1.α** *« ……α) Κατά την Α΄ Φάση της μελέτης ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ εκπονείται η προκαταρκτική μελέτη γεωλογικής καταλληλότητας, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές που αναλυτικά παρουσιάζονται στο Παράρτημα Ι. Οι μελέτες αυτές εκπονούνται σε κλίμακα 1:25.000* ***και γενικά στην ίδια κλίμακα που εκπονείται η Α΄ Φάση της μελέτης ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ.»***

Στην παρούσα Α φάση της μελέτης ΓΠΣ, η κλίμακα χάρτη είναι 1:25.000, την κλίμακα αυτή βάσει των προαναφερόμενων προδιαγραφών ακολουθεί και η Προκαταρκτική Γεωλογική Μελέτη. Η σύμβαση της μελέτης προβλέπει κλίμακα 1:50.000 ,εν τούτοις για να υπάρχει συμφωνία με τις προδιαγραφές ,οι χάρτες συντάχθηκαν σε κλίμακα 1:25.000.

2.3.2.3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

Ο Γεωλογικός Χάρτης Προσαρμογής και Πληροφόρησης περιλαμβάνει τα αποτελέσματα της ανάλυσης των ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ, ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ, ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ, ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΩΝ, ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΩΝ και ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ στοιχείων της περιοχής που ερευνάται καθώς και στοιχείων που αφορούν στους γεωλογικούς πόρους και το γεωπεριβάλλον. Περιλαμβάνει επίσης τις θέσεις παρατηρήσεων ειδικού ενδιαφέροντος και φωτογράφησης.

2.3.2.4 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

Η προεκτιμηθείσα από την προκήρυξη επιφάνεια είναι **178 Km^2** και αφορά συνολική έκταση της Σαμοθράκης.

2.3.2.5 ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Οι συμβολισμοί του Χάρτη Προσαρμογής και Πληροφόρησης , ακολουθούν ,όπου είναι δυνατόν ,τους αντίστοιχους που παρουσιάζονται στο παράρτημα ,που αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα των προδιαγραφών για την Εκπόνηση Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας, στις προς πολεοδόμηση περιοχές, που έχουν εγκριθεί με την Υπουργική Απόφαση αριθ. 16374/3696 (ΦΕΚ 723Β/15.7.1998).

Τα είδη των συμβολισμών προέρχονται από τις θέσεις :

FGDC Geologic Map Symbol Standard -- PDF format (usgs.gov)

https://davenquinn.com/projects/geologic-patterns/

GitHub - afrigeri/geologic-symbols-qgis: Geologic symbols library and development for QGIS

Η επιλογή των χρωμάτων έγινε σύμφωνα με τον κώδικα της Επιτροπής για τον παγκόσμιο Γεωλογικό χάρτη**,(RGB Color Code according to the Commission for the Geological Map of the World (CGMW) Paris).** Η κάθε γεωλογική χρονική περίοδος,

συμβολίζεται με διαφορετικό χρώμα. Όπου λόγω χρώματος οι συμβολισμοί είναι δυσδιάκριτοι, προστέθηκε επιπλέον συμβολισμός σε μαύρο.

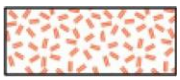
2.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

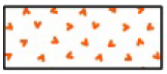
Στον παρακάτω πίνακα περιγράφονται οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εμφανίζονται στον Δήμο Σαμοθράκης και προέρχονται από την προσαρμογή του γεωλογικού χάρτη του ΙΓΜΕ. Στον πίνακα εμφανίζονται τόσο ο συμβολισμός του ΙΓΜΕ όσο και ο συμβολισμός της προσαρμογής.

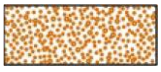
Οι γεωλογικοί σχηματισμοί εμφανίζονται από τα ανώτερα (νεότερα) προς τα κατώτερα (αρχαιότερα) στρώματα.

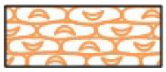
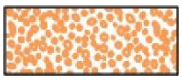
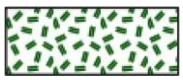
	ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ Αδιαίρετο. **Qal**

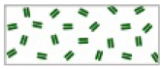
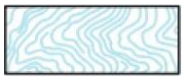
	ΟΛΟΚΑΙΝΟ Qcf Πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων αναπτυσσόμενοι σε αλλουβιακά ριπίδια
	ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟΝ Qf Παλαιότερα ριπίδια : εντόνως διαβρωμένα
	ΤΡΙΤΟΓΕΝΕΣ **ΑΝΩΤΕΡΟΝ ΜΕΙΟΚΑΙΝΟΝ - ΠΛΕΙΟΚΑΙΝΟΝ** **Νεογενές θαλάσσιο παράκτιας φάσεως**: **Ms-Plm** υπερκείμενο ασυμφώνως παλαιοτέρων πετρωμάτων τριτογενούς ηλικίας. Αδρομερή, κοκκομετρικώς αδιαβάθμητα κροκαλοπαγή ,συγκολλημένα με ασβεστιτική ύλη, εναλλασσόμενα κατακορύφως και με πλευρική μετάβαση προς ανοικτόχρωμους ψαμμίτες και μάργες. Περιέχουν απολιθώματα Pecten και Oysters. Τράπεζες από ανοικτόχρωμους έως λευκούς πορώδεις ασβεστολίθους, πλούσιους σε κλαστικά υλικά, προς δυσμάς αυξανόμενα πλευρικά και προς τα πάνω. Άστρωτοι υφαλώδεις, πορώδεις ασβεστόλιθοι σχηματισθέντες κυρίως από κοράλλια και κοραλλιόμορφα φύκια, συναντώνται στην δυτικότερη περιοχή πλησίον του Ακρωτηρίου.
	Νεογενές χερσαίο Ms-Plt: εν μέρει συνεκτικά, κοκκομετρικώς αδιαβάθμητα ριπίδια με ογκώδεις λίθους, μέχρις ενός κυβικού μέτρου, εναλλασσόμενα με ερυθρές αργίλους. Τα συστατικά τους είναι τοπικής προέλευσης.

	**ΟΛΙΓΟΚΑΙΝΟΝ - ΚΑΤΩΤΕΡΟΝ ΜΕΙΟΚΑΙΝΟΝ** **Ρυοδακιτικοί πορφύρες RdP**: κυρία μάζα: μικρολιθική, ανοικτότεφρος, πρασινωπή - τεφρή ή ερυθρωπή - τεφρή. Φαινοκρύσταλλοι: λευκόν σανίδινο, ροδόχρουν ορθόκλαστο (μεγέθους μέχρι 8 έκ.), ζωνώδες πλαγιόκλαστον (An 25 - 35%), χαλαζίας, κατά το μάλλον ή ήττον διαβρωμένος, βιοτίτης και κεροστίλβη. Οι ρυολιθικοί – δακίτες διασχίζουν τα ηωκαινικά πετρώματα ως μικρά πλουτώνια με κατακόρυφα όρια (stocks), λακόλιθοι και τραπεζοειδείς φλέβες.
	Γρανιτικές αποφύσεις, τραπεζοειδείς φλέβες και παρείσακτες κοίτες, πορφύρες και άπλιτο-γρανίτες V

	**Απλιτική περιθωριακή ζώνη** gr4 : απλιτογρανίτης, τοπικά μικροπηγματιτικός, εμφανιζόμενος κατά μήκος του αποτόμως κλίνοντος νοτιοδυτικού μέρους της επαφής. Οι αποτόμως περατούμενοι όγκοι των περιβαλλόντων αυτά πετρωμάτων έχουν αποσχισθεί. Σε περιορισμένη έκταση βρίσκονται ,κατά θέσεις (μη σημειούμενες στον χάρτη), απλιτογρανίτης με πηγματιτικές φλεβες, κατά μήκος της επαφής, όπου μεγαλύτερες απλιτικές τραπεζοειδείς φλέβες εισδύουν εντός της οροφής.
	Πορφυριτική περιθωριακή ζώνη gr3 : μονζονιτικός γρανιτοπορφύρης έως γρανοδιοριτικός πορφύρης με μικρό- ή κρυπτο- κρυσταλλική κυρία μάζα (μέχρι 60% κατ' όγκον). Η κεροστίλβη είναι το επικρατούν φεμικό ορυκτό.
	Ζωνώδης γρανίτης (Schlieren) gr2 : πορφυριτικός λευκογρανίτης μετά σκοτεινοχρόου γρανοδιοριτικού έως χαλαζοδιοριτικού νεμπουλιτικού (nebulitic) , πλούσιου σε βιοτίτη. Απαντάται εντός της περιθωριακής ζώνης, παράλληλα προς τα μικρής κλίσεως τμήματα της επαφής.
	Διαδοχική πορφυριτική περιφερειακή ζώνη gr1 : πορφυριτικός μονζονιτικός γρανίτης μέχρι πορφυριτικό γρανοδιορίτη με φανεροκρυσταλλική κύρια μάζα. Η ποσοστιαία αναλογία σε όγκο των φαινοκρυστάλλων των καλλιούχων αστρίων (μεγέθους από 1 έως 8 εκ.) είναι μεγαλύτερη του 10%.Ο βιοτίτης είναι το επικρατούν φεμικό ορυκτό.
	Κεντρικός γρανίτης gr : μονζονιτικός γρανίτης έως λευκογρανοδιορίτης, μέσο - έως αδροκοκκώδης, υπιδιόμορφος και ίσο-κοκκώδης με όλους τους μεταβατικούς ιστούς προς τον διαδοχικό πορφυριτικό γρανίτη, αλλά οι φαινοκρύσταλλοι των καλιούχων αστρίων, οι μεγαλύτεροι του 1 εκ., δεν υπερβαίνουν το 10% κατ' όγκον. Το επικρατούν φεμικό ορυκτό είναι ο βιοτίτης.

	ΑΝΩΤΕΡΟΝ ΗΩΚΑΙΝΟ **Ανδεσίτες Esa :** ιώδεις, έως καστανόχρωμοι, πορφυριτικοί. Φαινοκρύσταλλοι: πλαγιόκλαστο (An 40-60%), κεροστίλβη, κλινοπυρόξενος, μαγνητίτης. Οι ανδεσίτες εμφανίζονται ως στρώματα λάβας επί της πυροκλαστικής σειράς, εναλλασσόμενοι ενίοτε με τόφφους. Μικρότερα ανδεσιτικά σώματα εισέδυσαν στην πυροκλαστική σειρά.
	Πυροκλαστική σειρά Est: ιώδεις, καστανόχρωμοι και πρασινίζοντες, καλώς εστρωμένοι ανδεσιτικοί τόφφοι και τοφφίτες διαφόρου μεγέθους κόκκων, ως σποδός, τόφφοι εκ μικρού μεγέθους αναβλημάτων σκωριώδους - πορώδους λάβας (lapilli), τόφφοι με υπερέχον ποσοστό τεμαχίων λάβας έναντι των κρυστάλλων και πολύ αδρομερή ηφαιστειακά λατυποπαγή με ανδεσιτικούς ογκολίθους μεγέθους μέχρι 50 εκ. Μερικοί εκ των τοφφιτών περιέχουν καλά στρογγυλοποιημένο κλαστικό υλικό από προϋπάρχοντα πετρώματα. Πάχος : μέχρι 800 μ.
	**Ανώτερη κλαστική σειρά Esc** : πρασινίζοντες -τεφροί, διαβρωμένοι κιτρινο-καστανόχροοι ψαμμίτες με ασβεστιτική ή πυριτική συγκολλητική ύλη, επικρατούν στο κατώτερο μέρος. Λεπτό- ή μεσοκοκκώδεις, καλώς εστρωμένοι σε τραπέζες και με ποικίλουσα περιεκτικότητα σε μοσχοβίτη. Σπανίως παρατηρούνται θραύσματα κοραλλιομόρφων φυκών, μικροί νουμμουλίτες και pecten. Οι ψαμμίτες εναλλάσσονται με αμμώδεις, υποκίτρινους ασβεστιτικούς ψαμμίτες (arenites) περιέχοντες πολλά θραύσματα κοραλλιόμορφων φυκών καί τρηματοφόρα. Προς το ανώτερο τμήμα της σειράς απαντώνται παρεμβολές αδρομερών, χαλικομιγών, πτωχής κοκκομετρικής διαβαθμίσεως ψαμμιτών και ποικιλόμορφων κροκαλοπαγών όμοιων με εκείνα της παρακάτω αναφερόμενης βασικής κλαστικής σειράς ,ενώ λιγότερο συνήθης είναι η παρεμβολή πρασίνων και ιωδών έως καστανών τοφφωδών σχιστόλιθων, ψαμμιτών και τόφφων. Πάχος : μέχρι 150 μ

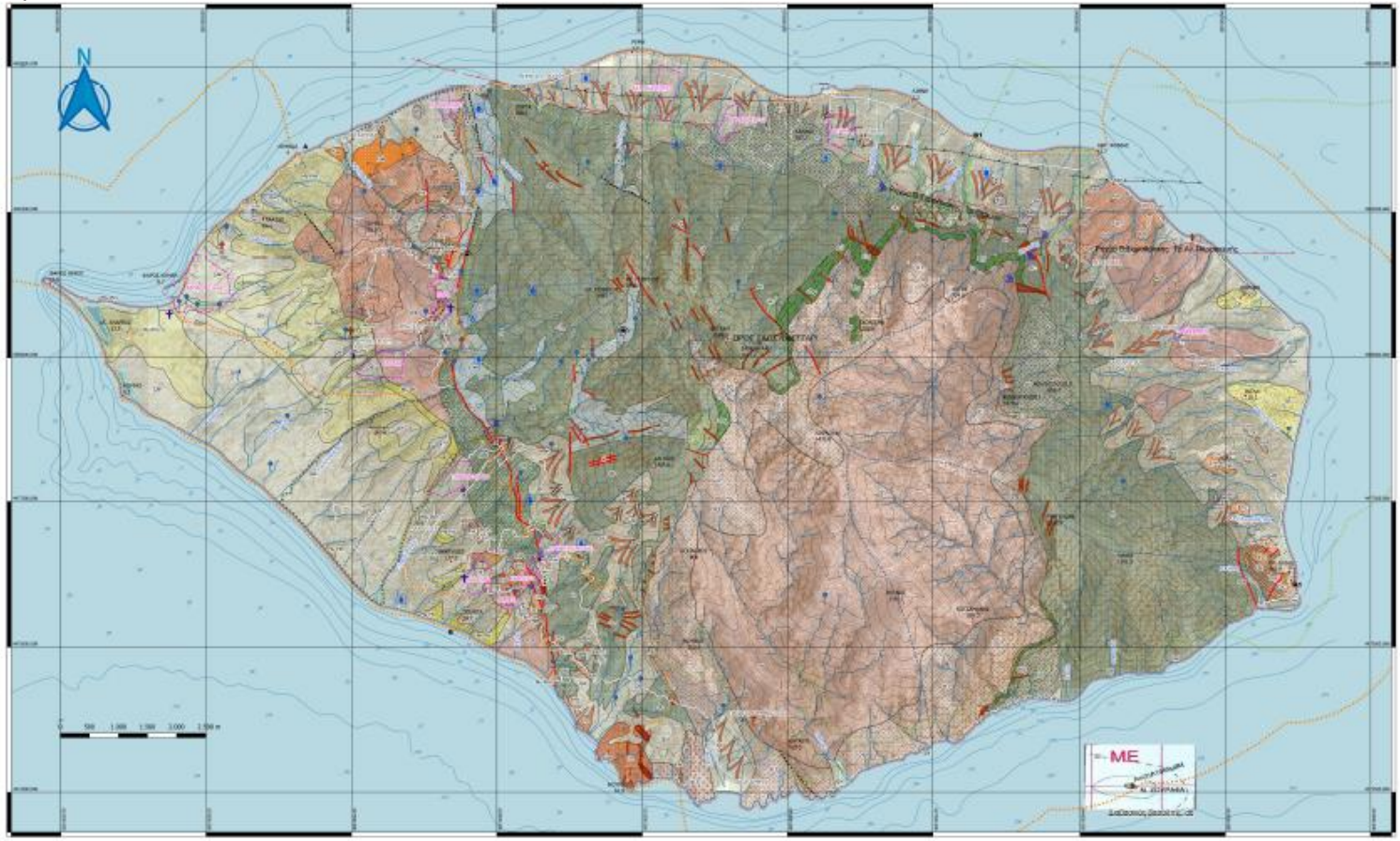
	**ΜΕΣΟ - ΑΝΩΤΕΡΟ ΗΩΚΑΙΝΟ** **Νουμμουλιτικοί ασβεστόλιθοι Em-sn:** αξιόπιστος χαρακτηριστικός ορίζοντας μεταξύ Μέσου και Ανωτέρου Ηωκαίνου. Είναι ένας μέσο- έως βαθύτεφρος, συμπαγής αποσφηνούμενος ασβεστόλιθος (Κατά Χριστοδούλου, Γεωργαλά, Κορρ). Σε μία βορειότερη περιοχή (Χώρα και ανοικτό λατομείο πλησίον Μερσιμίων) ο νουμμουλιτικός ασβεστόλιθος έχει πάχος από 25-50 μ. Δίνεται η ακόλουθος διαδοχή στρωμάτων : α) βασικό τμήμα: τράπεζες πάχους 4-6 μ., κυρίως αμμώδεις έως χαλικομιγείς ασβεστόλιθοι ,πλούσιοι σε μακροτρηματοφόρα (Nummulites sp., Discocyclina sp.) , θραύσματα Pecten και Εχινοδέρμων. β) Μεσαίο τμήμα : πάχος 15-30 μ., σχεδόν άστρωτοι συμπαγείς ασβεστόλιθοι, συνιστάμενοι από κοράλλια, κοραλλιομόρφα φυκη και μακροτρηματοφόρα. γ) Ανώτερο τμήμα : ασβεστόλιθοι σε τράπεζες 6-12 μ. (απολιθώματα όπως στο α), με λεπτές μαργαϊκές παρεμβολές. Σε μία νοτιότερη περιοχή (κοιλάδα Μπλέμπα, νοτιότερη ακτή, Κήπος), παρατηρούνται επί των σκοτεινοχρόων νουμμουλιτοφόρων ψαμμιτικών κυρίως ασβεστολίθων, πάχους 1-6 μ., αντί των απολιθωματοφόρων άστρωτων ασβεστολίθων, μαργαϊκοί σχιστόλιθοι πάχους μέχρι 20 μέτρα. Πάχος : 1 - 50 μ
	**ΜΕΣΟΝ ΗΩΚΑΙΝΟΝ** **Βασική κλαστική σειρά Emc:** επικλυσιγενής επί παλαιοτέρων πετρωμάτων. Περιλαμβάνει κυρίως λεπτοκόκκους έως πολύ αδρομερείς πρασινίζοντες-τεφρούς ψαμμίτες με ασβεστιτικό ή πυριτικό συνδετικό υλικό. Οι πλέον λεπτόκοκκοι ψαμμίτες είναι καλώς εστρωμένοι. Οι αδρομερέστεροι χαλικομιγείς ψαμμίτες είναι παχυστρωματώδεις και μεταπίπτουν πλευρικά προς ποικιλόμορφα, πτωχής κοκκομετρικής διαβαθμίσεως κροκαλοπαγή. Τα συστατικά τους είναι: α) τοπικής προελεύσεως διαβάσης, γάβρος, γαβροδιορίτης, χαλαζίτης, σχιστόλιθος και β) μεγαλυτέρου βαθμού μεταμορφώσεως συστατικά, τα οποία δεν εμφανίζονται σήμερα στο νησί , καλώς στρογγυλεμένοι χαλαζιακοί σχιστόλιθοι και γρανιτικοί γνεύσιοι. Στο ανώτερο τμήμα της σειράς απαντώνται λεπτά ψαμμιτικά αργιλικά πετρώματα με νουμμουλίτες, discocylin.es, Pecten και εσωτερικά αποτυπώματα γαστεροπόδων. Πάχος : 2 μ. (Χώρα) - 100 (Λάκομα, Κήπος).
	Βασική κλαστική σειρά Em: μεταμορφωμένη εξ επαφής υπό γρανιτικού πορφύρη.
	**ΚΡΗΤΙΔΙΚΟΝ** **Ζώνη γαββροδιοριτικής διείσδυσης**:μέσα στην ζώνη αυτή οι γαββροδιορίτες εισέδυσαν στους διαβασικούς βασάλτες. Σχηματίζουν δίκτυο λεπτών και παχύτερων ακανόνιστων φλεβών καθώς και τραπεζοειδών. Υπιδιόμορφες ίσο-κοκκώδεις ποικιλίες, μέσου μεγέθους κόκκων (μέσο μέγεθος κρυστάλλων 1-2 χιλ) διατέμνονται και περικλείονται σε αδρομερέστερους γρανοδιορίτες. Γαββροπηγματιτικές φλέβες με κρυστάλλους κεροστίλβης, μεγέθους έως μερικών εκατοστών, διατέμνουν τις μεσοαδρόκοκκες ποικιλίες. Οι γαββροδιορίτες δεν διαφέρουν πολύ του ουραλιτικού γάββρου πλησίον των Θερμών, είναι μόνον ελαφρώς ανοικτότερου χρώματος και το πλαγιόκλαστό τους είναι λιγότερο βασικό. Περιεκτικότητα σε ορυκτά: Ανδεσίνης (30-45%) (εν μέρει εξαλλοιωθείς σε σωσυρίτη). Πυρόξενος (κατά το πλείστον εξαλλοιωθείς σε ουραλίτη) καστανή κεροστίλβη, χλωρίτης, μαγνητίτης, απατίτης, βιοτίτης, επίδοτο, ασβεστίτης, (χαλαζίας).
	Διαβασικοί βασάλτες και γάββροι μεταμορφωμένοι εξ επαφής dbg: μέσα στην άλω του γρανίτη οι διαβασικοί βασάλτες και οι γάββροι είναι ανακρυσταλλωμένοι μέχρι τους αμφιβολιτικούς κερατίτες. Τα πετρώματα αυτά παρουσιάζουν αυξανόμενη σχιστότητα προς την επαφή, ειδικώς όπου αυτά έχουν μικρή κλίση. Σε λεπτές τομές νεοσχηματισθέντες αμφίβολοι και βιοτίτες είναι διατεταγμένοι κατά επίπεδα. Παραλλήλως προς την επαφή παρατηρούνται κυματοειδείς ανοιχτές κατακλάσεις, απλίτης και χαλαζίας

	πληρούν τις ρωγμές. Οι πληρώσεις των ρωγμών είναι κατά τόπους πλούσιες σε γρανάτη και διοψείδιο.
	Διαβασικός βασάλτης db, διαβασικός πορφύρης, διαβασικά πυροκλαστικά db: επικρατούν διαβασικοί βασάλτες (πράσινοι έως μαύροι αφανίτες). Σε λεπτή τομή παρουσιάζουν οφιτικό ιστό. Σπανιότερα εμφανίζονται οι πορφυριτικοί διαβάσες,φαινοκρύσταλλοι διαβάση (μέχρι 5 χιλ.) βρίσκονται διεσπαρμένοι σε σκοτεινόχρωμη αφανιτική κύρια μάζα. Ποικιλόμορφα πυροκλαστικά διαβασικά λατυποπαγή απαντώνται κοντά στην Παλαιοπόλη, στην Καρυώτιδα και στον Κήπο .Βαθυπράσινα θραύσματα διαβασικού βασάλτη είναι συγκολλημένα με ερυθρό χαλκηδόνιο και ανοικτού-πρασίνου χλωρίτη. Τα πετρώματα αυτά είναι ελαφρά μεταμορφωμένα έως την πρασινοσχιστολιθική φάση . Περιεκτικότητα σε ορυκτά : πλαγιόκλαστο (An 40-60%), αυγίτης, κεροστίλβη, μαγνητίτης, χλωρίτης, επίδοτο, ασβεστίτης.
	**Γάββρος (μεταγάββρος)gb:** μεσοκοκκώδης διαβασικός γάββρος απαντάται ως : παρείσακτες κοίτες, τραπεζοειδείς φλέβες και επίσης ως εγκλείσματα σε διαβασικούς βασάλτες και διαβασικούς πορφύρες. Ουραλιτικοί γάββροι (Θερμά Λουτρά, Βούγλου): μέσο-έως λίαν αδροκοκκώδης υπιδιόμορφος, ισοκοκκώδης με όλες τις μεταβάσεις προς μεταγάββρο και αδροκοκκώδη αμφιβολίτη. Περιεκτικότητα σε ορυκτά: λαβραδόριο (An 58-63%), (εν μέρει εξαλλοιωθέν σε σωσυρίτη) πυρόξενος, (ως επί το πλείστον εξαλλοιωθείς σε ουραλίτη), αμφίβολοι, χλωρίτης, επίδοτο, ασβεστίτης, απατίτης και μαγνητίτης.
	Σειρά σχιστολίθων μεταμορφωμένων εξ επαφής slc: εντός της άλω του γρανίτη οι ψαμμιτικοί αργιλικοί σχιστόλιθοι και οι γραουβάκες μεταβάλλονται προς βιοτιτικούς σχιστόλιθους έως λεπτινόλιθους (leptynolites). Στρώματα πλουσιότερα σε ασβεστόλιθο μετατράπηκαν σε κερατίτες, όπως τακτίτες και σιπολίνες, με πολλά ορυκτά επαφής, όπως γρανάτης , διοψείδιο και βολλαστονίτης.
	**ΑΝΩΤΕΡΟ ΙΟΥΡΑΣΙΚΟ -ΚΑΤΩΤΕΡΟ ΚΡΗΤΙΔΙΚΟ** **Σειρά σχιστολίθων sl** : ομάδα κυρίως από κλαστικά Ιζηματογενή πετρώματα τα οποία είναι έντονα θρυμματισμένα και συμμετρικά πτυχωμένα ,είναι σχιστώδη και ελαφρά μεταμορφωμένα έως την πρασινοσχιστολιθική φάση. Απαντώνται μέσα στους οφιόλιθους σαν εγκλείσματα από μέγεθος γροθιάς μέχρι πλακώδη τεράστια σώματα, μήκους αρκετών εκατοντάδων μέτρων. Επικρατούν αργιλικοί σχιστόλιθοι πρασινότεφροι έως σκοτεινοτέφροι . Η περιεκτικότητά τους σε ιλυώδη άμμο ποικίλλει, ενίοτε εμφανίζονται με κοκκομετρική διαβάθμιση. Έχουν εν μέρει εξαλοιωθεί σε χαλαζιακούς σχιστόλιθους (λυδίτες) ή συμπαγείς χαλαζίτες. Σπανιότερα απαντώνται γραουβάκες, ασβεστόλιθοι και λατυποπαγή. Οι γραουβάκες είναι μέσο- έως αδροκοκκώδεις και σχιστώδεις. Οι ασβεστόλιθοι είναι τεφροί έως ανοικτότεφροι σε διαφόρους βαθμούς ανακρυστάλλωσης, έως λευκό μάρμαρο. Πάχος και πλευρική έκταση είναι ακανόνιστα. Οι τράπεζες είναι συχνά διατεταγμένες γραμμικά υπό μορφή προσκεφάλων (boudined) και αλύσεως κάπως φακοειδών θραυσμάτων δείχνουν ότι προηγούμενα ήταν συνεχόμενα στρώματα. Τα λατυποπαγή είναι πολύ αδρομερή: περιέχουν θραύσματα σχιστόλιθων, γραουβάκη, χαλαζίτη, χαλαζιακού σχιστόλιθου και αξιοσημείωτα φακοειδή τεμάχια, έως 0,5 μ·, περισσότερο ή λιγότερο ανακρυσταλλωμένου ασβεστολίθου. Στα τεμάχια αυτά βρέθηκαν κοράλλια Ανωτέρου Ιουρασικού έως Κατωτέρου Κρητιδικού. (BRAUN, HEIMANN, KOPP)

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.5: Περιγραφή και συμβολισμοί των γεωλογικών σχηματισμών του φύλλου χάρτη «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ»

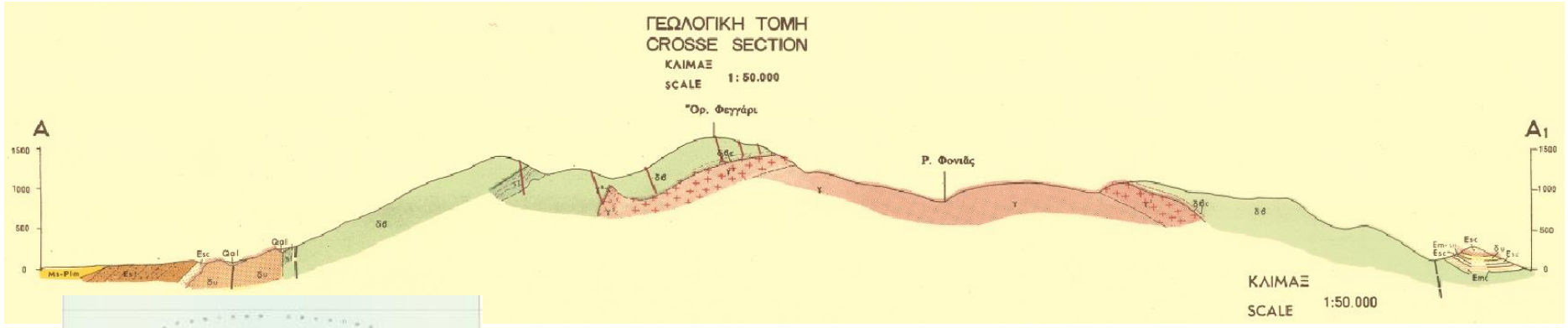
2.5: ΜΙΚΡΟΓΡΑΦΙΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ

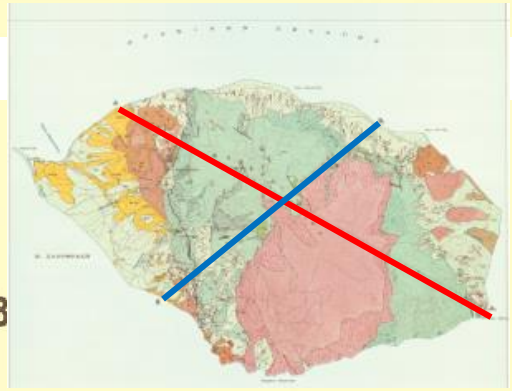
Οι γεωλογικοί σχηματισμοί παρουσιάζονται στον Γεωλογικό Χάρτη Προσαρμογής και Πληροφόρησης ,μικρογραφία του οποίου είναι ο χάρτης 2.18 παρακάτω.

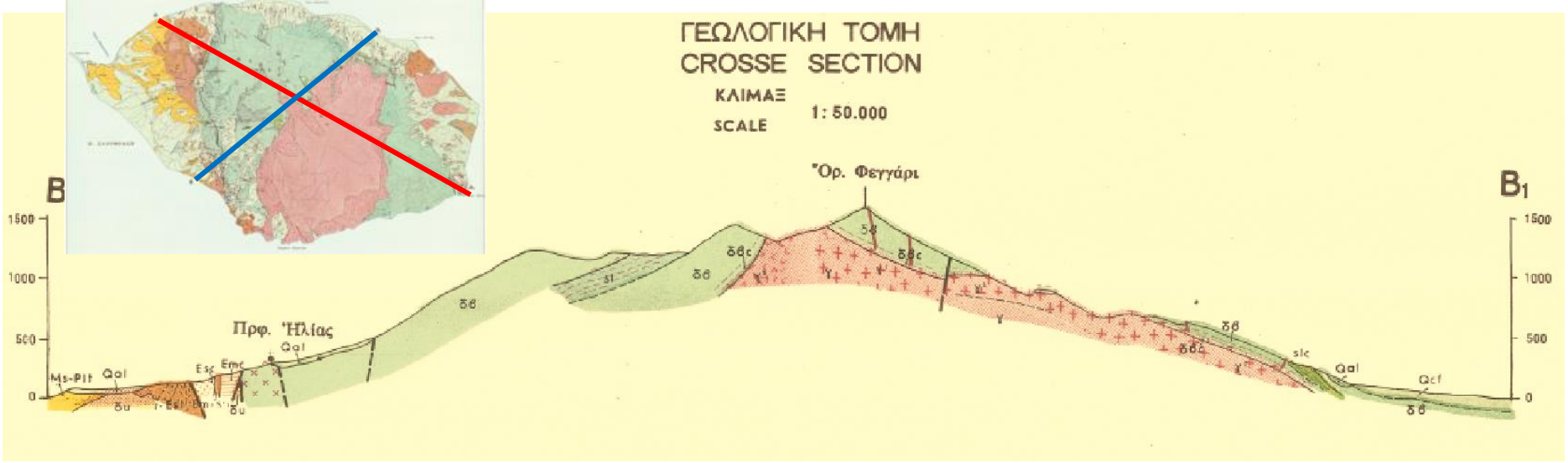


ΧΑΡΤΗΣ 2.6: ΜΙΚΡΟΓΡΑΦΙΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

Παρακάτω παρουσιάζονται επίσης οι γεωλογικές τομές Α-Α1 με κατεύθυνση ΒΔ-ΒΑ και Β-Β1 με κατεύθυνση ΝΔ-ΒΒΑ ,που υπάρχουν στο φύλλο του ΙΓΜΕ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ







2.7 : ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ ΤΟΥ ΦΥΛΛΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ ΙΓΜΕ «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ» σημειώνονται οι γραμμές των γεωλογικών τομών **Α-Α1- με κόκκινο** και **Β-Β1 με μπλε χρώμα**.

2.6 ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΕΡΑ ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.6.1: ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΕΝΕΡΓΕΣ ΔΟΜΕΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Ο όρος σημαντικότερες ενεργές δομές αντιστοιχεί σε ζώνες διάρρηξης και σε διακριτά τεμάχη ρηγμάτων τα οποία συνδέονται είτε με ιστορικούς σεισμούς (με M≥6.5), είτε με σεισμούς που έγιναν κατά την ενόργανη περίοδο 1902-2008 με M≥6.5 (μέχρι την σύνταξη των χαρτών).

Οι σημαντικότερες ενεργές δομές του Ελληνικού χώρου συνοδευόμενες από την κωδική τους ονομασία απεικονίζονται στον παρακάτω χάρτη, με ροζ χρώμα. Για τον ορισμό τους, στο χώρο, λήφθηκαν υπόψη οι εργασίες από Armijo et al. (2003),που δίνουν συντεταγμένες κάθε τμήματος (element) των συνεχών ζωνών διάρρηξης και από Papazachos et al. (2001). Με μαύρο χρώμα δίνονται τα ρήγματα τα οποία συνδυάζονται με σεισμούς μεγέθους M≥6.5 και για τα οποία υπολογίσθηκε η μεταβολή της τάσης λόγω σεισμικής ολίσθησης. (Πηγή: «Συμβολή της μελέτη της Σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου σε σύνδεση με τις μεταβολές του πεδίου των τάσεων» Παραδεισοπούλου Παρθένα Διδακτορική διατριβή που υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωλογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009.(**χάρτης 2.8**) Στον **χάρτη 2.8** απεικονίζονται οι σημαντικότερες ζώνες διάρρηξης και τα διακριτά τεμάχη ρηγμάτων για την Ελληνική Τάφρο. Απεικονίζονται επίσης οι μηχανισμοί γέννησης των σεισμών με M≥6.5 που συνέβησαν τον 20ο αιώνα καθώς και με ροζ χρώμα, τα ρήγματα με τα οποία συνδέονται οι σεισμοί αυτοί

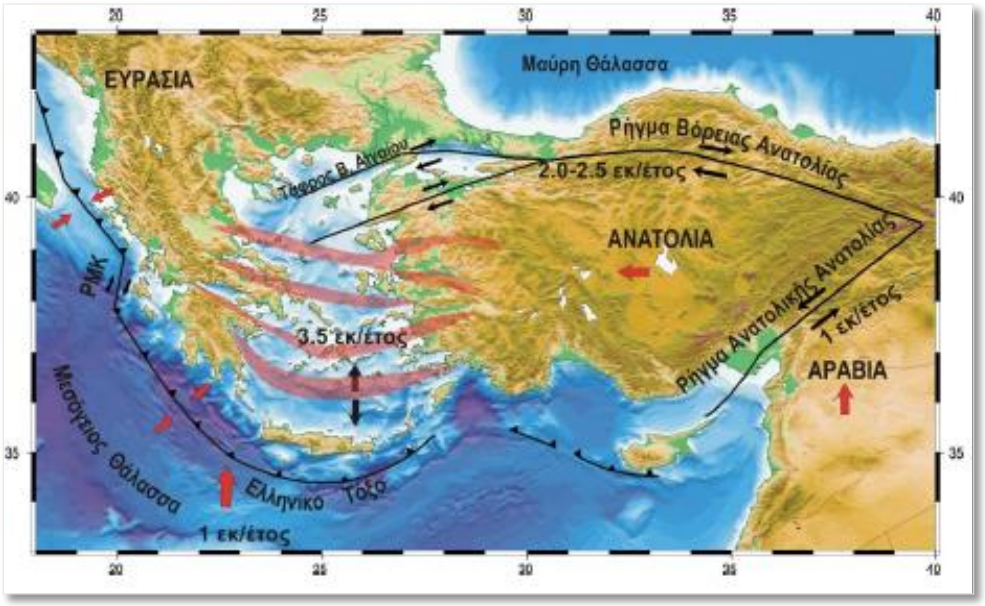
ΧΑΡΤΗΣ 2.8 : των σημαντικότερων ενεργών δομών του Ελληνικού χώρου συνοδευόμενες από την κωδική τους ονομασία απεικονίζονται στον παραπάνω χάρτη, με ροζ χρώμα. (Παραδεισοπούλου 2009)

2.6.2 ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ-ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ Β. ΑΙΓΑΙΟΥ

Η σύγκρουση μεταξύ των πλακών Αραβίας και Ευρασίας έχει ως αποτέλεσμα η Ανατολία να απομακρύνεται από την Ανατολική Τουρκία με κατεύθυνση προς τα δυτικά, στη περιοχή του Αιγαίου **(χάρτης 2.9**.) Η πλάκα του Αιγαίου αναγκάζεται να μετακινηθεί προς την βυθιζόμενη κατά μήκος του Ελληνικού Τόξου, Αφρικανική πλάκα (McKenzie 1972, Dewey and Sengor 1989). Η περιοχή αυτή δεσπόζεται από εφελκυστικό πεδίο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η πλάκα του Αιγαίου δεν περιστρέφεται όπως η Ανατολία, αλλά πραγματοποιεί γρήγορη γραμμική κίνηση προς τα νοτιοανατολικά με μέση ταχύτητα 3.5 cm/yr σε σχέση με την Ευρώπη. Έτσι, η λιθόσφαιρα του Αιγαίου απομακρύνεται από την Ανατολία προς την Ελληνική τάφρο με συνέπεια να μη δημιουργείται συμπιεστικό πεδίο μεταξύ της Ανατολίας και του Αιγαίου αλλά μία μεταβατική ζώνη κοντά στο δυτικό «όριο» της Ανατολίας.

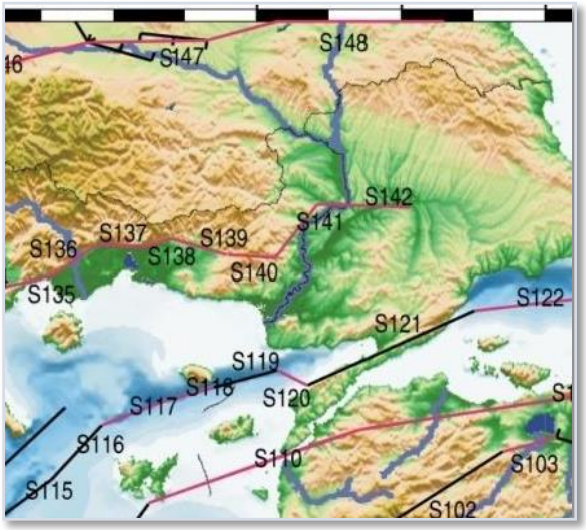
Η απεικόνιση των κύριων ζωνών που αποτελούν τα όρια των ενεργών τεκτονικών δομών στο Αιγαίο και τις γύρω περιοχές φαίνονται στον χάρτη 2.9 (Papazachos et al., 1998, τροποποιημένο). Τα μεγάλα βέλη δείχνουν τις σχετικές κινήσεις των πλακών σε σχέση με την Ευρασία. Με ανοιχτό κόκκινο χρώμα δίνονται οι δομές οι οποίες είναι ενεργές τα τελευταία τα τελευταία 15 Myr (Armijo et al., 2003; Flerit et al., 2003).

Η τάφρος του Β.Αιγαίου με κατεύθυνση ΝΔ-ΒΑ ,είναι το βόρειο σκέλος του ρήγματος της βόρειας Ανατολίας και διέρχεται παράλληλα στο νότιο τμήμα της Σαμοθράκης με κατεύθυνση τον κόλπο του Σάρου .



ΧΑΡΤΗΣ 2.9 : Απεικόνιση των κύριων ζωνών που αποτελούν τα όρια των ενεργών τεκτονικών δομών στο Αιγαίο καθώς και οι κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών που επηρεάζουν την ενεργό τεκτονική στο Αιγαίο και τις γύρω περιοχές (Papazachos et al., 1998, τροποποιημένο Παραδεισοπούλου 2009).

2.6.3: ΤΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΩΝ ΔΟΜΩΝ,ΤΩΝ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ



ΧΑΡΤΗΣ 2.10 : απόσπασμα του χάρτη 2.8, των σημαντικότερων ενεργών δομών στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης, συνοδευόμενες από την κωδική τους ονομασία (Παραδεισοπούλου 2009).

Τα γεωμετρικά και κινηματικά χαρακτηριστικά των ενεργών δομών στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης (χάρτες 2.10 και 2.11) δίνονται στον Πίνακα 2.12.και σημειώνονται με σιέλ χρώμα οι πλησιέστερες δομές. Οι γεωμετρικές και κινηματικές αυτές παράμετροι των ενεργών δομών, εισάγονται στους υπολογισμούς προκειμένου να προσομοιωθεί η συσσώρευση τάσεων λόγω των τεκτονικών κινήσεων. Μερικές από αυτές τις ενεργές δομές αντιστοιχούν σε διακριτά τεμάχη ρηγμάτων που συνδέονται με σεισμούς μεγέθους M≥6.5 και για τα οποία έχει υπολογιστεί η μεταβολή των τάσεων Coulomb, λόγω της σεισμικής ολίσθησης και σε διακριτά τεμάχη ρηγμάτων τα οποία συνδέονται με ιστορικούς σεισμούς. Για τον ορισμό των ενεργών δομών στο χώρο λήφθηκαν υπόψη οι εργασίες από Armijo et al. (2003),που δίνουν τις συντεταγμένες κάθε τμήματος (element) των συνεχών ζωνών διάρρηξης και από Papazachos et al. (2001).

Κωδική Ονομασία Ενεργού Δομής	Όνομα-Τοποθεσία	Γεωγραφικές Συντεταγμένες των άκρων της ενεργού δομής				Παράταξη	Κλίση	Μήκος (km)	Πλάτος (km)	Τύπος Διάρρηξης	Ρυθμός Ολίσθησης	
		φ_1°N	λ_1°E	φ_2°N	λ_2°E	ζ(˚)	θ (°)				SS (mm/yr)	DS (mm/yr)
S102	Yenise 2	39.56	26.70	40.05	27.70	238	70	101.5	16	RS	1.8	0
S103	Yenise 1	40.05	27.70	40.12	28.08	256	70	33	16	RS	1.2	0
S110	Δαρδανέλια	39.77	25.25	40.17	26.71	251	70	133	16	RS	1.2	0
S115	Β. Αιγαίο 5	39.69	24.20	39.90	24.57	234	62	39	17	RS	12	0
S116	Β. Αγαίο 4	39.90	24.57	40.19	24.92	223	89	44	15	RS	12	0
S117	Β. Αιγαίο 3	40.31	25.31	40.19	24.92	69	55	36	18	RS	12	-3
S118	Σαμοθράκη	40.39	25.70	40.31	25.31	75	55	34.5	18	RS	12	-3
S119	Saros 2	40.48	26.15	40.39	25.70	76	55	39	18	RS	12	-3
S120	Saros 1	40.48	26.15	40.40	26.35	297	60	20	17	RS	12	-3
S121	Ganos	40.79	27.50	40.40	26.35	66	55	106	18	RS	12	-0.6
S122	Marmaras2	40.79	27.50	40.85	28.10	264	78	51	15	RS	11.4	0
S135	Καβάλα	40.98	24.59	40.92	24.27	77	53	27	19	N	0	-0.6
S136	Χρυσούπολη-Ξάνθη	41.14	24.88	40.98	24.59	55	53	30	19	N	0	-0.6
S137	Ξάνθη - Ίασμος	41.13	25.23	41.14	24.88	93	53	29.5	19	N	0	-0.6
S138	Μασμος-Κομοτηνή	41.17	25.41	41.13	25.23	73	53	15	19	N	0	-0.6
S139	Κομοτηνή - Σάπες	41.09	25.80	41.17	25.41	106	53	34	19	N	0	-0.6

S140	Άβαντας	41.07	26.13	41.09	25.80	94	53	28	19	N	0	-0.6
S141	Διδυμότειχο	41.35	26.42	41.07	26.13	39	90	40	15	RS	0	-0.6
S142	Arkadople	41.34	27.06	41.35	26.42	92	53	53	19	N	0	-0.6
S147	Orizovo	42.19	24.82	42.20	25.65	270	45	68	21	N	0	-0.6
S148	Yambol	42.20	25.65	42.53	27.30	256	45	140	21	N	0	-0.6

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.12 (απόσπασμα) Γεωμετρικές και κινηματικές παράμετροι των ενεργών δομών των πλησιέστερων στον Δήμο Σαμοθράκης **(**Παραδεισοπούλου).

1η στήλη: Κωδική ονομασία της ενεργού δομής, όπως ακριβώς απεικονίζεται στον χάρτη 2.15
2η στήλη :Ονομασία της κάθε μίας από τις ενεργές δομές.
3η στήλη:Οι γεωγραφικές συντεταγμένες των άκρων των ρηγμάτων.
4η στήλη: Η παράταξη **5η στήλη: 5η στήλη:** Η κλίση και για κάθε δομή
6η στήλη: Το μήκος για κάθε δομή **7η στήλη:** Το πλάτος για κάθε δομή
8η στήλη: Δείχνει τον τύπο διάρρηξης της κάθε δομής ως εξής:

- **RS**: δεξιόστροφη διάρρηξη οριζόντια μετατόπισης,
- **N: κανονική διάρρηξη (οι δομές του πίνακα 2.18 είναι κανονικής διάρρηξης όλες)**
- **LS:** αριστερόστροφη διάρρηξη οριζόντιας μετατόπισης,
- **T-LS:** αριστερόστροφη ανάστροφη διάρρηξη.

9η στήλη: Εκφράζουν τον ανά έτος ρυθμό ολίσθησης που εμφανίζει η κάθε ενεργός ζώνη

- **SS:** για οριζόντιας μετατόπισης διάρρηξη και έχει θετική τιμή για δεξιόστροφες διαρρήξεις
- **DS**: εκφράζει το ρυθμό ολίσθησης ανά έτος για ένα ρήγμα κλίσης, το οποίο όταν έχει αρνητική τιμή αντιστοιχεί σε ανάστροφο διάρρηξη, ενώ η θετική τιμή αντιστοιχεί σε κανονική διάρρηξη).

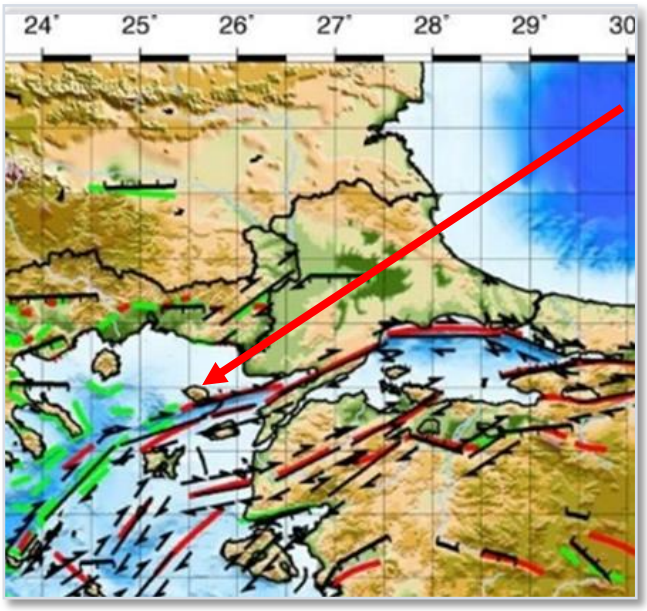
Ευαγγελία Αλεξανδρή, Γεωλόγος, μελετήτρια Γ΄ τάξης (20) και (27).
Τηλ: 6974411328 Email:alexvilm@otenet.gr

2.6.4:ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΝΕΡΓΑ ΡΗΓΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Ο Δ. Βαμβακάρης στην διδακτορική διατριβή «*Συμβολή στη μελέτη της χρονικά μεταβαλλόμενης σεισμικότητας και σεισμικής επικινδυνότητας* » Θεσσαλονίκη, 2010 συνέταξε τον παρακάτω χάρτη 2.13, συνδυάζοντας στοιχεία των Παπαζάχου και συν.(2001) και Μουντράκη και συν. (2009).

Από τους χάρτες αυτούς προκύπτει ότι το ρήγμα νότια της Σαμοθράκης είναι ρήγμα ενεργό οριζόντιας μετατόπισης .

ΧΑΡΤΗΣ 2.13: **Τα 159 κυριότερα ενεργά ρήγματα** (μαύρο χρώμα) του ευρύτερου Ελληνικού χώρου (Παπαζάχος και συν., 2001). Με τους διάφορους συμβολισμούς επισημαίνονται τα είδη των ρηγμάτων. Επίσης εμφανίζονται τα **ενεργά νεοτεκτονικά ρήγματα** που προτάθηκαν από τη μελέτη των Μουντράκη και συν. (2009), τα οποία παρουσιάζονται ανάλογα με το είδος τους με διαφορετικούς χρωματικούς δείκτες.
Μαύρο χρώμα -ενεργά ρήγματα
Μπλε χρώμα – ανάστροφα ρήγματα.
Πράσινο ανοιχτό- χρώμα κανονικά ρήγματα.
Κόκκινο χρώμα – ρήγματα οριζόντιας μετατόπισης.
Πράσινο σκούρο χρώμα –πιθανά ενεργά ρήγματα (Δ.Βαμβακάρης Θεσσαλονίκη, 2010)



ΧΑΡΤΗΣ 2.14: Απόσπασμα του χάρτη 2.13, που αφορά την ευρύτερη περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης.
Κυριότερα ενεργά ρήγματα (μαύρο χρώμα) (Παπαζάχος και συν., 2001). (Δ.Βαμβακάρης Θεσσαλονίκη, 2010)

Ο ΟΑΣΠ χρησιμοποιεί γενικά την εξής κατηγοριοποίηση ,στους νεοτεκτονικούς χάρτες.

1.ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΡΗΓΜΑΤΑ: χαρακτηρίζονται εκείνα τα ρήγματα για τα οποία έχουμε σαφή στοιχεία ότι συνδέονται με συγκεκριμένους σεισμούς.

2.ΕΝΕΡΓΑ ΡΗΓΜΑΤΑ: χαρακτηρίζονται εκείνα τα ρήγματα που έχουν δραστηριοποιηθεί από το Ανώτερο Πλειστόκαινο (Πλειστόκαινο από 1.8 my έως 10.000 χρόνια) μέχρι σήμερα.

3.ΠΙΘΑΝΑ ΕΝΕΡΓΑ: χαρακτηρίζονται τα ρήγματα που έδρασαν από το Ανώτερο Πλειόκαινο (Πλειόκαινο από 11 my μέχρι 1 my) μέχρι το Ανώτερο Πλειστόκαινο.

4.ΑΝΕΝΕΡΓΑ ΡΗΓΜΑΤΑ :χαρακτηρίζονται εκείνα τα ρήγματα ,που δεν παρουσιάζουν ενδείξεις δραστηριοποίησης μετά το Κατώτερο Πλειόκαινο.

Θα πρέπει όμως να τονισθεί ιδιαίτερα ότι στους νεοτεκτονικούς χάρτες του ΟΑΣΠ χαρακτηρίστηκαν ως Ανενεργά ρήγματα, εκείνα για τα οποία δεν υπάρχουν ικανοποιητικές ενδείξεις των παραπάνω κριτηρίων για να χαρακτηριστούν Πιθανά Ενεργά, χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει ότι υπάρχουν αποδείξεις ότι τα ρήγματα δεν δραστηριοποιήθηκαν μετά το Κατώτερο Πλειόκαινο.

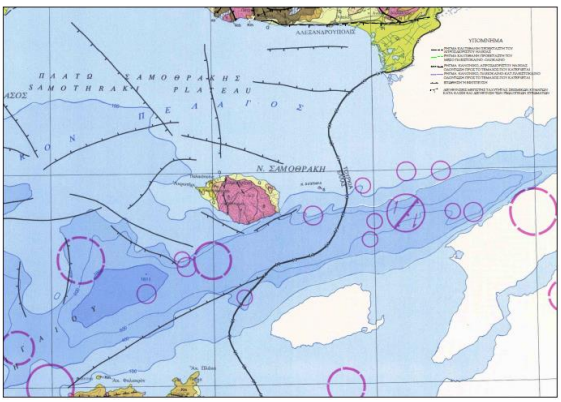
2.6.5 ΡΗΓΜΑΤΑ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑΣ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΠΕΡΙΞ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ ΙΓΜΕ

Στον Γεωλογικό Χάρτη Προσαρμογής και Πληροφόρησης αλλά και στους άλλους χάρτες της μελέτης αυτής ,αποτυπώνονται ρήγματα που προέρχονται από την προσαρμογή του Γεωλογικού Χάρτη ΙΓΜΕ φύλλο «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ» ,σε κλίμακα 1:50.000 και τον Σεισμοτεκτονικό Χάρτη Ελλάδας σε κλίμακα 1:500.000 ,του ΙΓΜΕ ,έκδοση 1989.Μελετήθηκαν επίσης :

Α.Ο Γεωλογικός Χάρτης Ελλάδας σε κλίμακα 1:500.000 ,του ΙΓΜΕ

Β.Ο Γεωτεχνικός Χάρτης Ελλάδας σε κλίμακα 1:500.000 ,του ΙΓΜΕ

Στον χάρτη 2.15 φαίνονται μικρότερες δομές από αυτές που περιεγράφηκαν στις προηγούμενες παραγράφους και θέσεις επικέντρων σεισμών στους πορφυρούς κύκλους.



ΧΑΡΤΗΣ 2.15: Απόσπασμα του «Σεισμοτεκτονικού Χάρτη Ελλάδας» σε κλίμακα 1:500.000 του ΙΓΜΕ,με τα όρια του Δήμου Σαμοθράκης.

2.6.6 ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΡΗΓΜΑΤΑ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Οι κυριότερες νεοτεκτονικές δομές της Σαμοθράκης είναι το ρήγμα της Βόρειας ακτής του νησιού και η υποθαλάσσια ρηξιγενής ζώνη της Τάφρου του Βορείου Αιγαίου, που οριοθετεί τις απόκρημνες νοτιοανατολικές ακτές της.

2.6.6.1 ΤΟ ΡΗΓΜΑ ΤΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

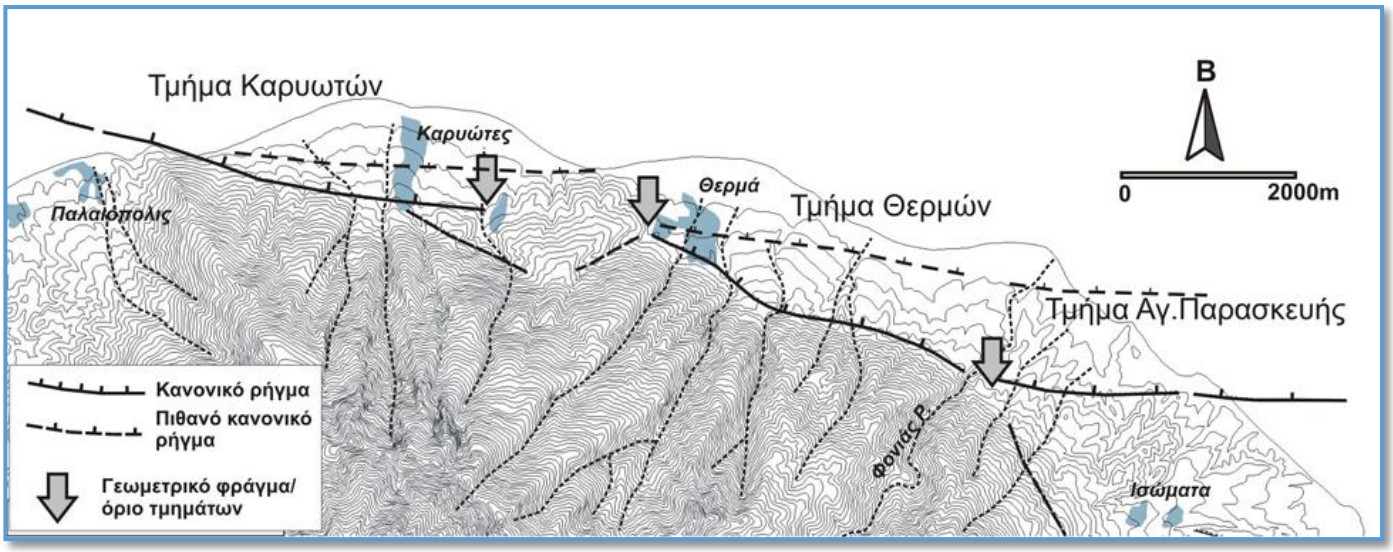
Το ρήγμα της Βόρειας Σαμοθράκης είναι ένα ενεργό ρήγμα ,κανονικό-πλαγιοκανονικό ,με διεύθυνση Α-Δ έως ΔΒΔ-ΑΝΑ, στους πρόποδες του Σάος , κλίση προς Βορρά, το οποίο συνδέεται με το γεωθερμικό πεδίο και πιθανόν δραστηριοποιήθηκε το 1896 με τον σεισμό που έπληξε το νησί. (χάρτης 2.17)

Με γεωμετρικά και γεωμορφολογικά κριτήρια, το συνολικό μήκος του, των 14 km ,μπορεί να διακριθεί σε τρία κύρια τμήματα (segments):

- Το δυτικό τμήμα Καρυωτών μήκους 5,5 - 6 km, με πιθανή προέκταση υποθαλάσσια προς δυσμάς.
- το κεντρικό τμήμα Θερμών μήκους 4 km, και
- το ανατολικό τμήμα Αγίας Παρασκευής μήκους 4 - 5 km, το οποίο εκτείνεται εν μέρει υποθαλάσσια προς τα ανατολικά.

Caputo R. and Pavlides S. (2013): *The Greek Database of Seismogenic Sources (GreDaSS), version 2.0.0: A compilation of potential seismogenic sources (Mw > 5.5) in the Aegean Region.* http://gredass.unife.it/, doi: 10.15160/unife/gredass/0200.

ΧΑΡΤΗΣ 2.16: ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ *(GreDaSS),* ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ



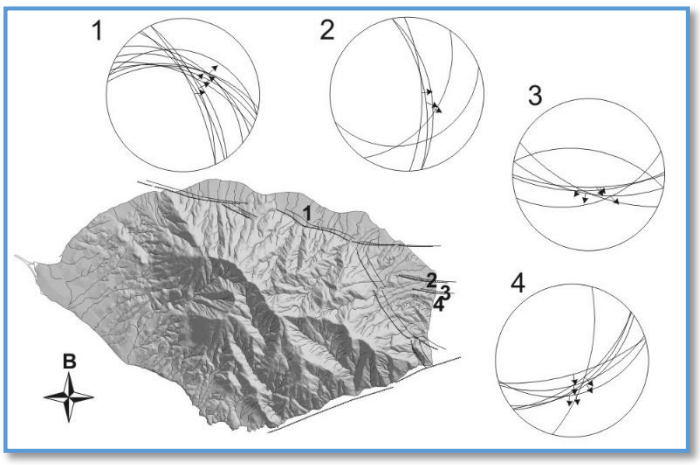
ΧΑΡΤΗΣ 2.17: Το ρήγμα της Βορείου Σαμοθράκης με τα επιμέρους τμήματα (segments) στα οποία διαχωρίζεται .Με διακεκομμένη γραμμή τα κύρια ρέματα. Ισοϋψείς ανά 20m. Πηγή: GreDaSS_2.0: Seismogenic Source GRIS288 - North Samothraki Fault ,Picture GRIS288F02

Το τμήμα Καρυωτών και το τμήμα Θερμών διαχωρίζονται από ένα ύψωμα έντονα τεκτονισμένων οφιολιθικών πετρωμάτων του υποβάθρου. Το ύψωμα αυτό ερμηνεύεται ως γεωμετρικό φράγμα

(geometric barrier) μεταξύ των δυο τμημάτων.

Αμέσως ανατολικά της κοιλάδας του ρέματος Φονιά, το ρήγμα μεταβάλλει τη διεύθυνση του από ΔΒΔ-ΑΝΑ / ΒΔ-ΝΑ σε ΔΒΔ-ΑΝΑ / Δ-Α, με το σημείο αυτό να αποτελεί το όριο των τμημάτων Θερμών και Αγίας Παρασκευής. Το τμήμα της Αγίας Παρασκευής συνεχίζει ανατολικά στο πεδινό τμήμα της βορειοανατολικής ακτής, ανυψώνοντας Τριτογενή πυροκλαστικά στρώματα και λάβες, με το ανατολικό του άκρο να τοποθετείται υποθαλάσσια. Πιθανότατα, οι ενεργοί κλάδοι των τμημάτων να έχουν μετατοπιστεί βορειότερα, προς την ακτή, καθώς το πεδινό λοφώδες τμήμα με τα ριπίδια και τα Τεταρτογενή ιζήματα εμφανίζεται ανυψωμένο με έντονη διάβρωση σε πολλά ρέματα. Η διάβρωση αυτή φαίνεται από τις υψηλές τιμές κλίσεων κατά μήκος των ρεμάτων .

Κατά μήκος του ρήγματος εντοπίζονται χαρακτηριστικά μορφοτεκτονικά στοιχεία, που χαρακτηρίζουν ένα ενεργό κανονικό ρήγμα , όπως :τριγωνικές επιφάνειες, κάμψεις ρεμάτων, απότομα μορφολογικά πρανή, αλλουβιακά ριπίδια κατά μήκος του ρηξιγενούς πρανούς κ.α. Οι τριγωνικές επιφάνειες (triangular facets) παρουσιάζουν τυπική εμφάνιση στο κεντρικό τμήμα του ρήγματος (Θέρμα-Φονιάς), όπου μπορούν να διακριθούν τρεις τουλάχιστον διαφορετικές γενιές, με τις νεότερες να εμφανίζουν ύψος 40 - 80 m και μέση κλίση 25-30° .



ΧΑΡΤΗΣ 2.18 :Τεκτονικές μετρήσεις ρηξιγενών επιφανειών στο βόρειο και ανατολικό τμήμα της Σαμοθράκης. Στερεογραφική προβολή ίσων γωνιών, στο κάτω ημισφαίριο.
Πηγή: GreDaSS_2.0: Seismogenic Source GRIS288 - North Samothraki Fault ,Picture GRIS288F01

Στο ανατολικό τμήμα του νησιού, μεταξύ του κανονικού ρήγματος της Βορείου Σαμοθράκης και της υποθαλάσσιας ρηξιγενούς ζώνης της Τάφρου του Β. Αιγαίου, αναπτύσσονται μια σειρά μικρότερων παράλληλων-υποπαράλληλων πλαγιοκανονικών ρηγμάτων με αριστερόστροφη συνιστώσα, με διεύθυνση ΔΒΔ-ΑΝΑ έως ΒΔ-ΝΑ (χάρτης 2.18).

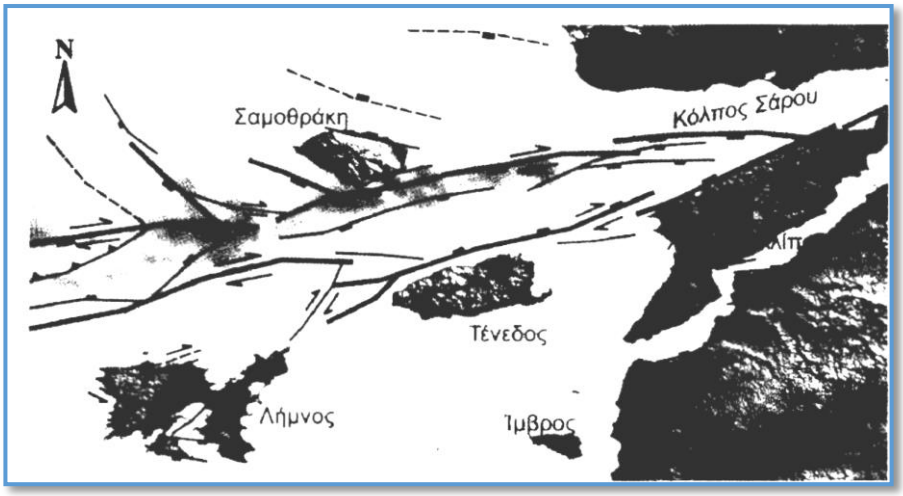
Τα ρήγματα αυτά επηρεάζουν πρόσφατες Τεταρτογενείς αποθέσεις και παρουσιάζουν τυπικές μικροδομές λουλουδιών (flower structures), πλαγιοανάστροφα και ψευδοανάστροφα ρήγματα κ.ά. Η ζώνη αυτή αποτελεί ουσιαστικά το ανερχόμενο τμήμα του ρήγματος της Βορείου Σαμοθράκης, η οποία εμφανίζεται να ανυψώνεται. Χαρακτηριστική είναι η ανάπτυξη του υδρογραφικού δικτύου στο τμήμα αυτό. Τα ρέματα που κατέρχονται από το Όρος Σάος με διεύθυνση Β-ΒΑ επηρεάζονται από την ανύψωση λόγω της βορειότερης ενεργής ζώνης, με αποτέλεσμα να κάμπτονται προς ανατολικά και να ακολουθούν τις διευθύνσεις των παράλληλων-υποπαράλληλων πλαγιοκανονικών ρηγμάτων, ΔΒΔ-ΑΝΑ έως ΒΔ-ΝΑ .

Το ρήγμα της βόρειας Σαμοθράκης ,μετά την επεξεργασία της εικόνας (χάρτης 2.17) και την γεωαναφορά της ,έχει αποτυπωθεί τόσο στον Γεωλογικό χάρτη Προσαρμογής και

Πληροφόρησης , όσο και στον χάρτη Κατ΄αρχήν Γεωλογικής Καταλληλότητας που συνοδεύουν την μελέτη αυτή.

2.6.6.2 Η ΤΑΦΡΟΣ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΣΤΟ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Η ρηξιγενής ζώνη του νοτίου νοτιοανατολικού τμήματος του νησιού συνδέεται άμεσα με την Τάφρο του Βορείου Αιγαίου (χάρτης 2.19). Οι νοτιοανατολικές ακτές της Σαμοθράκης, από τους Κήπους έως την Παχιά Άμμο, παρουσιάζουν έντονο απόκρημνο ανάγλυφο ύψους 800-100 m, σε συνδυασμό με την απότομη μορφολογία του πυθμένα, ο οποίος φθάνει τα -500 m. Οι απότομες αυτές ακτές αποτελούν το ρηξιγενές πρανές της υποθαλάσσιας ρηξιγενούς ζώνης, η οποία είναι τμήμα της Τάφρου του Βορείου Αιγαίου και δυτική προέκταση της ρηξιγενούς ζώνης του Κόλπου του Σάρου.



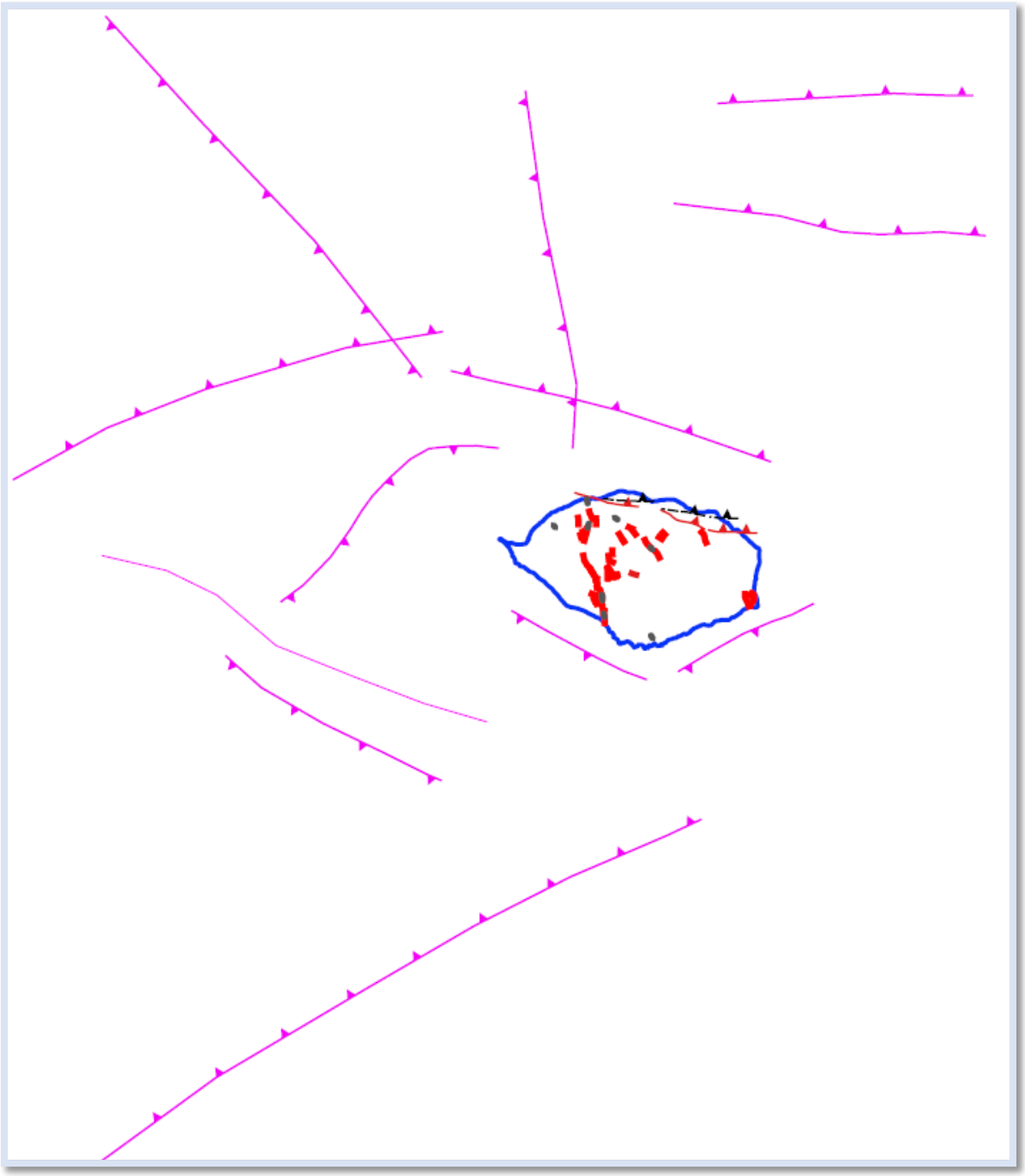
ΧΑΡΤΗΣ 2.19

Απλοποιημένος τεκτονικός χάρτης του βορειοανατολικού Αιγαίου (τροποποιημένο με προσθήκες από Koukouvelas & Aydin 2002).

Κατά μήκος της ακτής παρατηρούνται χαρακτηριστικές τριγωνικές επιφάνειες τριών τουλάχιστον γενεών (triangular facets), ενώ ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η κοιλάδα του ρέματος Γιάλι. Η κοιλάδα αυτή αναπτύσσεται στα γρανιτικά πετρώματα, με δενδριτική μορφή του υδρογραφικού δικτύου σε υψόμετρο 600 - 800 m (Βουβαλίδης κ.α. 2005), και μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια επικρεμάμενη υπολειμματική κοιλάδα η οποία δείχνει μια έντονη πρόσφατη ανύψωση κατά μήκος της υποθαλάσσιας ρηξιγενούς ζώνης.

Σημαντικό μορφοτεκτονικό δείκτη των ενεργών ρηγμάτων αποτελεί η δαντέλωση στους πρόποδες των βουνών (mountain-front sinuosity) (Keller & Pinter 2002). Η δαντέλωση (Smf) υπολογίζεται από τη σχέση Smf = Lmf / Ls, όπου Lmf το μήκος του μετώπου κατά μήκος του ρήγματος (συνήθως χρησιμοποιείται μια από τις ισοϋψείς του τοπογραφικού χάρτη) και Ls το μήκος μιας ευθείας γραμμής κατά μήκος του μετώπου. Τιμές του δείκτη Smf κοντά στην μονάδα (1) δείχνουν έντονη δραστηριότητα του ρήγματος και το χαρακτηρίζουν ως πιο ενεργό από ρήγματα με μεγαλύτερο δείκτη. Για το ρήγμα της Βορείου Σαμοθράκης , ο δείκτης δαντέλωσης δίνει αρκετά χαμηλές τιμές, κοντά στη μονάδα.

Περαιτέρω αξιολόγηση των ρηγμάτων θα γίνει στο κεφάλαιο 4 ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ



ΧΑΡΤΗΣ 2.20 Ρήγματα στην Νήσο Σαμοθράκη και στον ευρύτερο θαλάσσιο χώρο. Η οδόντωση δείχνει το κατερχόμενο τέμαχος . (Ε.ΑΛΕΞΑΝΔΡΗ 2021)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ -ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ -ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ

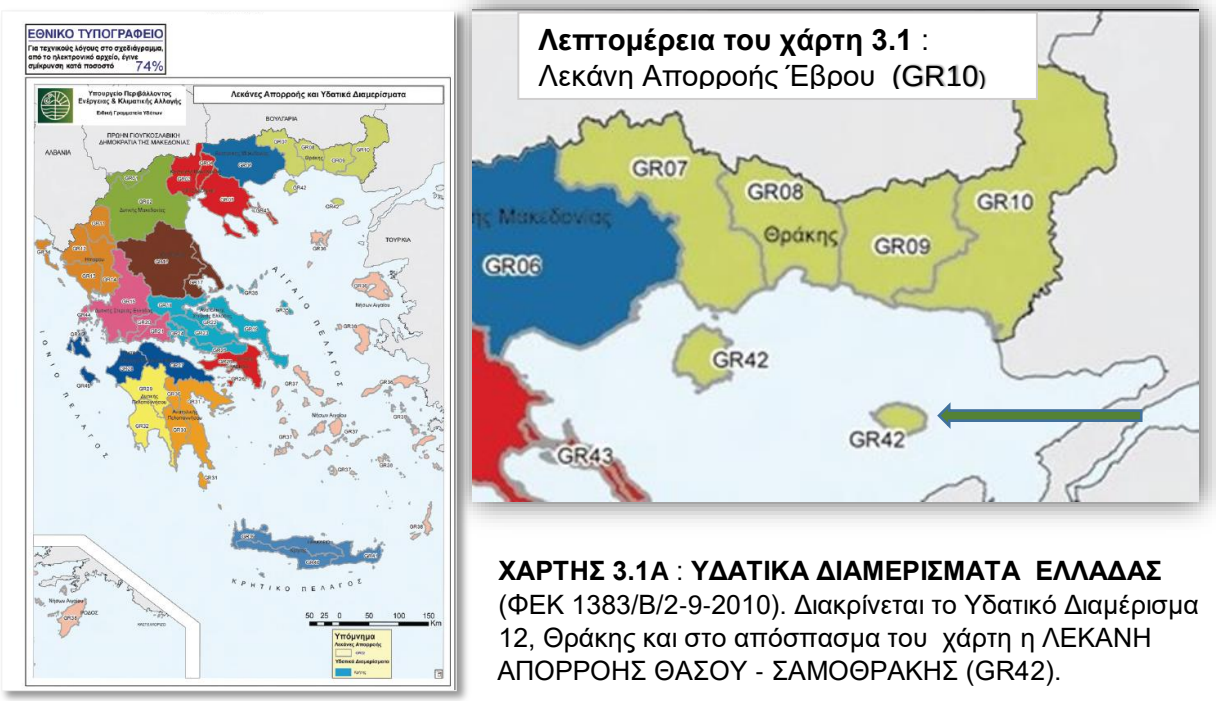
3.1 ΔΙΑΙΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Το σύνολο της έκτασης του Δήμου Σαμοθράκης ανήκει στο **Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης (12) ,** για το οποίο έχει γίνει αναφορά και στο κεφάλαιο 1 παρ1.3. (χάρτες 1.22,1.23,1.24). Οι λεκάνες απορροής του Υ.Δ φαίνονται στον πίνακα 3.1.

Κωδικός λεκάνης	Ονομασία λεκάνης	Έκταση (km^2)	Υψόμετρα (m)		
			Μέσο	Μέγιστο	Ελάχιστο
GR07	ΝΕΣΤΟΥ	2975,5	606	2200	0
GR08	Ρ. ΞΑΝΘΗΣ – ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ	1663,6	363	1822	0
GR09	Ρ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ – ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ	1958,4	289	1459	0
GR10	ΕΒΡΟΥ	4080,9	175	1202	0
GR42	ΘΑΣΟΥ – ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	564,3	347	1600	0
ΥΔ 12	**ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ 12**	**11.242,8**			

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1: Λεκάνες Απορροής Ποταμών ΥΔ Θράκης [GR12]

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετασθεί η Λεκάνη απορροής ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ **(GR42)**, που είναι μέρος του Υδατικού Διαμερίσματος 12 Θράκης **.** Κύρια πηγή πληροφοριών του κεφαλαίου αυτού αποτελεί η μελέτη Πηγή: « Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος θράκης(GR12)» που εγκρίθηκε με ΥΑ 1006/13-9-2013 ΦΕΚ 2290/Β και ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ,Ε.Μ.Π /ΥΠΕΧΩΔΕ 2008



ΧΑΡΤΗΣ 3.1Α : **ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΕΛΛΑΔΑΣ** (ΦΕΚ 1383/Β/2-9-2010). Διακρίνεται το Υδατικό Διαμέρισμα 12, Θράκης και στο απόσπασμα του χάρτη η ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (GR42).

3.1.1 ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ

Το υδατικό ισοζύγιο σε επίπεδο υδατικού διαμερίσματος περιγράφηκε στο κεφάλαιο 1 παρ. Στο κεφάλαιο αυτό δίνονται στοιχεία για την Λεκάνη ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ **(GR42)** και όπου είναι δυνατόν διαχωρίζονται τα στοιχεία που αφορούν την Σαμοθράκη.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	
Επιφάνεια (km^2)	172 (*178)
Ύψος βροχής (mm)	600
Όγκος βροχής (hm^3)	103
Εξάτμιση 65% (hm^3)	67
Είδος υδροφορέα	ΜΙΚΤΟ
Ποσοστό κάλυψης υδροπερατών σχηματισμών	100%
Επίγεια ροή (hm^3)	29
Υπόγεια αποθέματα (hm^3)	7

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2 : ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ. Πηγή :ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ,Ε.Μ.Π /ΥΠΕΧΩΔΕ 2008

3.1.2 ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (GR42)

Σύμφωνα με το σχέδιο διαχείρισης δεν υπάρχουν απολήψεις από τα επιφανειακά υδατικά συστήματα . Για τα υπόγεια υδατικό συστήματα της Σαμοθράκης ισχύουν τα παρακάτω σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης.

Το **ρωγμώδες ΥΥΣ Σαμοθράκης GR1200170** **:**έχει έκταση **66,19 km^2**. Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών – στοιχείων, προκύπτει ότι η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται δεν υφίσταται συστηματική εκμετάλλευση και εκδηλώνεται με την εμφάνιση πηγαίων αναβλύσεων.

Το **προσχωματικό ΥΥΣ Σαμοθράκης - Ξηροποτάμου GR1200180** έχει έκταση **25,56 km^2**. Τα ετήσια ανανεώσιμα αποθέματα του υπόγειου υδατικού συστήματος υπολογίσθηκαν περίπου **1 hm^3.** Από την καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων μελετών -στοιχείων προκύπτει ότι στο σύνολο του το ΥΥΣ δεν υφίσταται υπεράντληση

ΧΑΡΤΗΣ 3.3: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΠΟΛΗΨΗΣ (ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ - ΚΟΚΚΙΝΟ ΧΡΩΜΑ &ΠΗΓΕΣ - ΜΠΛΕ ΧΡΩΜΑ) ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΟΥ ΥΔ12. (ΥΠΑΝ, 2008 & ΙΓΜΕ, 2010)
«Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος **Θράκης**(GR12)»

3.1.3 ΑΞΙΟΛΟΓΕΣ ΠΗΓΕΣ

3.1.3.1 ΘΕΡΜΟΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΕΡΜΑ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Αξιόλογες θερμομεταλλικές –ιαματικές πηγές στην Σαμοθράκη είναι οι ιαματικές πηγές στα Θέρμα που εμφανίζονται στον Χάρτη Θερμομεταλλικών Πηγών της Ελλάδας του ΙΓΜΕ σε κλίμακα

1:500.000 που εκδόθηκε το 1995 , με κωδικούς 456, 457 .

Η θερμοκρασία του νερού που αναβλύζει από την πηγή κυμαίνεται γύρω στους 100° C.

Χαρακτηριστικά: Υπέρθερμο Cl-Na- Ca-K–B-Br-J υποτονικό, ασθενώς ραδιενεργό ιαματικό νερό.

ΧΑΡΤΗΣ 3.4 : ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΧΑΡΤΗ ΘΕΡΜΟΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ του ΙΓΜΕ σε κλίμακα 1:500.000 που εκδόθηκε το 1995 .

3.1.3.2 ΠΗΓΕΣ ΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Στην Σαμοθράκη υπάρχουν αξιόλογες φυσικές πηγές ,πολλές από αυτές αξιοποιούνται για την ύδρευση του νησιού . Λεπτομερής αναφορά θα γίνει στο ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ . Οι πηγές απεικονίζονται στον «Γεωλογικό Χάρτη Προσαρμογής και Πληροφόρησης της παρούσας μελέτης καθώς και στονΧάρτη Κατ΄Αρχήν Γεωλογικής Καταλληλότητας

3.2 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ - ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

Οι Υδρολιθολογικές ενότητες της Σαμοθράκης θα δοθούν με δύο ελαφρά διαφορετικές κατατάξεις του 1996 και του 2008 του ΥΠΑΝ .

3.2.1 ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ 1996

Με την κατάταξη του 1996 οι υδρολιθολογικές ενότητες της Σαμοθράκης φαίνονται στον πίνακα 3.8 που ακολουθεί και αποτυπώνονται στο απόσπασμα χάρτη 3.9. Διακρίνονται δύο είδη υδροφορίας

Α. ΣΤΟΥΣ ΠΟΡΩΔΕΙΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥΣ σε δύο κατηγορίες 1. Κοκκώδεις προσχωματικές αποθέσεις κυμαινομένης υδροπερατότητας 2.Κοκκώδεις μη προχωματικές αποθέσεις μέτριας έως πολύ μικρής Υδατοπερατότητας

Β. ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Δεν υπάρχουν ενδείξεις καρστικής υδροφορίας.

	ΠΟΡΩΔΕΙΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ
	Κοκκώδεις προσχωματικές αποθέσεις κυμαινομένης υδροπερατότητας Περιλαμβάνονται οι σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων, πεδιάδων και ακτών του Ολοκαίνου, οι λιμναίες, χερσαίες θαλάσσιες αποθέσεις του Πλειστοκαίνου και οι αδιαίρετοι χερσαίοι και θαλάσσιοι σχηματισμοί του Τεταρτογενούς. Η υδροπερατότητά τους κυμαίνεται από πολύ μεγάλη έως πολύ μικρή ,ανάλογα με την λιθολογική τους σύσταση.

	Κοκκώδεις μη προχωματικές αποθέσεις μέτριας έως πολύ μικρής Υδατοπερατότητας Περιλαμβάνουν πλειο-πλειστοκανικές αποθέσεις και τριτογενείς γεωλογικούς σχηματισμούς, που συνίστανται από εναλλαγές άμμων, μαργών, αργίλων, κροκαλοπαγών, μαργαϊκών ασβεστόλιθων και ψαμμιτών. Οι ανωτέρω σχηματισμοί εμφανίζουν γενικά μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα, ανάλογα με την συμμετοχή χονδρόκοκκου ή λεπτομερούς υλικού. Στις πλειοκαινικές και νεογενείς αποθέσεις αναπτύσσονται κυρίως επάλληλοι υπό πίεση υδροφορείς
	ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ
	ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ Είναι γενικά αδιαπέρατοι σχηματισμοί με μικρή έως πολύ μικρή υδροπερατότητα Περιλαμβάνουν: • Τους Ιουρασικούς φυλλίτες, μάργες και κερατόλιθους των ζωνών Αξιού και ΠεριροδοπικήςΤα μεταμορφωμένα πετρώματα των ζωνών • Ροδόπης, Σερβομακεδονικής Πελαγονικής και ενότητας Κυκλάδων, που αποτελούνται από γνεύσιους σχιστόλιθους, αμφιβολίτες και σιπολίνες Στους ανωτέρω αδιαπέρατους σχηματισμούς παρεμβάλονται τοπικά ασβεστόλιθοι και μάρμαρα, όπου συχνά αναπτύσσονται καρστικοί υδροφορείς

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5:ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ από το υπόμνημα του Υδρολιθολογικού Χάρτη Ελλάδας. (Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Χώρας ,ΥΠΑΝ 1996)

3.2.2 ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ 2008

Σύμφωνα και με την μελέτη αυτή στην περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης εμφανίζονται δύο είδη υδροφοριών ,ενώ σε ένα μεγάλο τμήμα του νησιού δεν γίνεται ταξινόμηση της υδροφορίας και παρουσιάζεται ως «Λοιποί σχηματισμοί» .

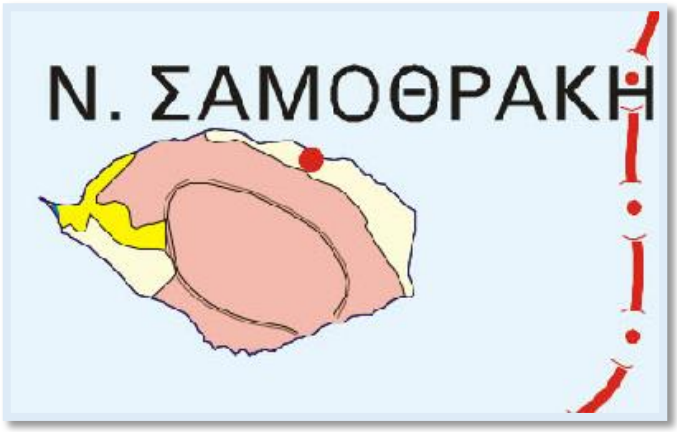
Ταξινομούνται δύο είδη υδροφορίας :

1.ΣΤΟΥΣ ΚΟΚΚΩΔΕΙΣ Ή ΠΟΡΩΔΕΙΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥΣ (ΚΟΚΚΩΔΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ)

Οι σχηματισμοί αυτοί έχουν διάκενα (πόρους) και χαρακτηρίζονται κατά κανόνα από έναν φρεάτιο επιφανειακό υδροφόρο ορίζοντα και έναν ή περισσότερους επάλληλους βαθύτερους, οι οποίοι βρίσκονται υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση. Η υπό πίεση υδροφορία οφείλεται στις υδρολιθολογικές εναλλαγές των υλικών των γεωλογικών στρωμάτων τόσο κατά την κατακόρυφο όσο και κατά την οριζόντια έννοια. Στους κοκκώδεις σχηματισμούς η υδροφορία των φρεατίων και υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων θεωρείται ενιαία. Αναπτύσσονται κυρίως σε πλειο - τεταρτογενείς σχηματισμούς ,στα μολασσικά ιζήματα του Τριτογενούς ,αργίλους , μάργες, ψαμμίτες, πηλίτες, κροκαλοπαγή .

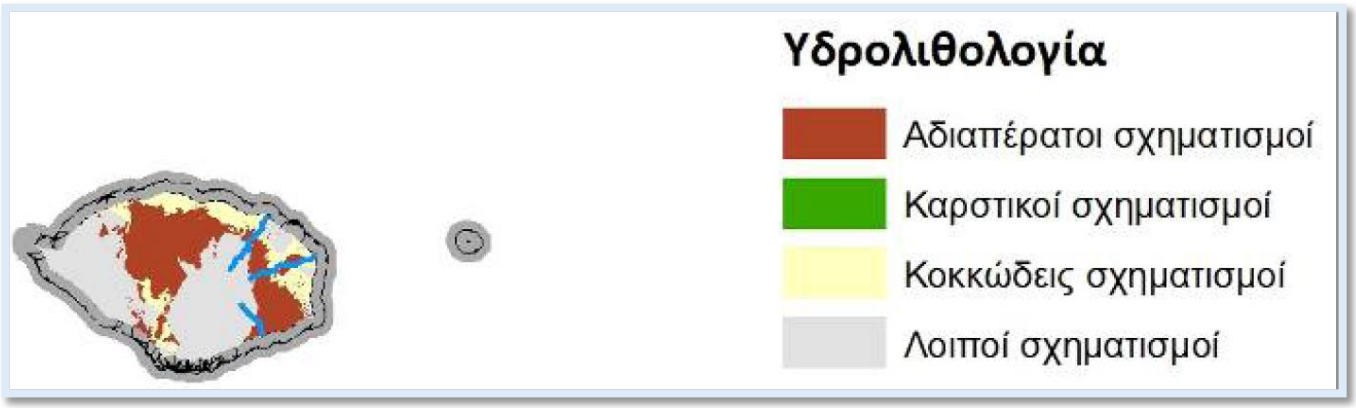
2. ΣΤΟΥΣ ΡΩΓΜΩΔΕΙΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥΣ (ΡΩΓΜΩΔΗΣ ΥΔΡΟΦΟΡΙΑ)

Στους σχηματισμούς υπάρχουν δευτερογενείς ρωγμές και έγκοιλα, κυρίως λόγω έντονου τεκτονισμού των ηφαιστειακών, μεταμορφωμένων ή ημιμεταμορφωμένων πετρωμάτων του υποβάθρου (γρανίτες, γνεύσιοι, οφιόλιθοι, φυλλίτες, ηφαιστειοϊζηματογενή πετρώματα). Γειτνιάζουν κατά κανόνα με τριτογενή ιζήματα. Τα ηφαιστειακά , ημιμεταμορφωμένα και μεταμορφωμένα πετρώματα θεωρούνται γενικά υδατοστεγανά , στην περιοχή όμως της Σαμοθράκης , οι συνθήκες ισχυρού τεκτονισμού δημιούργησαν δευτερογενές πορώδες το οποίο και επιτρέπει την ύπαρξη υπόγειας υδροφορίας , συνήθως τοπικής σημασίας και χαμηλής δυναμικότητας.



ΧΑΡΤΗΣ 3.6: ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΕΛΛΑΔΑΣ σε κλίμακα 1:1.000.000
(Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Χώρας ΥΠΑΝ 1996)

ΧΑΡΤΗΣ 3.7: ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΟΥ Υ.Δ 12 ΘΡΑΚΗΣ. (ΥΠ.ΑΝ., 2008)
Πηγή: « Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης(GR12)» (ΥΠΕΚΑ



2013)

Κατά την άποψή μας θα πρέπει στο δυτικό τμήμα της νήσου να δεχθούμε την ταξινόμηση του 1996 που απεικονίζει τους πορώδεις σχηματισμούς , ενώ στο κεντρικό τους αδιαπέρατους σχηματισμούς . Προφανώς όταν και εάν χρειασθεί θα πρέπει να γίνει μία υδρολιθολογική κατάταξη πιο εξειδικευμένη κατά ακριβές είδος γεωλογικού σχηματισμού ,γιατί όπως απεικονίζεται στον γεωλογικό χάρτη υπάρχει μία μεγάλη ποικιλία σχηματισμών με διαφορετικό τεκτονισμό ,που επηρεάζει την υδατοπερατότητα.

3.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ- ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

3.3.1 ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθεται συγκεντρωτικά η ταξινόμηση της κατάστασης όπως εμφανίζονται στον πίνακα « Εκτίμηση της κατάστασης των ποτάμιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Θράκης (EL12)» της 1ης Αναθεώρησης του σχεδίου διαχείρισης. Απομονώθηκαν τα διαθέσιμα

στοιχεία για την Σαμοθράκη.

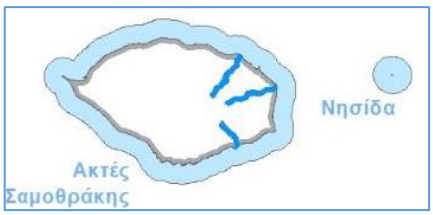
ΧΑΡΤΗΣ 3.8:Απόσπασμα χάρτη « ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Υ.Δ 12 ΘΡΑΚΗΣ». στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης. Πηγή: «1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)» (ΥΠΕΝ 2017).

Όνομα	Κωδικός Λεκάνη EL1242	Κατηγορία	Οικολογική Κατάσταση/ Δυναμικό	Χημική κατάσταση
ΓΙΑΛΙ Ρ.	GR1242R00100100186N	ΦΥΣ	Καλή	Καλή
ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	GR1242R00100100187N	ΦΥΣ	Καλή	Καλή
ΦΟΝΙΑΣ Ρ.	GR1242R00100100188N	ΦΥΣ	Μέτρια	Καλή

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9: Απόσπασμα του πίνακα «Εκτίμηση της κατάστασης των ποτάμιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Θράκης (EL12)» Πηγή: «1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)» (ΥΠΕΝ 2017

3.3.2 ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ

Η ταξινόμηση της οικολογικής-Χημικής κατάστασης των παράκτιων υδάτινων σωμάτων έχει ως εξής:



ΧΑΡΤΗΣ 3.10: Παράκτια υδάτινα σώματα Σαμοθράκης Πηγή: «1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)» (ΥΠΕΝ 2017).

Όνομα	Κωδικός ΠΥΣ	Κατηγορία	Οικολογική Κατάσταση/ Δυναμικό	Χημική κατάσταση
ΝΗΣΙΔΑ	EL1242C0010N	ΦΥΣ	Υψηλή	Άγνωστη
Ακτές Σαμοθράκης	GR1242C0011N	ΦΥΣ	Υψηλή	Άγνωστη

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11 . Απόσπασμα του πίνακα « Εκτίμηση της κατάστασης των παράκτιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Θράκης (EL12)» Πηγή: «1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)» (ΥΠΕΝ 2017).

3.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ- ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

3.4.1 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Από την 1η Αναθεώρηση του Σ.Δ για την αξιολόγηση της ποσοτικής και της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης και με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία προέκυψε ότι είναι η κατάσταση είναι «ΚΑΛΗ» , όπως φαίνεται στον πίνακα 3.13

ΧΑΡΤΗΣ 3.12: Υπόγεια υδατικά συστήματα Πηγή: «1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)» (ΥΠΕΝ 2017).

Ονομασία ΥΥΣ	**Κωδικός ΥΥΣ**	**Ποσοτική κατάσταση**	**Χημική κατάσταση**
ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	EL1200170	Καλή	Καλή
ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ – ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	EL1200180	Καλή	Καλή

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.13: Απόσπασμα του πίνακα «Πίνακας ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ στη ΛΑΠ Θάσου - Σαμοθράκης (EL1242)» Πηγή: «1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)» (ΥΠΕΝ 2017

3.4.2 ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Σύμφωνα με στοιχεία από το Σχέδιο διαχείρισης ισχύουν τα παρακάτω:

ΥΥΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ GR1200170

Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ Σαμοθράκης αξιοποιούνται κυρίως για την κάλυψη υδρευτικών αναγκών. Στο ΥΥΣ εντοπίζεται μικρής κλίμακας διάχυτη εστία ρύπανσης από αγροτική δραστηριότητα. Σε καμία ποιοτική παράμετρο δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των ποιοτικών προτύπων – ΑΑΤ. Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

ΥΥΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ – ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ GR1200180

Τα υπόγεια νερά του ΥΥΣ Σαμοθράκης - Ξηροποτάμου αξιοποιούνται για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών. Στο ΥΥΣ εντοπίζονται μικρής κλίμακας σημειακές εστίες ρύπανσης από αστικά λύματα ,κτηνοτροφικές και βιομηχανικές δραστηριότητες και μικρής κλίμακας διάχυτες εστίες ρύπανσης από αγροτική δραστηριότητα. Επίσης στο ΥΥΣ εντοπίζονται αυξημένες συγκεντρώσεις SO_4. Στο σύστημα εντοπίζονται υπερβάσεις ΑΑΤ των θειικών ανιόντων (SO4) που οφείλονται τόσο σε ανθρωπογενείς πιέσεις όσο και σε φυσικά αίτια. Στο ΥΥΣ δεν εντοπίζεται τάση ρύπανσης και η ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση του χαρακτηρίζεται καλή.

Τέλος να αναφέρουμε ότι δεν εκτιμάται υφαλμύρινση από την θάλασσα (θαλάσσια διείσδυση)

3.5 : ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΕΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ

Ως εκτεταμένες ανθρωπογενείς αποθέσεις, μπορούν να θεωρηθούν οι χώροι όπου λειτουργούσαν ή λειτουργούν «Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων» (ΧΑΔΑ).

Στην περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης υπάρχουν δύο τέτοιες θέσεις αποκατεστημένων ΧΑΔΑ .

1.Θέση Τουρλί : Αποκατεστημένος ΧΑΔΑ

2.Θέση Βαράδες : Αποκατεστημένος ΧΑΔΑ

Οι δύο παραπάνω θέσεις απεικονίζονται στον χάρτη 3.14.και στον Χάρτη Κατ΄Αρχήν Γεωλογικής Καταλληλότητας της μελέτης αυτής

ΧΑΡΤΗΣ 3.14: Απόσπασμα χάρτη Σημειακές πιέσεις στο ΥΔ Θράκης (EL12) Πηγή: Πηγή: «1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)» (ΥΠΕΝ 2017).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

4.ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει εντοπισμός ,γεωλογικών καταστροφικών φαινομένων, φυσικών ή οφειλόμενων σε ανθρωπογενείς επεμβάσεις όπως σεισμοί, κινητικότητα εδαφών, εδαφικές καθιζήσεις ή διογκώσεις, ρευστοποιήσεις, πλημμύρες, διαβρωτική δράση του νερού κ.α.

Θα εξετασθούν επίσης τα αίτια, οι προϋποθέσεις εκδήλωσης του αντιστοίχου γεωλογικού καταστροφικού φαινομένου και εκτιμήσεις για την συχνότητα εμφάνισής του. Τα υπάρχοντα προβλήματα θα επισημανθούν στο κεφάλαιο αυτό, αλλά η κατηγοριοποίησή τους και οι προτάσεις αντιμετώπισης θα περιγραφούν στο Β΄ΜΕΡΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

4.1 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΜΕ ΣΕΙΣΜΟΥΣ

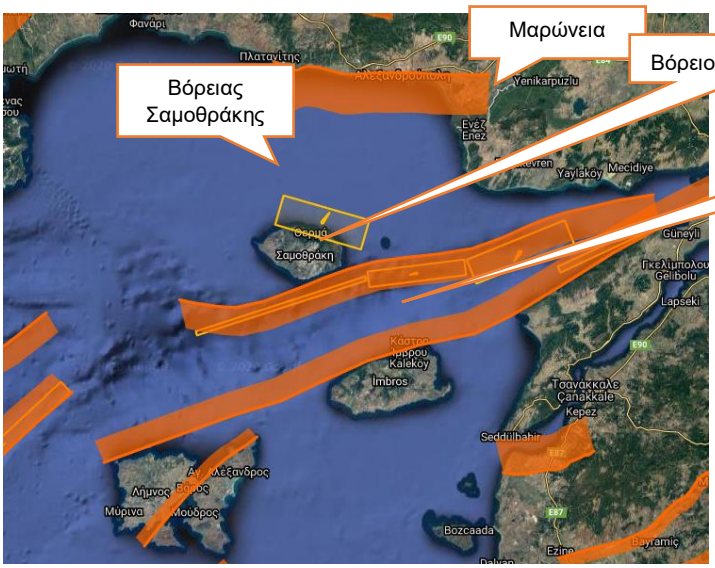
Στο κεφάλαιο 2 παρ. «2.6 ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΕΡΑ ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ» παρουσιάστηκαν, λεπτομερώς, οι γεωμετρικές και κινηματικές παράμετροι των ενεργών δομών των πλησιέστερων στον Δήμο Σαμοθράκης, από πηγές που αναφέρονται τόσο στο κείμενο όσο και στους χάρτες του κεφαλαίου.

Η περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης φαίνεται να απειλείται από ενεργά ρήγματα τόσο στην ενδοχώρα της όσο και στην ευρύτερη περιοχή.

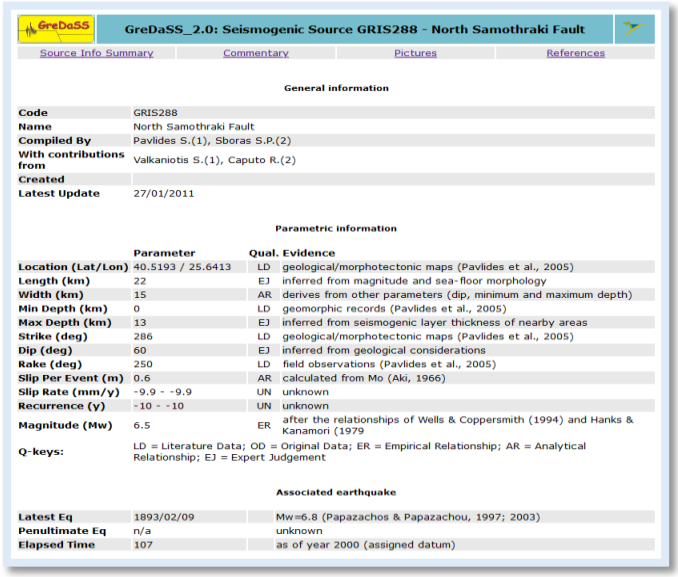
Στους παρακάτω πίνακες,περιγράφονται τα χαρακτηριστικά των ενεργών δομών των πλησιέστερων στην Σαμοθράκη .

ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ:

1. Ρήγμα Βόρειας Σαμοθράκης ,GRIS288 North Samothraki Fault: Στην ενδοχώρα της Σαμοθράκης, με εκτιμώμενο μέγεθος σεισμικής πηγής 6,5 Mw
2. Βόρειος κλάδος του ρήγματος Βόρειας Ανατολίας ,GRCS290 North NAT,στις παρυφές του νοτιοανατολικού τμήματος της Σαμοθράκης με εκτιμώμενο μέγεθος σεισμικής πηγής 7,1 Mw.
3. Νότιος κλάδος του ρήγματος Βόρειας Ανατολίας ,GRCS800 South NAT,νότια και σε απόσταση από την Σαμοθράκη, με εκτιμώμενο μέγεθος σεισμικής πηγής 7,5 Mw.
4. Σεισμική πηγή Μαρώνεια ,GRCS160 Maroneia ,βόρεια και σε απόσταση από την Σαμοθράκη,στις ακτές της Θράκης , με εκτιμώμενο μέγεθος σεισμικής πηγής 7 Mw.



Χάρτης 4.1: Πλησιέστερες σεισμικές πηγές Σαμοθράκης **.**
Πηγή: Caputo R. and Pavlides S. (2013):
The Greek Database of Seismogenic Sources (GreDaSS), version 2.0.0: A compilation of potential seismogenic sources (Mw > 5.5) in the Aegean Region. http://gredass.unife.it/, doi: 10.15160/unife/gredass/0200



GreDaSS_2.0: Seismogenic Source GRIS288 - North Samothraki Fault

Source Info Summary | Commentary | Pictures | References

General information

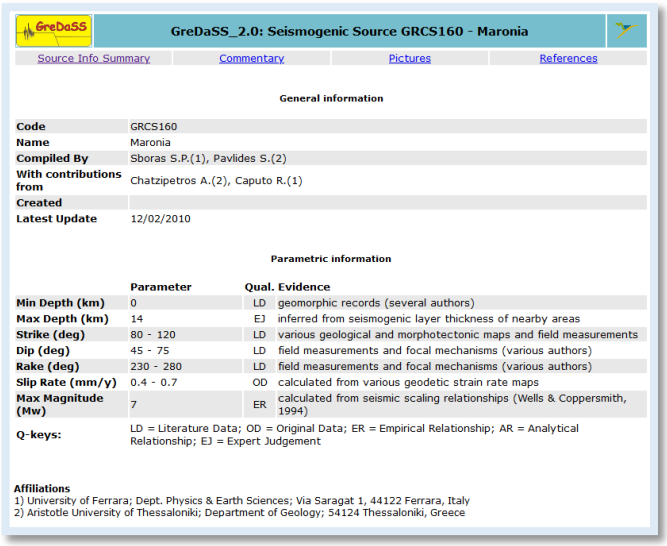
Code	GRIS288
Name	North Samothraki Fault
Compiled By	Pavlides S.(1), Sboras S.P.(2)
With contributions from	Valkaniotis S.(1), Caputo R.(2)
Created	
Latest Update	27/01/2011

Parametric information

	Parameter	Qual.	Evidence
Location (Lat/Lon)	40.5193 / 25.6413	LD	geological/morphotectonic maps (Pavlides et al., 2005)
Length (km)	22	EJ	inferred from magnitude and sea-floor morphology
Width (km)	15	AR	derives from other parameters (dip, minimum and maximum depth)
Min Depth (km)	0	LD	geomorphic records (Pavlides et al., 2005)
Max Depth (km)	13	EJ	inferred from seismogenic layer thickness of nearby areas
Strike (deg)	286	LD	geological/morphotectonic maps (Pavlides et al., 2005)
Dip (deg)	60	EJ	inferred from geological considerations
Rake (deg)	250	LD	field observations (Pavlides et al., 2005)
Slip Per Event (m)	0.6	AR	calculated from Mo (Aki, 1966)
Slip Rate (mm/y)	-9.9 - -9.9	UN	unknown
Recurrence (y)	-10 - -10	UN	unknown
Magnitude (Mw)	6.5	ER	after the relationships of Wells & Coppersmith (1994) and Hanks & Kanamori (1979
Q-keys:	LD = Literature Data; OD = Original Data; ER = Empirical Relationship; AR = Analytical Relationship; EJ = Expert Judgement		

Associated earthquake

Latest Eq	1893/02/09	Mw=6.8 (Papazachos & Papazachou, 1997; 2003)
Penultimate Eq	n/a	unknown
Elapsed Time	107	as of year 2000 (assigned datum)



GreDaSS_2.0: Seismogenic Source GRCS160 - Maronia

Source Info Summary | Commentary | Pictures | References

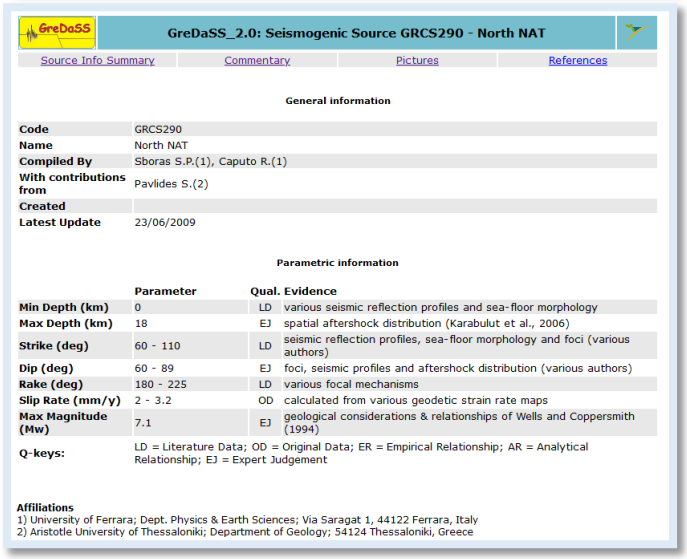
General information

Code	GRCS160
Name	Maronia
Compiled By	Sboras S.P.(1), Pavlides S.(2)
With contributions from	Chatzipetros A.(2), Caputo R.(1)
Created	
Latest Update	12/02/2010

Parametric information

	Parameter	Qual.	Evidence
Min Depth (km)	0	LD	geomorphic records (several authors)
Max Depth (km)	14	EJ	inferred from seismogenic layer thickness of nearby areas
Strike (deg)	80 - 120	LD	various geological and morphotectonic maps and field measurements
Dip (deg)	45 - 75	LD	field measurements and focal mechanisms (various authors)
Rake (deg)	230 - 280	LD	field measurements and focal mechanisms (various authors)
Slip Rate (mm/y)	0.4 - 0.7	OD	calculated from various geodetic strain rate maps
Max Magnitude (Mw)	7	ER	calculated from seismic scaling relationships (Wells & Coppersmith, 1994)
Q-keys:	LD = Literature Data; OD = Original Data; ER = Empirical Relationship; AR = Analytical Relationship; EJ = Expert Judgement		

Affiliations
1) University of Ferrara; Dept. Physics & Earth Sciences; Via Saragat 1, 44122 Ferrara, Italy
2) Aristotle University of Thessaloniki; Department of Geology; 54124 Thessaloniki, Greece



GreDaSS_2.0: Seismogenic Source GRCS290 - North NAT

Source Info Summary | Commentary | Pictures | References

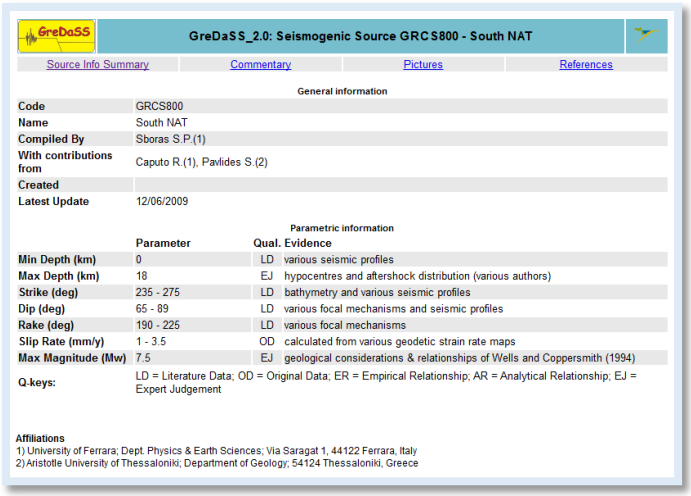
General information

Code	GRCS290
Name	North NAT
Compiled By	Sboras S.P.(1), Caputo R.(1)
With contributions from	Pavlides S.(2)
Created	
Latest Update	23/06/2009

Parametric information

	Parameter	Qual.	Evidence
Min Depth (km)	0	LD	various seismic reflection profiles and sea-floor morphology
Max Depth (km)	18	EJ	spatial aftershock distribution (Karabulut et al., 2006)
Strike (deg)	60 - 110	LD	seismic reflection profiles, sea-floor morphology and foci (various authors)
Dip (deg)	60 - 89	EJ	foci, seismic profiles and aftershock distribution (various authors)
Rake (deg)	180 - 225	LD	various focal mechanisms
Slip Rate (mm/y)	2 - 3.2	OD	calculated from various geodetic strain rate maps
Max Magnitude (Mw)	7.1	EJ	geological considerations & relationships of Wells and Coppersmith (1994)
Q-keys:	LD = Literature Data; OD = Original Data; ER = Empirical Relationship; AR = Analytical Relationship; EJ = Expert Judgement		

Affiliations
1) University of Ferrara; Dept. Physics & Earth Sciences; Via Saragat 1, 44122 Ferrara, Italy
2) Aristotle University of Thessaloniki; Department of Geology; 54124 Thessaloniki, Greece



GreDaSS_2.0: Seismogenic Source GRCS800 - South NAT

Source Info Summary | Commentary | Pictures | References

General information

Code	GRCS800
Name	South NAT
Compiled By	Sboras S.P.(1)
With contributions from	Caputo R.(1), Pavlides S.(2)
Created	
Latest Update	12/06/2009

Parametric information

	Parameter	Qual.	Evidence
Min Depth (km)	0	LD	various seismic profiles
Max Depth (km)	18	EJ	hypocentres and aftershock distribution (various authors)
Strike (deg)	235 - 275	LD	bathymetry and various seismic profiles
Dip (deg)	65 - 89	LD	various focal mechanisms and seismic profiles
Rake (deg)	190 - 225	LD	various focal mechanisms
Slip Rate (mm/y)	1 - 3.5	OD	calculated from various geodetic strain rate maps
Max Magnitude (Mw)	7.5	EJ	geological considerations & relationships of Wells and Coppersmith (1994)
Q-keys:	LD = Literature Data; OD = Original Data; ER = Empirical Relationship; AR = Analytical Relationship; EJ = Expert Judgement		

Affiliations
1) University of Ferrara; Dept. Physics & Earth Sciences; Via Saragat 1, 44122 Ferrara, Italy
2) Aristotle University of Thessaloniki; Department of Geology; 54124 Thessaloniki, Greece

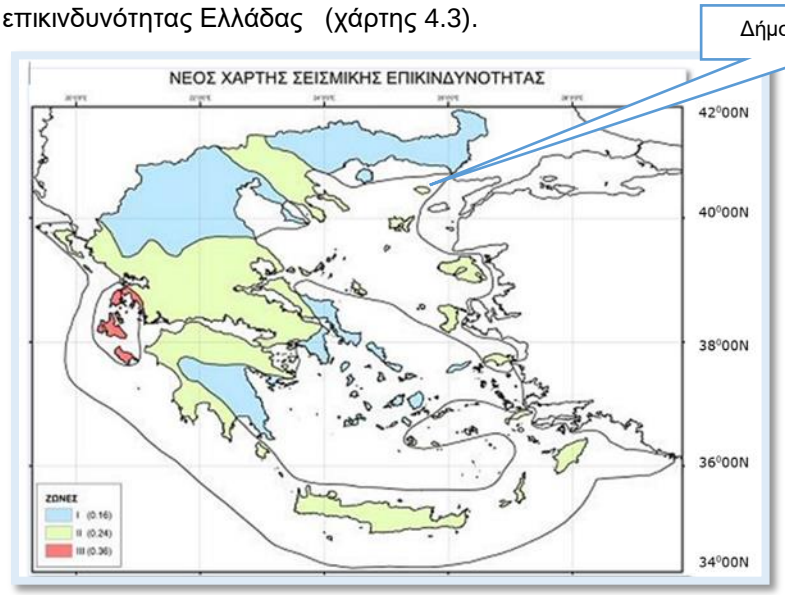
ΠΙΝΑΚΕΣ 4.2: Χαρακτηριστικά Σεισμικών Πηγών ευρύτερης περιοχής δήμου Σαμοθράκης

Πηγή: (Caputo R. and Pavlides S. (2013): *The Greek Database of Seismogenic Sources (GreDaSS), version 2.0.0: A compilation of potential seismogenic sources (Mw > 5.5) in the Aegean Region.* http://gredass.unife.it/, doi: 10.15160/unife/gredass/0200.)

Εν κατακλείδι ο κίνδυνος να πληγεί η Σαμοθράκη από σεισμό είναι μεγάλος. Στο κεφάλαιο 5 «ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ» θα αναπτυχθεί το σεισμικό παρελθόν του νησιού .

4.1.2 ΕΔΑΦΙΚΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΑΚ/2003 ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ .ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗΣ

Με βάση τον **νέο Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό ΦΕΚ Β/1154/2003** η χώρα διαιρείται σε τρείς ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας Ι, ΙΙ, ΙΙΙ τα όρια των οποίων καθορίζονται στον χάρτη σεισμικής επικινδυνότητας Ελλάδας (χάρτης 4.3).



ΧΑΡΤΗΣ 4.3: ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΑΚ 2003)
ΧΑΡΤΗΣ ΖΩΝΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΧΑΡΤΗΣ

Σε κάθε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας αντιστοιχεί μία τιμή σεισμικής επιτάχυνσης εδάφους **Α =α.g (g: επιτάχυνση της βαρύτητας)** σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα 4.4

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	I	II	III
α	0,16	0,24	0,36

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4 :Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον ΕΑΚ 2003

Οι τιμές των σεισμικών επιταχύνσεων εδάφους εκτιμάται, σύμφωνα με τα σεισμολογικά δεδομένα ,ότι έχουν πιθανότητα υπέρβασης 10% τα επόμενα 50 χρόνια. Σύμφωνα με τον ΕΑΚ **ο** Δήμος Σαμοθράκης, ανήκει στην **ζώνη ΙΙ** με συντελεστή **0,24**, με πιθανότητα υπέρβασης 10% για τα επόμενα 50 χρόνια**.**

4.1.3 ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ- ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΔΑΦΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΑΚ 2000

Η ισχύουσα ,σήμερα ,νομοθεσία στην Ελλάδα για την προστασία του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος είναι ο **ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ** ΕΑΚ 2000, όπως ισχύει σήμερα με την τροποποίηση και συμπλήρωση του, (ΦΕΚ 1154/12-8-2003). Ο ΕΑΚ αναμένεται να εναρμονιστεί με τον Ευρωπαϊκό Ευρωκώδικα 8 **«ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ»** όπου αναφέρονται οι γενικοί κανόνες για την σεισμική συμπεριφορά των κτιρίων. Παράλληλα γίνεται νέα προσέγγιση των εδαφικών σχηματισμών όπου προστίθενται και μηχανικές ιδιότητες των σχηματισμών. Ωστόσο ήδη συζητείται και η τροποποίηση του Ε8.

Ο στόχος του ΕΑΚ για την προστασία, σε σχέση με τα εδάφη θεμελίωσης, μεταφέρεται επακριβώς παρακάτω .

«…….. 5.1 ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

5.1.1 Γενικές απαιτήσεις

[1] Το υπέδαφος, η τοπογραφία και η γενικότερη γεωλογία της περιοχής ενός δομικού έργου πρέπει να εξασφαλίζουν με επαρκή πιθανότητα ότι δεν θα υπάρξει κίνδυνος εδαφικής διάρρηξης, αστάθειας πρανών, μεγάλων μονίμων παραμορφώσεων ή εκτεταμένης ρευστοποιήσεως κατά την διάρκεια σεισμικού κραδασμού

συμβιβαστού με την ένταση και τα φασματικά χαρακτηριστικά του σεισμού σχεδιασμού που προβλέπει ο παρών Κανονισμός…….»

4.1.4 ΓΕΙΤΝΙΑΣΗ ΕΝΕΡΓΩΝ ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ

Στο κεφάλαιο 2 «Γεωλογία» παρ.2.6 έχει γίνει μία εκτενής αναφορά και περιγραφή τόσο των ρηγμάτων της ευρύτερης περιοχής που μπορούν να αποτελέσουν κίνδυνο, όσο και στα ρήγματα της επικράτειας του Δήμου Σαμοθράκης, που αποτυπώνονται σε όλους τους χάρτες της παρούσας μελέτης. Στον χάρτη 2.20 του κεφ 2 εμφανίζονται όλα τα ρήγματα, από διάφορες πηγές ,με τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά τους.

Σύμφωνα με τον ΕΑΚ 2000, όπως ισχύει σήμερα (ΦΕΚ 1154/12-8-2003) προβλέπονται τα παρακάτω για τα εδάφη θεμελίωσης των κτιρίων σε σχέση με τα ρήγματα :

«…….. 5.1 ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

5.1.2 Γειτνίαση Ενεργών Σεισμοτεκτονικών Ρηγμάτων

[1] Εν γένει δεν επιτρέπεται η δόμηση κτισμάτων σπουδαιότητας Σ2, Σ3 και Σ4 στην άμεση γειτονία σεισμοτεκτονικών ρηγμάτων που θεωρούνται σεισμικώς ενεργά.

[2] Ο χαρακτηρισμός ρηγμάτων ως σεισμικώς ενεργών θα γίνεται με βάση σεισμοϊστορικά και σεισμοτεκτονικά δεδομένα λαμβάνοντας υπόψη και το πιθανό μέγεθος τυχόν σεισμικής διάρρηξης. Η επισήμανση και ο χαρακτηρισμός σεισμοτεκτονικών ρηγμάτων αποτελεί εν γένει αντικείμενο ειδικής μελέτης αναφερομένης στην ευρύτερη περιοχή οικοδόμησης και όχι σε μεμονωμένα κτίρια. Τέτοια διερεύνηση αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για την οικιστική ανάπτυξη μίας περιοχής και υπόκειται σε έλεγχο και έγκριση της πολιτείας. Διερεύνηση για ύπαρξη σεισμικώς ενεργών ρηγμάτων δεν απαιτείται εν γένει μέσα σε οικιστικά ανεπτυγμένες περιοχές, εκτός αν υφίστανται ισχυρές ενδείξεις περί του αντιθέτου, βασιζόμενες σε επίσημους γεωλογικούς - τεκτονικούς χάρτες.

[3] Σε περιπτώσεις στις οποίες συντρέχουν ειδικοί λόγοι δόμησης στην άμεση γειτονία σεισμοτεκτονικών ρηγμάτων που θεωρούνται σεισμικώς ενεργά, η δόμηση επιτρέπεται μόνον ύστερα από ειδική σεισμική - γεωλογική -γεωτεχνική - στατική μελέτη. Στην μελέτη αυτή θα διερευνώνται οι επιπτώσεις της γειτνίασης του ρήγματος και θα λαμβάνονται μέτρα για την αποτελεσματική αντιμετώπιση τους. Η σεισμική δράση σχεδιασμού στην άμεση γειτονία τέτοιων ρηγμάτων θα λαμβάνεται αυξημένη τουλάχιστον κατά 25% σε σχέση με την οριζόμενη στο κεφάλαιο 2.

Είναι προφανές ότι δόμηση πάνω σε ρήγματα δεν πρέπει να γίνεται .Σε πολλές όμως περιπτώσεις αυτό είναι αναπόφευκτο ,κυρίως σε γραμμικά έργα. Στην περίπτωση αυτή ο ΕΑΚ προβλέπει ότι «…. *η δόμηση επιτρέπεται μόνον ύστερα από ειδική σεισμική - γεωλογική -γεωτεχνική - στατική μελέτη….».*

Οι Λέκκας και Κρανής συνέταξαν ένα συγκεντρωτικό πίνακα κατηγοριοποίησης των προβλημάτων, των αιτιών αλλά και της αντιμετώπισής τους κατά μήκος των ρηγμάτων **πίνακας 4.5.**

Εν γένει τα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπίσουν οι Μηχανικοί περιλαμβάνουν:

1) Την διαφοροποίηση της γεωλογικής δομής και την μεταβολή των γεωτεχνικών συνθηκών εκατέρωθεν του ρήγματος, η οποία μπορεί να προκαλέσει διαφορική καθίζηση στην κατασκευή .
2) Την διαφοροποίηση των υδρογεωλογικών συνθηκών, ανυψώνοντας ή ταπεινώνοντας τον υδροφόρο ορίζοντα εκατέρωθεν των τεμαχών .
3) Τα προβλήματα που ανακύπτουν κατά την σεισμική διέγερση, από την μετατόπιση (οριζόντια και κατακόρυφη) ,που προκαλείται στο ίχνος του ρήγματος, όπως και από την αυξημένη εδαφική επιτάχυνση, λόγω της μηδενικής απόστασης από την σεισμική εστία (σεισμογόνο ρήγμα).
4) παράλληλα κατά την σεισμική κίνηση μπορούν να παρατηρηθούν φαινόμενα κατολισθήσεων ,

καταπτώσεων αλλά και ρευστοποιήσεων.

Ένα άλλο φαινόμενο που μπορεί να παρατηρηθεί σε παράκτιες περιοχές είναι η βύθιση περιοχών κάτω από την θάλασσα.

Τα προβλήματα αυτά ανάλογα μα την περίπτωση και την σπουδαιότητα της κατασκευής λύνονται είτε με εξειδικευμένη θεμελίωση, είτε με εξυγίανση του εδάφους

Όλες οι κατασκευές που βρίσκονται κοντά σε ρήγματα πλήττονται :

οι κτιριακές, οι γέφυρες, τα συγκοινωνιακά έργα όπως ,σιδηροδρομικοί και οδικοί άξονες, τα συστήματα ύδρευσης και αποχέτευσης, υπόγεια δίκτυα ηλεκτρισμού, φράγματα, σήραγγες, ΧΥΤΑ κ.α .

Η ασφαλέστερη λύση είναι πάντα η αποφυγή δόμησης πάνω στα ρήγματα.

Οι περισσότερες μελέτες που γίνονται για τον σχεδιασμό των επιφανειακών θεμελιώσεων πάνω σε ρήγματα εντοπίζονται σε πειραματικό επίπεδο ή σε θεωρητικές μεθόδους (numerical/analytical modeling). Με πειράματα γίνεται προσπάθεια να αναλυθεί η διάδοση της διάρρηξης των ρηγμάτων στην επιφάνεια με εκτίμηση:

α) της διαδρομής διάρρηξης και ανάδυσής της στην επιφάνεια όπως και

β) του προφίλ των μετατοπίσεων στην επιφάνεια του εδάφους (Αναστασόπουλος Ι., Bransby F., 2008).

Οι μεθοδολογίες στοχεύουν στην Αλληλεπίδραση Διάρρηξης – Εδάφους – Θεμελίου – Ανωδομής (ΑΔΕΘΑ) και περιλαμβάνουν δύο κυρίως βήματα: Ι**)** την εκτροπή της διάρρηξης και ΙΙ**)** την τροποποίηση του προφίλ των κατακόρυφων μετακινήσεων (Αναστασόπουλος Ι., Bransby F., 2008).

Από τα πειράματα, αυτό που έχει παρατηρηθεί είναι ότι κατά το σεισμικό γεγονός η διαδρομή της διάρρηξης επηρεάζεται από την ύπαρξη της θεμελίωσης. Η διάρρηξη μπορεί να εκτραπεί αλλά και να υποστεί διακλάδωση ή διάχυση, με αποτέλεσμα να αυξηθεί το εύρος της παραμόρφωσης.

Σύμφωνα με τους μηχανικούς μελετητές μπορούν να παρθούν τα παρακάτω μέτρα.

ΚΤΙΡΙΑ: η θεμελίωση μπορεί να στοχεύει στην κατασκευή κοιτόστρωσης ή κιβωτοειδούς θεμελίωσης . Όταν το μήκος του κτιρίου είναι μεγάλο, τότε η τοποθέτηση αρμών είναι η μόνη λύση για τον περιορισμό της αναπτυσσόμενης έντασης. Τα τοιχεία υπογείου μπορούν επίσης να δημιουργήσουν ένα δύσκαμπτο “κιβώτιο” το οποίο μπορεί να προκαλέσει εκτροπή της διάρρηξης (Αναστόπουλος Ι., Γκαζέτας Γ., 2008). Παράλληλα έχει καλύτερη απόκριση το κτίριο όταν χτίζεται με συμπαγή τούβλα (Ulusay R. et al., 2002). Σαν συμπέρασμα οι δυνατές άκαμπτες κατασκευές μπορούν να αντέξουν (Gazetas et al., 2007).

ΦΡΑΓΜΑΤΑ: όταν θεμελιώνονται σε ενεργά ρήγματα επιλέγονται τα χωμάτινα φράγματα με το ελάχιστο δυνατό ύψος (Ulusay R. et al., 2002).

ΓΕΦΥΡΕΣ: ακολουθείται πιο πολύπλοκη διαδικασία επειδή το σεισμικό γεγονός μπορεί να προκαλέσει οριζόντια και κατακόρυφη μετατόπιση αλλά και στροφή των βάθρων θεμελίωσής της προκαλώντας έτσι παραμόρφωση ολόκληρης της γέφυρας. Η μεθοδολογία που ακολουθείται περιλαμβάνει λιγότερα τοξωτά μεταλλικά ανοίγματα τα οποία εδράζονται σε εφέδρανα σεισμικής μόνωσης (FPS) και καταστρώματα τα οποία τοποθετούνται σε συσκευές δυναμικής εμπλοκής (STU). Οι συσκευές αυτές προσφέρουν αυξημένη απόσβεση κατά την διάρκεια ισχυρής σεισμικής δόνησης. Οι πασσαλομάδες θεωρήθηκαν τεκτονικά ευαίσθητες και αντικαταστάθηκαν από άκαμπτα φρεάτια θεμελίωσης (Αναστασόπουλος Ι. et al., 2008).

Περισσότερες πληροφορίες δίνει το τεύχος «ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΦΥΡΩΝ ΜΕ ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΜΟΝΩΣΗ» του ΥΠΕΧΩΔΕ, 2007, όπου παρουσιάζονται τα συστήματα σεισμική μόνωσης με ελαστομεταλλικά εφέδρανα ή εφέδρανα ολίσθησης. Όλα τα στοιχεία των συστημάτων μόνωσης που θα επιλεγούν θα πρέπει να μελετηθούν ώστε να λειτουργούν με ασφάλεια στις συνολικές μέγιστες μετακινήσεις.

ΣΗΡΑΓΓΕΣ: οι υπόγειες κατασκευές εμφανίζουν καλύτερη συμπεριφορά στα ενεργά ρήγματα σύμφωνα με Ulusay R. et al., 2002. Ενώ σύμφωνα με Anastasopoulos I. et al., 2007 και ύστερα από ανάλυση με πεπερασμένα στοιχεία φαίνεται ότι οι σήραγγες εμφανίζονται περισσότερο ασφαλείς όταν αποτελούνται από περισσότερα τμήματα μικρότερου μήκους (δαχτυλίδια – segments) και όταν αυτά συνδέονται με βαριά ελαστικά μέρη στεγανοποίησης.

4.2 ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΠΡΑΝΩΝ

Τα πρανή ορίζονται ως κεκλιμένοι φυσικοί ή τεχνητοί σχηματισμοί εδάφους ή βράχου. Σε κάθε πρανές η διαφορά στάθμης και οι κλίσεις που το χαρακτηρίζουν δημιουργούν δυνάμεις βαρύτητας οι οποίες, σε συνδυασμό με τις δυνάμεις που αναπτύσσονται από την πιθανή παρουσία νερού στο έδαφος, δημιουργούν με την σειρά τους διατμητικές τάσεις στο εσωτερικό τους που τείνουν να μετακινήσουν την μάζα τους έτσι ώστε να εξομαλύνουν το έδαφος. Στις τάσεις αυτές αντιτίθεται η διατμητική αντοχή του εδάφους και στην περίπτωση που αυτές την υπερβούν, τότε οδηγούν σε θραύση του πρανούς και σε κατολίσθηση (Turner & Schuster, 1996).

Ένα φυσικό πρανές μπορεί να αστοχήσει υπό την επίδραση γεωλογικών, γεωτεκτονικών ή φυσικών παραγόντων. Φαινόμενα όπως η διάβρωση, ο παγετός, η μεταβολή του υδροφόρου ορίζοντα και οι σεισμοί μπορούν να προκαλέσουν την αστοχία, δηλαδή την κατάρρευση εδαφικής μάζας, ενός φυσικού πρανούς. Αστοχία μπορεί να προκληθεί και λόγω επέμβασης του ανθρώπου στην φύση με την κατασκευή τεχνικών έργων (ορύγματα, υποσκαφές, κ.α.).

Για την ευστάθεια των πρανών σε θέσεις όπου υπάρχουν φυσικά πρανή ή πρόκειται να δημιουργηθούν από την κατασκευή ενός έργου πρέπει να εφαρμόζεται η ισχύουσα νομοθεσία που στην περίπτωση αυτή είναι :

- **ο ΕΑΚ 2000 ,όπως ισχύει με τις τροποποιήσεις του και όπου προβλέπονται**

«…….5.1.3 Ευστάθεια Πρανών

[1] Επιβάλλεται ο έλεγχος της γενικότερης ευστάθειας έναντι ολισθήσεως του πρανούς επί του οποίου θα εδρασθεί η κατασκευή, αλλά και ανάντη ή κατάντη πρανών των οποίων η αστοχία μπορεί να επηρεάσει την κατασκευή. Η ανάλυση της ευστάθειας μπορεί να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 5.4. Ο έλεγχος θα βασίζεται σε κατάλληλη γεωτεχνική διερεύνηση, και αν από αυτήν θεωρηθεί αναγκαία και σε γεωλογική διερεύνηση……..»

- **Ο Ευρωκώδικας Ε7 «ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ »** Εθνικό Προσάρτημα (2007) του ΕC-7,**σε συνδυασμό με τον Ευρωκώδικα Ε8 «ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ»**

Ο γεωτεχνικός σχεδιασμός αποτελεί ένα από τα αντικείμενα του πολιτικού μηχανικού που περιλαμβάνει μεγάλη αβεβαιότητα, εξαιτίας της φυσικής ετερογένειας των γεωϋλικών και της περιορισμένης έκτασης των γεωερευνητικών εργασιών. Παρά ταύτα, η εφαρμογή στοχαστικών μεθόδων που οδηγούν σε ποσοτικοποίηση της αβεβαιότητας με τρόπο ορθολογικό, δεν έχει υιοθετηθεί ευρέως στη διαδικασία του σχεδιασμού. Αντιθέτως, η αβεβαιότητα αυτή λαμβάνεται υπόψη σε σύγχρονους κώδικες σχεδιασμού, όπως είναι ο Ευρωκώδικας 7 (EC7), μέσω της υιοθέτησης «συντηρητικών» τιμών των γεωτεχνικών παραμέτρων (με βάση τον δείκτη αξιοπιστίας της μεθόδου προσδιορισμού τους) και της εφαρμογής κατάλληλων συντελεστών ασφαλείας.

Στην ανάλυση ευστάθειας πρανών κατά τον Ευρωκώδικα 7 (EC7), στην επιλογή της χαρακτηριστικής τιμής των εδαφικών παραμέτρων διακρίνονται δύο περιπτώσεις:

Α) Συμμετοχή «μικρού εδαφικού όγκου» στην αστοχία. Στην περίπτωση που η απόσταση χωρικής εξάρτησης της κατανομής των παραμέτρων (auto-correlation distance) είναι μεγαλύτερη από την περιοχή που επηρεάζει την αστοχία. Η αστοχία ελέγχεται από την τοπική αντοχή του εδαφικού υλικού και η χαρακτηριστική τιμή μίας παραμέτρου Χ ορίζεται ως «συντηρητική εκτίμηση της τοπικά χαμηλής τιμής της παραμέτρου Χ».

Β) Συμμετοχή «μεγάλου εδαφικού όγκου» στην αστοχία. Στην περίπτωση που η απόσταση χωρικής εξάρτησης της κατανομής των παραμέτρων (auto-correlation distance) είναι μικρότερη από την περιοχή που επηρεάζει την αστοχία, η αστοχία ελέγχεται από την κατανομή της μέσης τιμής της μεταβλητής και η χαρακτηριστική τιμή της παραμέτρου Χ ορίζεται ως μία «συντηρητική εκτίμηση της μέσης τιμής της παραμέτρου Χ».

4.3 ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ

Η εκδήλωση κατολισθητικών φαινομένων αποτελεί απόρροια ελλιπούς ευστάθειας φυσικών ή και τεχνητών πρανών έναντι στατικών και σεισμικών φορτίων. Αποτελεί δε διεθνώς ένα από τα πλέον καταστροφικά γεωλογικά φαινόμενα των οποίων οι επιπτώσεις έχουν σημαντικές και οικονομικές προεκτάσεις, που πολλές φορές διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη βιωσιμότητα πολλών οικισμών ακόμα και ολόκληρων διαμερισμάτων. Η εξεύρεση αποτελεσματικών εργαλείων και μεθόδων εκτίμησης της ευστάθειας των πρανών, αποσκοπώντας στη πρόληψη τέτοιου είδους ανεπιθύμητων φαινομένων, κρίνεται αναπόφευκτη.

Γενικά κατολισθήσεις αναμένονται όταν :

- Μάζες πετρώματος μεγαλύτερης αντοχής καλύπτουν σχηματισμούς με μικρότερη αντοχή.
- Εναλλαγή στρωμάτων που παρουσιάζουν διαφορετικές μηχανικές ιδιότητες ,στην περίπτωση της Σαμοθράκης τα μηχανικά ή κλαστικά ιζήματα παρουσιάζουν μεγάλες διαφοροποιήσεις ,ως προς την δομή τους, ενώ υπάρχουν και πολλές εναλλαγές σχηματισμών. Οι κατολισθήσεις, στην περίπτωση αυτή, ευνοούνται από τη γεωμετρία των στρωμάτων σε σχέση με αυτή του πρανούς, τις αποσαθρωτικές διεργασίες και τη διάβρωση που δρουν επιλεκτικά.
- Δομές που επηρεάζονται σημαντικά οπό την τεκτονική δραστηριότητα. Συνήθως τα ανώτερα τμήματα αυτών παρουσιάζονται περισσότερο χαλαρωμένα οπό τα υποκείμενα.
- Υπάρξει διαβροχή και κορεμός ενός σχηματισμού είτε στην στέψη είτε στον πόδα ενός πρανούς.

Σύμφωνα με τους Δ.Ρόζο και Γ. Μπαρθέλλο (2011) οι παράγοντες που συνυπολογίζονται για την εκτίμηση του κινδύνου κατολίσθησης είναι:

1. Η Λιθολογία 2. Η απόστασή από γραμμικές τεκτονικές δομές (πχ. ρήγματα ,εφιππεύσεις κλπ)
3..Η γωνία κλίσης, 4 Η όψη (aspect) της κλίσης 5. Η Βροχόπτωση
6. Το υψόμετρο 7. Οι χρήσεις γης 8. Η απόσταση από δρόμους 9. Η απόσταση από ρέματα
10. Η γεωμετρία των ασυνεχειών σε συχετισμό με την βύθιση και την φορά της βύθισης

Ειδικά για την Σαμοθράκη η έντονη μορφολογία (κεφ 1.1) ,οι μεγάλες μορφολογικές κλίσεις ,το πυκνό υδρογραφικό δίκτυο με βαθιές κοιλάδες ,η δομή των σχηματισμών και οι βροχοπτώσεις ευνοούν τα κατολισθητικά φαινόμενα . Για την καταγραφή των κλίσεων δημιουργήθηκε χάρτης ,ο οποίος αποτελεί το υπόβαθρο του «Χάρτη Κατ΄αρχήν Γεωλογικής Καταλληλότητας».

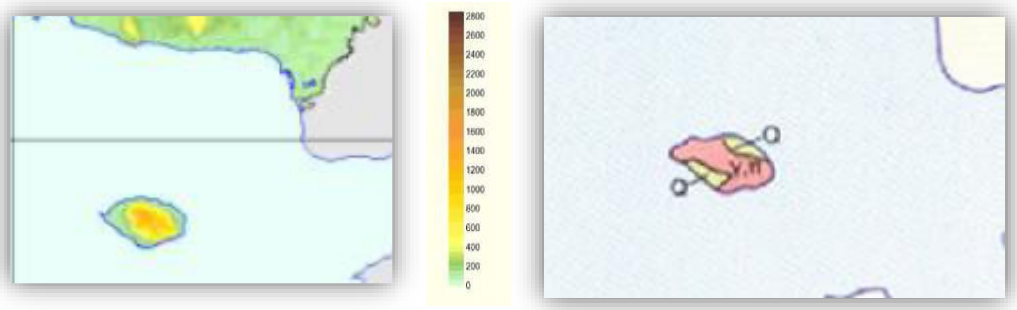
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΙΔΟΣ	ΚΥΡΙΑ ΑΙΤΙΑ	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ	ΚΥΡΙΕΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ	ΚΥΡΙΑ ΠΡΟΒΛΗΜ	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ
ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΦΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ	ΛΙΘΟΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ	ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΡΗΞ/ΧΩΝ	ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ	ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	-	-
	ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ				-	-
	ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ	ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΡΙΒΗ	ΖΩΝΕΣ ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΥ	ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ ΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ	ΑΠΟΜΑΚΡ. ΤΕΚΤ. ΥΛΙΚΟΥ ΕΙΔ. ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΜΕΤΑΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ
	ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΚΟΡΗΜΑΤΑ	ΔΙΑΒΡΩΣΗ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΓΕΩΜΟΡΦΕΣ		ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥΣΤΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ	ΕΙΔ. ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΕΠΙΛ. ΘΕΣΗΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ
ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ	ΔΙΑΦΟΡ. ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ	ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΔΟΜΗΣ	ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ	ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΜΕΤΑΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ
	ΔΙΑΦΟΡ. ΔΙΑΒΡΩΣΗ				ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ	
	ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ	ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΔΟΜΗΣ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΛΙΣΕΙΣ ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΓΕΩΜΟΡΦΕΣ		ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ	ΜΕΤΑΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑ
	ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΙΣ-ΑΝΑΤΡΟΠΕΣ-ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΕΙΣ	ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΣΥΝΕΧΕΙΕΣ	ΧΑΛΑΡΩΣΗ ΒΡΑΧΟΜΑΖΑΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΑΣΥΝΕΧΕΙΕΣ		ΑΜΕΣΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ	ΜΕΤΑΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΕΡΓΑ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ
	ΕΓΚΟΙΛΑ	ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΑΣΥΝΕΧΕΙΩΝ	ΚΑΡΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ	+ ΓΕΩΦΥΣ. ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΕΙΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ	ΜΕΤΑΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ
ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ	-	ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ	ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΠΗΓΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ ΟΡΙΖΟΝΤΩΝ	ΓΕΩΛΟΓ.ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	ΔΥΣΧΕΡΕΙΑ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΑ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ	ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΕΙΔ. ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΜΕΤΑΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ
ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ	ΜΕΤΑΘΕΣΗ ΡΗΞΙΤΕΜΑΧΩΝ	ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΕΙΔΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ	ΓΕΩΛ. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΝΕΟΤ. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΛΕΤΗ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ	ΜΕΓΑΛΕΣ ΒΛΑΒΕΣ ΚΑΤΑΡΡΕΥΣΕΙΣ	ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΜΕΤΑΘΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ
	ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΕΝΤΑΣΕΩΝ	ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΡΡΗΞΗΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΣΤΙΑΣ				
	ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ					
	ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ				

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ, αιτιών και αντιμετώπισης που απαντώνται κατά μήκος των ρηγμάτων (Λέκκας Ε., Κρανής Χ., 2003).

4.3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

4.3.1.1 ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

…… Από την έρευνα σε διάφορες πηγές (ΙΓΜΕ και άλλοι ερευνητές) και τις πληροφορίες από την Τεχνική υπηρεσία του Δήμου Σαμοθράκης δεν έχουν καταγραφεί κατολισθήσεις οικισμών τουλάχιστον της ερευνώμενης κλίμακας, όπως φαίνεται τους χάρτες 4.6 και 4.7.



ΧΑΡΤΗΣ 4.6: ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ με τις θέσεις των 1.238 κατολισθήσεων στον Ελλαδικό χώρο (Ευριπίδης Απ. Βασιλειάδης 2010).
ΧΑΡΤΗΣ 4.7: ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΧΑΡΤΗ ΚΑΤΟΛΙΣΘΑΙΝΟΝΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ, (συνταχθείς από τον Α. Ελευθερίου ,Τεχνικό Γεωλόγο, που συνοδεύει τον Γεωτεχνικό Χάρτη του ΙΓΜΕ, έκδοση 1993) .

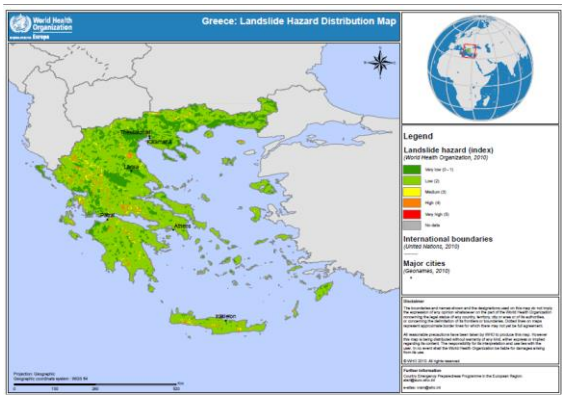
4.3.1.2 ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

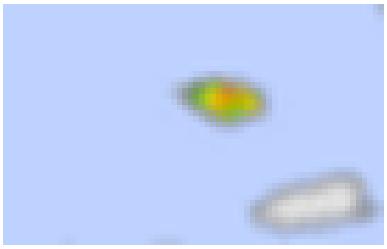
Η ισχυρή καταιγίδα που έπληξε την Σαμοθράκη το βράδυ της Δευτέρας 25 προς Τρίτη 26 Σεπτεμβρίου 2017,είχε ως αποτέλεσμα κατολισθήσεις σε τρεις περιοχές του νησιού την Χώρα ,τον Ξηροπόταμο (αναφέρθηκαν ζημιές σε κατοικία) και τον Πρ.Ηλία. Οι κατολισθήσεις αυτές αποτυπώνονται στον «Γεωλογικό Χάρτη Προσαρμογής και Πληροφόρησης». Οι περιοχές όπου συνέβησαν είναι υψηλού κινδύνου, λόγω της συνδυαστικής δράσης πολλών παραγόντων, που συνυπάρχουν και εκδηλώθηκαν με την μεγάλη ραγδαιότητα της βροχόπτωσης. Στον χάρτη αποτυπώνεται και μία διάρρηξη πρανούς πριν τους Κήπους ,που κάτω από ειδικές συνθήκες μπορεί να εξελιχθεί σε σοβαρή κατολίσθηση. Φωτ: ΑΚ.ΚΗ1 του Φωτογραφικού παραρτήματος

ΧΑΡΤΗΣ 4.8. Κατολισθήσεις στην Σαμοθράκη

4.3.2 ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Όσον αφορά την πρόγνωση κινδύνου κατολισθήσεων στον χάρτη της World Health Organization η περιοχή Δήμου Σαμοθράκης εμφανίζεται σε ζώνες χαμηλού ,μέσου και υψηλού κινδύνου, όπως είναι αναμενόμενο.





ΧΑΡΤΗΣ 4.9: ΧΑΡΤΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ από τον World Health Organization .

4.3.3 ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΙΣ

Στην περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης ένα φαινόμενο που μπορεί εύκολα να προκληθεί και χρήζει ιδιαίτερης προσοχής είναι οι αποκολλήσεις και οι καταπτώσεις τεμαχών των γεωλογικών σχηματισμών. Ο έντονος τεκτονισμός που έχουν υποστεί οι γεωλογικοί σχηματισμοί , η αποσάθρωση, η διάβρωση , η αποψίλωση λόγω της υπερβόσκησης κ.α μπορούν να προκαλέσουν το φαινόμενο .

Ως κατάπτωση (rockfall) νοείται *«η αστοχία που λαμβάνει χώρα σε απότομα φυσικά ή τεχνητά πρανή. Εκδηλώνεται με την αποκόλληση από το πρανές και την αιφνίδια προς τα κατάντη κίνηση ενός ή περισσοτέρων βραχωδών τεμαχών, υπό την επήρεια της βαρύτητας»*

Η κατάπτωση τεμαχών βράχων σε περιοχές με ανθρώπινη δραστηριότητα έχει, όχι μόνο οικονομικές επιπτώσεις, αλλά και κοινωνικές, αρκετές φορές με ανθρώπινα θύματα και σημαντικές καταστροφές. Το πρόβλημα συναντάται κυρίως σε ορεινές χαράξεις συγκοινωνιακών έργων ή σε ορεινούς οικισμούς. Στον Ελλαδικό χώρο οι καταπτώσεις αποτελούν συχνό φαινόμενο λόγω της έντονης μορφολογίας, της τεκτονικής καταπόνησης των βραχωδών σχηματισμών και της υψηλής σεισμικής δραστηριότητας.

ΕΙΚΟΝΑ 4.10: Αίτια καταπτώσεων (Παύλος Ι. Αστερίου Αθήνα, Μάιος 2016)

Σε συνδυασμό της εικόνας 4.10 *(Παύλος Ι. Αστερίου Αθήνα, Μάιος 2016)* και της δημοσίευσης *«Rockfall : characterization and control»* A. K. Turner, R. Schuster 2012, ομαδοποιήθηκαν τα αίτια των καταπτώσεων, ως εξής:

Αίτια που μπορεί να προκαλέσουν αποκολλήσεις και καταπτώσεις στην Σαμοθράκη

Α. Μορφολογικό ανάγλυφο :: υψόμετρο, κλίσεις, πυκνό υδρογραφικό δίκτυο ,βαθιές χαράδρες

Β. Ο έντονος τεκτονισμός (κατακερματισμός των πετρωμάτων) ,οι οικογένειες των ασυνεχειών των γεωλογικών σχηματισμών πχ.ρήγματα , η γεωλογική δομή ,η σεισμική φόρτιση ,η αποσάθρωση και η διάβρωση

Γ. Οι θερμοκρασιακές μεταβολές ,ο άνεμος ,ο παγετός ,οι ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις, η επιφανειακή απορροή ,η κατείσδυση ,η υπόγεια υδροφορία , η περατότητα ,οι πηγές.

Δ. Η ανθρώπινη δραστηριότητα ,δόμηση ,κατασκευή τεχνικών έργων κλπ

Ε. Η πανίδα (υπερβόσκηση)

ΣΤ. Η χλωρίδα και το ριζικό σύστημα

4.4 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΣ

Οι μη συνεκτικοί κορεσμένοι εδαφικοί σχηματισμοί έχουν την τάση ,όταν υπόκεινται σε άμεση φόρτιση, κάτω από αστράγγιστες συνθήκες, να τείνουν προς συμπύκνωση, όμως λόγω της αδυναμίας μεταβολής του όγκου τους παρουσιάζεται αύξηση της πίεσης του νερού των πόρων τους με ταυτόχρονη μείωση έως και μηδενισμό της διατμητικής τους αντοχής. Κατά την διαδικασία αυτή μετατρέπεται η κατάσταση αυτών των εδαφικών στρωμάτων από τη στερεά στη ρευστή φάση, δηλαδή προκαλείται ρευστοποίηση αυτών.

Βασικό ρόλο στην πρόκληση ρευστοποίησης διαδραματίζουν οι συνθήκες κάτω από τις οποίες οι εδαφικοί σχηματισμοί συναντώνται στη φύση. Οι μη συνεκτικοί λεπτόκοκκοι κορεσμένοι σχηματισμοί έχουν μεγάλες πιθανότητες ρευστοποίησης, όμως πριν το στάδιο της τελικής εκτίμησης του δυναμικού αυτής, επιβάλλεται η εξέταση συγκεκριμένων κριτηρίων τα οποία καθιστούν ένα εδαφικό υλικό επιδεκτικό προς ρευστοποίηση.

Οι προϋποθέσεις τις οποίες πρέπει να πληροί ένας εδαφικός σχηματισμός ώστε να χαρακτηριστεί εν δυνάμει ρευστοποιήσιμος εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες όπως:

- Γεωλογική ηλικία εδαφικών σχηματισμών
- Γεωμορφολογικά κριτήρια
- Υδροφόρος ορίζοντας
- Σχετική πυκνότητα
- Κοκκομετρική σύσταση και φυσικά χαρακτηριστικά των Εδαφών
- Ιστορικά περιστατικά

Στην περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης λόγω της καλής αποστράγγισης των υδάτων ,από το πυκνό υδρογραφικό δίκτυο και τις μεγάλες κλίσεις , ρευστοποίηση είναι πιθανόν να εκδηλωθεί μόνο στα χαμηλά υψόμετρα των τεταρτογενών σχηματισμών .. Στον χάρτη «Κατ΄αρχήν Γεωλογικής Καταλληλότητας» αποτυπώνεται μία ζώνη κάτω από την ισοϋψή των 8 μέτρων με πιθανότητα ρευστοποίησης κάτω από ειδικές συνθήκες .

Ο ΕΑΚ προβλέπει τα παρακάτω για την ρευστοποίηση .

«…….5.1.4 Κίνδυνος Ρευστοποιήσεως

[1] Ο κίνδυνος εκτεταμένης ρευστοποιήσεως κορεσμένων χαλαρών αμμωδών εδαφών πρέπει να ελέγχεται με βάση καθιερωμένες μεθόδους της γεωσεισμικής μηχανικής, και με συνεκτίμηση ενδεχόμενης ενίσχυσης της εδαφικής κίνησης λόγω των τοπικών εδαφικών συνθηκών. Οπωσδήποτε

πάντως πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι εδαφικές επιταχύνσεις που ορίζονται στο Κεφάλαιο 2 αποτελούν «ενεργές» τιμές (όχι μέγιστες), και επομένως δεν πρέπει να γίνεται περαιτέρω μείωση τους.
[2] Στην περίπτωση που, από τον προαναφερθέντα έλεγχο, η αντίσταση του εδάφους σε ρευστοποίηση προκύψει επισφαλής, επιβάλλεται η εφαρμογή μέτρων για την εξασφάλιση της ακεραιότητας των δομημάτων ή γεωκατασκευών που θα εδρασθούν στο έδαφος αυτό.
[3] Σε παρόμοια εδάφη, για τα οποία όμως θεωρείται ότι υπάρχει επαρκής ασφάλεια έναντι ρευστοποιήσεως, πρέπει να διερευνάται η αναγκαιότητα μείωσης της ενεργού γωνίας τριβής σχεδιασμού, λόγω συσσώρευσης υπερπιέσεων πόρων κατά την ανακυκλική σεισμική δράση σχεδιασμού (βλ παρ. 2.5)……..»

4.4.1 ΔΙΑΤΡΗΤΙΚΗ ΣΥΝΙΖΗΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΛΟΓΩ ΑΝΑΚΥΚΛΙΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ

Ο ΕΑΚ προβλέπει τα παρακάτω για τις καθιζήσεις.

«……5.1.5 Διατρητική Συνίζηση του Εδάφους λόγω Ανακυκλικής Φόρτισης

[1] Χαλαροί ακόρεστοι αμμώδεις εδαφικοί σχηματισμοί είναι δυνατόν να υποστούν δυναμική μείωση όγκου (συνίζηση) με αποτέλεσμα παραμένουσες καθιζήσεις και παραμορφώσεις. Κάτι παρόμοιο μπορεί να συμβεί και σε πολύ μαλακές και ευαίσθητες αργίλους εξαιτίας της σταδιακής απομείωσης της διατμητικής τους αντοχής κατά την ανακυκλική φόρτιση μεγάλης διάρκειας. Η πιθανότητα των φαινομένων αυτών θα πρέπει να ελέγχεται βάσει καθιερωμένων γεωτεχνικών μεθόδων, με μελέτες οι οποίες συντάσσονται με βάση αποτελέσματα επιτόπου ή εργαστηριακών δοκιμών. Εδάφη αυτού του τύπου χαρακτηρίζονται ως "σεισμικώς ευαίσθητα" και η ύπαρξη τους πρέπει να επισημαίνεται στην γεωτεχνική μελέτη….»

Προτάσεις θα γίνουν στο κεφάλαιο 9 «ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ»

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ

5.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Ο βασικός στόχος της Σεισμολογίας, όσον αφορά στη λύση πρακτικών προβλημάτων, είναι η μείωση των συνεπειών των σεισμών, που έχουν κοινωνικές επιπτώσεις (θάνατοι ή τραυματισμοί ανθρώπων, βλάβες τεχνικών κατασκευών, κλπ). Για την περιγραφή της σεισμικότητας δίνουμε τους παρακάτω ορισμούς της Ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας.

ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ (SEISMICITY):

Ονομάζεται ο αριθμός των σεισμών στο χρόνο και στο χώρο, δηλαδή το σεισμικό ιστορικό της περιοχής .Με τον όρο **σεισμικότητα** μιας περιοχής εννοούμε μία ποσότητα η οποία είναι τόσο μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερα είναι τα μεγέθη των σεισμών που γίνονται στην περιοχή αυτή και όσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα των σεισμών (π.χ. ετήσιος αριθμός των σεισμών κατά μεγέθος). Η σεισμικότητα εκφράζεται ποιοτικά με κατάλληλους χάρτες χωρικής κατανομής των σεισμικών εστιών αλλά και ποσοτικά, με τη χωρική κατανομή των διαφόρων μέτρων σεισμικότητας (μέση περίοδος επανάληψης των ισχυρών σεισμών, πιθανότερο αναμενόμενο μέγεθος σε ορισμένο χρόνο, μέγιστο αναμενόμενο μέγεθος, κλπ).

ΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ (SEISMIC RISK), R :

Ο αναμενόμενος βαθμός σεισμικών βλαβών που πρόκειται να υποστεί μια τεχνική κατασκευή ή και γενικότερα το σύνολο των επιπτώσεων στις ανθρώπινες δραστηριότητες εξαιτίας ενός σεισμού. Ο σεισμικός κίνδυνος, R, σε μία θέση όπου υπάρχει ή πρόκειται να γίνει μία τεχνική κατασκευή, εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της αναμενόμενης, στη θέση αυτή, σεισμικής κίνησης του εδάφους και από τις ιδιότητες της τεχνικής κατασκευής

ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ (SEISMIC HAZARD) H.

Ως **Σεισμική Επικινδυνότητα** (Seismic Hazard) μίας τοποθεσίας που παρουσιάζει ενδιαφέρον είτε από πλευράς αντισεισμικού σχεδιασμού μελλοντικών τεχνικών έργων, είτε για εκτίμηση του κινδύνου που διατρέχουν οι υπάρχουσες κατασκευές σε περίπτωση ισχυρών εδαφικών κινήσεων από σεισμούς ,που πρόκειται να συμβούν στις γύρω περιοχές, ορίζεται μία ποσότητα, που έχει μέτρο την αναμενόμενη ένταση της σεισμικής κίνησης στη θέση αυτή ή μια από τις παραμέτρους της, σε ορισμένο χρόνο (π.χ. το χρόνο ζωής ή το χρόνο απόσβεσης του κόστους κάποιου έργου) ή ακριβέστερα για δοσμένες μέσες περιόδους επανάληψης .

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ (ή ΕΥΑΛΩΣΙΜΟΤΗΤΑ- ή ΕΥΠΑΘΕΙΑ**) (VULNERABILITY), V:**

Σύμφωνα με τους Blaikie et al. (1994) **τρωτότητα σημαίνει** « Το να είναι μια μονάδα ή ένα σύστημα επιδεκτικό ή επιρρεπές σε ζημία τραυματισμό ή άλλου είδους απώλειες »

Στην περίπτωσή μας **τρωτότητα είναι η ευπάθεια της κατασκευής** ή του τεχνικού έργου, η οποία είναι σχετική με τα χαρακτηριστικά της κατασκευής, εξαρτάται όμως και από το έδαφος , τον τρόπο θεμελίωσής της ,από την ηλικία της , από τη φθορά της, με το πέρασμα του χρόνου καθώς και από άλλα φυσικά ή τεχνητά αίτια. Οι ιδιότητες της τεχνικής κατασκευής που αφορούν την τρωτότητα είναι η ιδιοπερίοδος, ο συντελεστής απόσβεσης, η πλαστιμότητα, η ποιότητα της κατασκευής .

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο σεισμικός κίνδυνος, R, μπορεί να θεωρηθεί ως συνέργεια της σεισμικής επικινδυνότητας, ή και της τρωτότητας, V και εκφράζεται από τη σχέση: **R = H*V**

Από τη σχέση αυτή προκύπτει ότι για να ελαττώσουμε τις συνέπειες των σεισμών, δηλαδή να μειώσουμε το σεισμικό κίνδυνο, R, πρέπει να ελαττώσουμε την σεισμική επικινδυνότητα, Η, ή την τρωτότητα, V, ή και τις δύο. Στην πράξη, όμως, μόνο την τρωτότητα των κτιρίων μπορούμε να ελαττώσουμε και όχι τη σεισμική επικινδυνότητα, γιατί αυτή εξαρτάται από φυσικούς παράγοντες όπως:

- ιδιότητες της σεισμικής εστίας,
- το μέσο διάδοσης των σεισμικών κυμάτων,
- το έδαφος θεμελίωσης των τεχνικών κατασκευών, κλπ

τους οποίους ο άνθρωπος αδυνατεί να μεταβάλει, προς το παρόν τουλάχιστον (Παπαζάχος και Παπαζάχου, 2002).

Η τρωτότητα των κτιρίων αποτελεί αντικείμενο μελέτης της Αντισεισμικής Μηχανικής και συνεπώς οι μηχανικοί έχουν την αρμοδιότητα να προτείνουν τρόπους ελαχιστοποίησης της τρωτότητας των κτιρίων, ώστε να μειωθεί ο σεισμικός κίνδυνος.

Έχει, όμως, αποδειχθεί ότι για να επιτευχθεί μείωση της τρωτότητας των κτιρίων, χωρίς υπερβολικό κόστος, είναι εντελώς απαραίτητο να υπάρχουν όσο το δυνατόν ακριβέστερες πληροφορίες για τη σεισμική επικινδυνότητα στη θέση της κατασκευής. Η σεισμική επικινδυνότητα αποτελεί αντικείμενο της Τεχνικής Σεισμολογίας και για το λόγο αυτό η μελέτη της πραγματοποιείται από τους σεισμολόγους.

5.2. ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ – ΧΑΡΤΕΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ

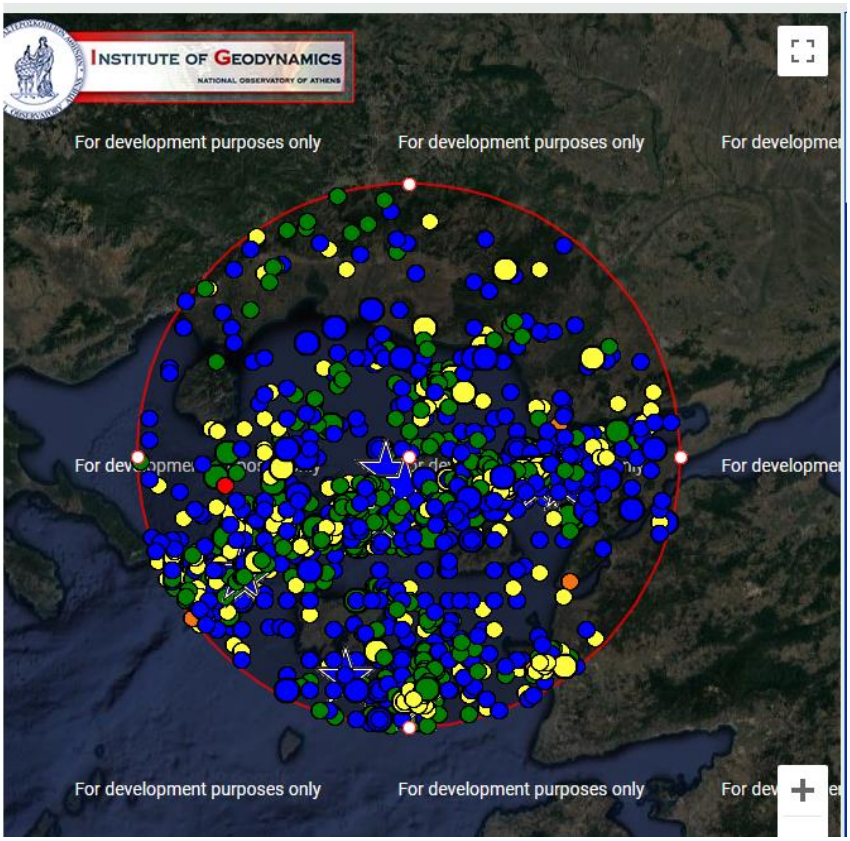
Η Σεισμική Επικινδυνότητα σε μία θέση εξαρτάται από τη Σεισμικότητα της ευρύτερης περιοχής , για το λόγο αυτό παρακάτω δίνονται χάρτες με σεισμούς σε διάφορες χρονικές περιόδους . Επίσης, πλην του αναφερόμενου στην παράγραφο 5.1 ορισμού, με τον όρο Σεισμικότητα μιας περιοχής εννοούμε μία ποσότητα η οποία είναι τόσο μεγαλύτερη , όσο μεγαλύτερα είναι τα μεγέθη των σεισμών που γίνονται στην περιοχή αυτή και όσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα των σεισμών (π.χ. ετήσιος αριθμός των σεισμών κατά μέγεθος). Η σεισμικότητα εκφράζεται ποιοτικά με κατάλληλους χάρτες χωρικής κατανομής των σεισμικών εστιών αλλά και ποσοτικά, με τη χωρική κατανομή των διαφόρων μέτρων σεισμικότητας (μέση περίοδος επανάληψης των ισχυρών σεισμών, πιθανότερο αναμενόμενο μέγεθος σε ορισμένο χρόνο, μέγιστο αναμενόμενο μέγεθος, κλπ).

Παρακάτω παρουσιάζεται μία σειρά χαρτών Σεισμικότητας που αφορούν την περιοχή μελέτης. Οι χάρτες αυτοί δημιουργήθηκαν

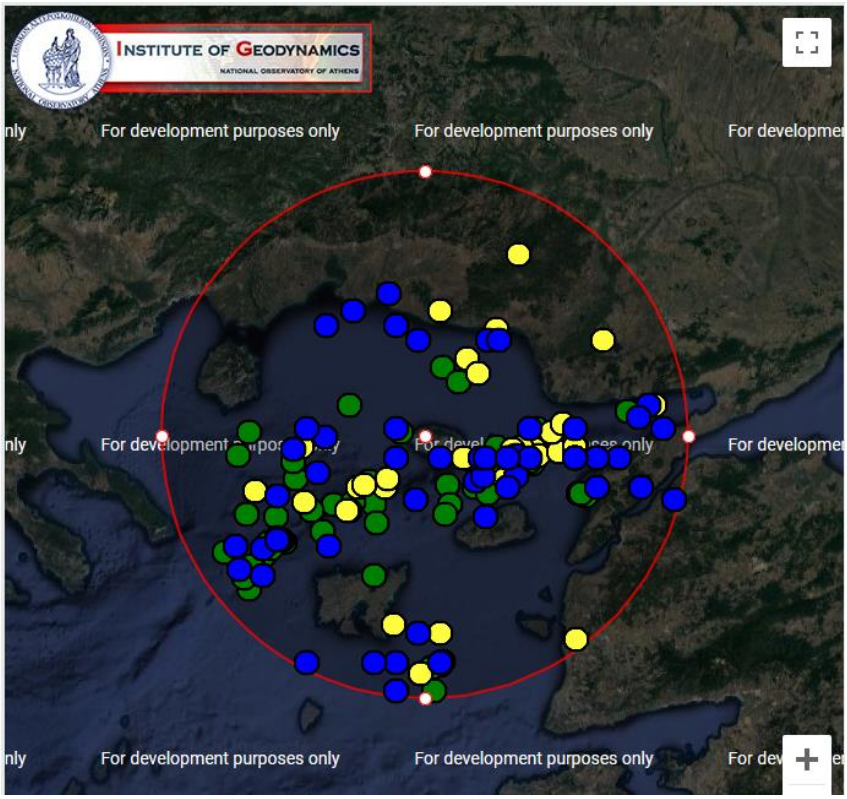
α. Με την χρήση της εφαρμογής του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου στην θέση http://www.gein.noa.gr/en/seismicity/maps για σεισμούς από το 1964 έως σήμερα . Για την δημιουργία των χαρτών από την επιλέχτηκε η περιοχή ,που περικλείεται σε ένα κύκλο, με ακτίνα 100 km ,με κέντρο την Χώρα της Σαμοθράκης . Τα διαθέσιμα δεδομένα για την δημιουργία των χαρτών αφορούν την χρονική περίοδο από **1-1-1964 έως 15-11-2020**.

β. Για την περίοδο από το **1901 μέχρι και το 1963** καθώς και **από την αρχαιότητα έως το 1900** οι χάρτες δημιουργήθηκαν από την μελετήτρια με χρήση του Google mypaps με στοιχεία από καταλόγους του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου και του Σεισμολογικού Σταθμού του ΑΠΘ .

5.2.2: ΧΑΡΤΕΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1964 έως 2020 (ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ)



ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 5.1: Χρονική Περίοδος από 01-01-1964 έως 15-11-2020
Μέγεθος M_L 3-8. Εστιακό Βάθος: 0 – 200 ,σε ακτίνα 100 km,από την Χώρα της Σαμοθράκης



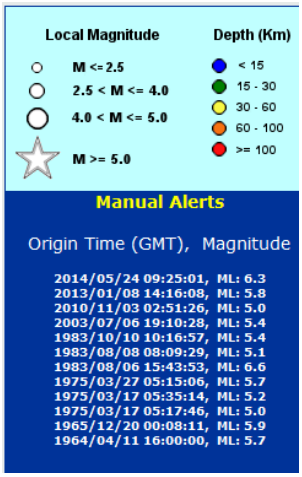
ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 5.2: Χρονική Περίοδος από 01-01-1964 έως 15-11-2020
Μέγεθος M_L 4-8. Εστιακό Βάθος: 0 – 200, σε ακτίνα 100 km,από την Χώρα της Σαμοθράκης

Ακολουθεί ο πίνακας των σεισμών του χάρτη 5.2 :

Χρόνος Γένεσης (GMT)	Επίκεντρο	Γεωγρ. Πλάτος (°Β)	Γεωγρ. Μήκος (°Α)	Βάθος (χμ)	Μέγεθος
2/2/2015 4:41	37.7 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.380	25.950	35	4.0
2/12/2014 20:15	34.1 χμ Β της Λήμνου	40.220	25.190	30	4.1
28/5/2014 3:59	45.7 χμ Α της Σαμοθράκης	40.440	26.060	31	4.0
25/5/2014 11:47	49.0 χμ Α της Σαμοθράκης	40.440	26.100	31	4.0
25/5/2014 11:38	42.4 χμ Α της Σαμοθράκης	40.430	26.020	31	4.4
24/5/2014 14:49	37.7 χμ Α της Σαμοθράκης	40.410	25.960	26	4.4
24/5/2014 11:33	20.3 χμ ΝΝΑ της Σαμοθράκης	40.310	25.630	29	4.0
24/5/2014 10:11	44.4 χμ Α της Σαμοθράκης	40.410	26.040	30	4.0
24/5/2014 9:25	22.9 χμ ΝΝΔ της Σαμοθράκης	40.290	25.400	28	6.3
30/7/2013 5:33	27.3 χμ ΝΑ της Σαμοθράκης	40.300	25.750	28	4.6
13/10/2011 14:44	32.1 χμ ΝΔ της Σαμοθράκης	40.240	25.300	29	4.2
26/12/2010 5:08	32.0 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.330	25.850	28	4.1
28/12/2008 22:58	23.7 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.390	25.780	35	4.8
28/8/2007 12:44	34.4 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.380	25.910	25	4.2
3/5/2007 5:41	37.6 χμ ΒΒΔ της Λήμνου	40.240	25.120	24	4.0
21/2/2006 2:20	28.0 χμ Α της Σαμοθράκης	40.440	25.850	28	4.1
15/11/2005 5:51	26.7 χμ ΝΔ της Σαμοθράκης	40.320	25.280	26	4.1
27/6/2004 22:37	7.6 χμ ΝΔ της Αλεξανδρούπολης	40.800	25.810	9	4.0
27/6/2004 15:31	5.4 χμ ΝΝΔ Αλεξανδρούπολης	40.800	25.860	5	4.3
15/6/2004 12:02	25.7 χμ ΝΑ της Σαμοθράκης	40.340	25.770	21	4.5
31/8/2003 7:50	38.8 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.400	25.970	33	4.0
10/7/2003 9:01	29.7 χμ Β της Λήμνου	40.180	25.310	24	4.0
10/7/2003 1:26	38.4 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.340	25.940	5	4.1
9/7/2003 22:31	28.8 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.380	25.840	29	4.6
9/7/2003 22:01	37.2 χμ Α της Σαμοθράκης	40.440	25.960	42	4.0
6/7/2003 22:42	32.5 χμ ΝΑ της Σαμοθράκης	40.310	25.840	16	4.3
6/7/2003 22:05	42.1 χμ Α της Σαμοθράκης	40.400	26.010	27	4.0
6/7/2003 20:48	42.6 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.380	26.010	26	4.0
6/7/2003 20:10	41.5 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.390	26.000	28	4.6
6/7/2003 19:10	48.6 χμ Α της Σαμοθράκης	40.410	26.090	33	5.4
12/6/2003 0:10	34.3 χμ Β της Λήμνου	40.220	25.180	33	4.0
10/6/2003 1:01	27.8 χμ ΝΝΑ της Σαμοθράκης	40.240	25.640	26	4.1
5/3/2002 5:23	27.0 χμ ΝΔ Αλεξανδρούπολης	40.710	25.610	21	4.3
26/9/2001 6:21	33.7 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.340	25.880	19	4.0
26/9/2001 1:29	31.4 χμ ΝΔ της Σαμοθράκης	40.300	25.230	38	4.0
5/7/2000 23:20	26.4 χμ ΝΑ της Σαμοθράκης	40.320	25.760	5	4.2
3/7/2000 19:14	45.4 χμ ΝΝΑ Αλεξανδρούπολης	40.470	26.080	29	4.1
20/5/2000 4:43	24.2 χμ ΝΔ της Σαμοθράκης	40.300	25.350	37	4.0
9/9/1999 8:15	27.1 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.340	25.790	5	4.6
9/9/1999 8:11	36.0 χμ Α της Σαμοθράκης	40.410	25.940	5	4.2
28/2/1999 7:05	40.8 χμ ΝΝΑ Αλεξανδρούπολης	40.500	26.030	16	4.0
22/3/1996 15:28	32.5 χμ ΝΑ της Σαμοθράκης	40.280	25.810	19	4.1
27/11/1995 19:30	36.3 χμ ΝΔ της Σαμοθράκης	40.250	25.210	22	4.0
6/9/1994 7:25	34.0 χμ Α της Σαμοθράκης	40.430	25.920	38	4.0
20/7/1994 15:56	23.9 χμ Ν της Σαμοθράκης	40.260	25.490	5	4.1
10/3/1994 15:41	21.0 χμ ΝΔ της Σαμοθράκης	40.330	25.360	37	4.2
12/10/1991 16:32	30.4 χμ ΝΝΑ της Σαμοθράκης	40.210	25.620	25	4.4
30/5/1988 16:47	23.3 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.400	25.780	1	4.4
3/11/1986 18:44	28.7 χμ ΝΔ της Σαμοθράκης	40.310	25.260	36	4.0
5/1/1985 22:20	30.3 χμ Ν της Κομοτηνής	40.850	25.400	5	4.3
29/7/1984 22:22	44.1 χμ ΝΝΑ Αλεξανδρούπολης	40.490	26.100	51	4.3
29/7/1984 9:48	43.0 χμ Α της Σαμοθράκης	40.470	26.030	27	4.6
29/7/1984 2:21	35.0 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.330	25.890	53	4.3
23/6/1984 21:10	17.7 χμ ΝΔ Αλεξανδρούπολης	40.740	25.720	30	4.0

18/12/1983 5:00	8.8 χμ ΔΒΔ της Σαμοθράκης	40.490	25.420	17	4.1
11/10/1983 5:14	19.6 χμ ΝΝΔ Αλεξανδρούπολης	40.690	25.770	42	4.0
11/10/1983 5:08	24.7 χμ ΒΒΑ της Σαμοθράκης	40.660	25.680	18	4.2
10/10/1983 10:16	8.6 χμ ΔΝΔ της Σαμοθράκης	40.440	25.430	8	5.4
1/9/1983 5:47	30.5 χμ ΔΒΔ της Σαμοθράκης	40.580	25.190	16	4.0
24/8/1983 19:53	37.4 χμ Δ της Σαμοθράκης	40.470	25.080	6	4.0
18/8/1983 13:10	43.3 χμ ΝΝΑ της Θάσου	40.430	24.940	12	4.1
17/8/1983 11:26	42.3 χμ ΔΝΔ της Σαμοθράκης	40.350	25.050	7	4.4
8/8/1983 8:09	9.3 χμ Ν της Σαμοθράκης	40.390	25.510	5	5.1
11/3/1983 22:55	44.0 χμ ΝΝΑ της Θάσου	40.440	24.980	38	4.2
14/11/1982 9:08	2.2 χμ ΔΝΔ Αλεξανδρούπολης	40.840	25.850	41	4.1
11/9/1982 10:54	10.8 χμ ΔΒΔ της Σαμοθράκης	40.500	25.400	10	4.4
20/6/1982 13:57	13.2 χμ ΝΔ της Σαμοθράκης	40.400	25.400	10	4.0
15/2/1980 19:21	40.1 χμ ΝΝΑ Αλεξανδρούπολης	40.500	26.000	10	4.2
21/10/1978 5:12	23.8 χμ ΔΒΔ Αλεξανδρούπολης	40.900	25.600	33	4.0
16/9/1978 22:31	17.1 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.400	25.700	33	4.0
6/11/1977 2:48	31.9 χμ Δ της Αλεξανδρούπολης	40.800	25.500	10	4.1
2/2/1976 13:37	38.4 χμ ΝΑ της Σαμοθράκης	40.200	25.800	10	4.0
18/8/1975 3:19	37.4 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.300	25.900	10	4.3
26/4/1975 13:27	41.2 χμ Α της Σαμοθράκης	40.400	26.000	10	4.0
23/4/1975 1:08	33.0 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.400	25.900	10	4.3
27/3/1975 5:15	49.6 χμ Α της Σαμοθράκης	40.400	26.100	10	5.7
30/12/1972 15:21	24.9 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.400	25.800	10	4.2
15/4/1972 15:41	10.5 χμ ΝΑ της Σαμοθράκης	40.400	25.600	10	4.0
9/8/1969 0:42	33.0 χμ ΑΝΑ της Σαμοθράκης	40.400	25.900	10	4.0
9/5/1967 2:39	39.5 χμ ΝΑ της Θάσου	40.500	25.000	10	4.1

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3: Χρονική Περίοδος από 01-01-1964 έως 15-11-2020
Μέγεθος M_L 4-8. Εστιακό Βάθος: 0 – 200, σε ακτίνα 100 km,από την Χώρα της Σαμοθράκης



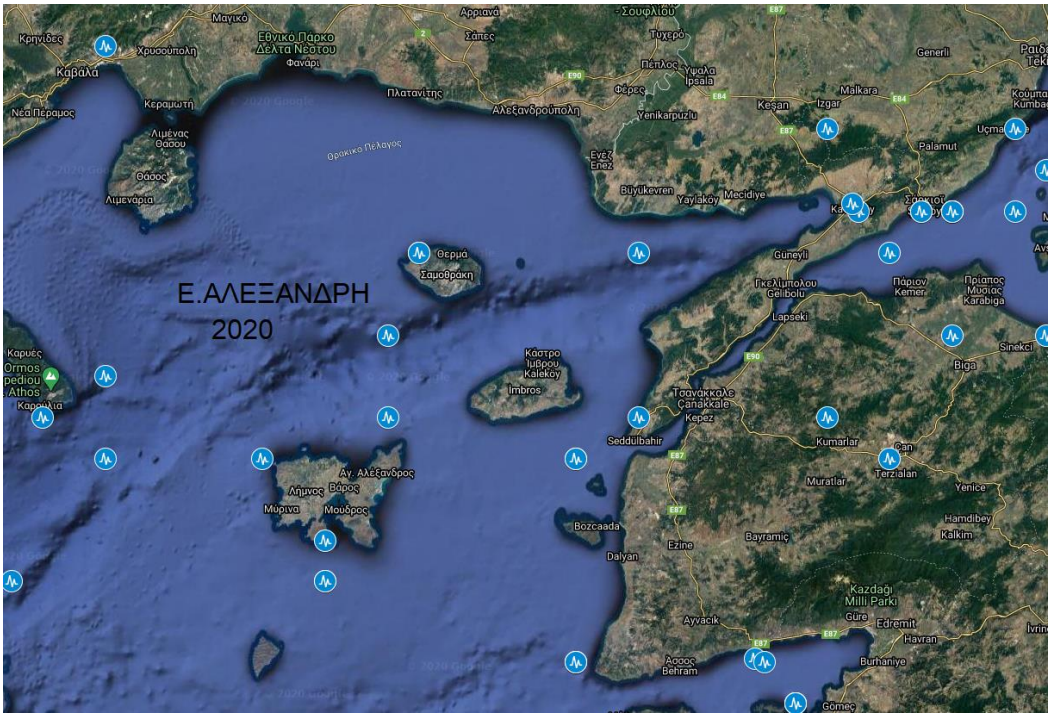
ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 5.4: Χρονική Περίοδος από 01-01-1964 έως 15-11-2020 Μέγεθος M_L 5-8. Εστιακό Βάθος: 0 – 200, σε ακτίνα 100 km,από την Χώρα της Σαμοθράκης

Ακολουθεί πίνακας σεισμών του χάρτη 5.4

Origin Time (GMT)	Location	Lat (°N)	Lon (°E)	Depth (km)	Magnitude
24/5/2014 9:25	22.9 km SSW of Samothraki	40.290	25.400	28	6.3
8/1/2013 14:16	38.1 km SE of Limnos	39.670	25.560	31	5.8
3/11/2010 2:51	51.7 km SSE of Alexandroupolis	40.440	26.170	31	5.0
6/7/2003 19:10	48.6 km E of Samothraki	40.410	26.090	33	5.4
10/10/1983 10:16	8.6 km WSW of Samothraki	40.440	25.430	8	5.4
8/8/1983 8:09	9.3 km S of Samothraki	40.390	25.510	5	5.1
6/8/1983 15:43	41.6 km WNW of Limnos	40.080	24.810	22	6.6
27/3/1975 5:15	49.6 km E of Samothraki	40.400	26.100	10	5.7
17/3/1975 5:35	56.8 km SSE of Alexandroupolis	40.400	26.200	10	5.2
17/3/1975 5:17	56.8 km SSE of Alexandroupolis	40.400	26.200	10	5.0
20/12/1965 0:08	43.4 km WNW of Limnos	40.100	24.800	10	5.9
11/4/1964 16:00	18.5 km S of Limnos	39.750	25.250	10	5.7

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5: Χρονική Περίοδος από 01-01-1964 έως 15-11-2020
Μέγεθος M_L 5-8. Εστιακό Βάθος: 0 – 200, σε ακτίνα 100 km,από την Χώρα της Σαμοθράκης

5.2.3: ΧΑΡΤΕΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1901 έως 1963 (ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ)



ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 5.6: Ευρύτερη περιοχή Σαμοθράκης .Χρονική Περίοδος από 01-01-1901 έως 31-12-1963 .Μέγεθος σεισμών (moment magnitude) M >4.5. (Ε.Αλεξανδρή)

ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 5.7: Ευρύτερη περιοχή Σαμοθράκης .Χρονική Περίοδος από -550 έως 1900 . Μέγεθος σεισμών (moment magnitude) M >4.5. (Ε.Αλεξανδρή)

Η σύνταξη των **χαρτών 5.6 και 5.7** έγινε με στοιχεία από «Κατάλογος σεισμών -550 έως 2010 » Papazachos, B.C., Comninakis, P.E., Karakaisis, G.F., Karakostas, B.G., Papaioannou, Ch.A., Papazachos, C.B. and E.M. Scordilis (2000). A catalogue of earthquakes in Greece and surrounding area for the period 550BC-1999, *Publ. Geophys. Laboratory, University of Thessaloniki*, 1, 333pp.

5.2.4 ΜΑΚΡΟΣΕΙΣΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΝΩΣΤΩΝ, ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΕΠΛΗΞΑΝ ΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Στους παραπάνω χάρτες σεισμικότητας και τους πίνακες , δίνονται πληροφορίες για τις βασικές εστιακές παραμέτρους των σεισμών που έπληξαν την ευρύτερη περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης. Στην παράγραφο αυτή δίνονται οι ιστορικοί σεισμοί με μικρή περιγραφή των μακροσεισμικών αποτελεσμάτων τους.

Η έρευνα , επιλογή και περιγραφή στα πλαίσια αυτής της μελέτης από την μελετήτρια από το σύγγραμμα «Οι Σεισμοί της Ελλάδας» των Β.Παπαζάχου και Κ.Παπαζάχου (2002). Για τον Ελλαδικό χώρο, κατάλογοι σεισμικών εστιών που σημειώθηκαν από τους ιστορικούς χρόνους μέχρι σήμερα έχουν δημοσιευθεί από Έλληνες ερευνητές όπως Galanopoulos,1961, Papazachos and Comninakis, 1972, Makropoulos, 1978, Comninakis and Papazachos,1986, Papazachos et al., 2002.

Για την ευρύτερη περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης ,περιγράφονται οι κυριότεροι σεισμοί καθώς και τα μακροσεισμικά τους αποτελέσματα. Επιλέχθηκε να γίνει αναφορά και για τους σεισμούς που έγιναν στο έδαφος της σημερινής Τουρκίας, στην περιοχή της Ανατολικής Θράκης. Η Κωνσταντινούπολη, αν και είναι σε μεγάλη απόσταση, συμπεριλαμβάνεται στις περιγραφές ,διότι ως το μεγαλύτερο κέντρο είχε το ενδιαφέρον των ιστορικών που ασχολήθηκαν με καταγραφές και έχουμε στοιχεία .Πολλοί από τους σεισμούς της επηρέασαν τόσο την Θράκη όσο και το βόρειο Αιγαίο . Δίνονται όπου υπάρχον :

- ✓ Έτος, Μήνας, Ημέρα , Χρόνος γένεσης,
- ✓ Συντεταγμένες Επίκεντρου (Lat. ºN Long. º,
- ✓ Εστιακό βάθος, Μέγεθος Μ,
- ✓ Περιοχή, Περιοχή Μέγιστης Έντασης (ΜΜ).

Για το εστιακό βάθος ισχύουν οι εξής συμβολισμοί:

Αναγράφονται τα χιλιόμετρα του εστιακού βάθους, όπου αυτό είναι γνωστά με παραδοχή σφάλματος έως 5 Km για τους επιφανειακούς σεισμούς και έως 20 Km για τους σεισμούς ενδιάμεσου βάθους. Στις άλλες περιπτώσεις με:

«n » (normal) συμβολίζονται οι επιφανειακοί σεισμοί και με

« i » (intermediate) οι σεισμοί ενδιάμεσου βάθους

342 B.C., 40.4° N,26.6°E, h=n, M=(6.8), NW. Turkey (IX, Callipoli).

0 Δημοσθένης Απάτουρος αναφέρει ότι έγινε σεισμός στη Χερσόνησο (Καλλίπολη) και στην πόλη Οφρύνιο (κοντά στο σημερινό Ερενκόϊ) όπου γκρεμίστηκε το σπίτι του Παρμενόντα και σκοτώθηκε η γυναίκα του και τα παιδιά του. Γι αυτό το λόγο, αυτός εγκατέλειψε την πόλη (απέπλευσε) (Γεωργιάδης 1904).

330 B.C., 40.1°N,25.2°E, h=n, M=(7.0), Lemnos (X).

Σύμφωνα με τους Mallet (1854) και Sieberg (1932b), το νησί Χρυσή με το ηφαίστειό του Μοσχύλο καταποντίστηκαν στη θάλασσα. (Η Χρυσή είναι περιοχή της Λήμνου, σημερινή Ηφαίστεια, στο ακρωτήρι Αγ. Σώζων ή Αγ. Ειρήνη, απέναντι από την Τένεδο).

282 B.C 40.6° N, 26.6° E, h=n, M=(7.0), NW. Turkey, (IX)

Ο Mallet (1854) αναφέρει ότι ο σεισμός, που έγινε στην περιοχή της Καλλίπολης, κατέστρεψε την πόλη της Λυσιμάχειας (κοντά στην πόλη Καρδία) στην Α. Θράκη· .Ο Σαμοθράκης (1946) αναφέρει όχι η πόλη Λυσίμαχεια καταστράφηκε το 287, 22 μόλις χρόνια μετά την ίδρυσή της, από σεισμό που συγκλόνισε τη Θρακική χερσόνησο και τον Ελλήσποντο. Μαζί της καταστράφηκε και η αρχαία πόλη Αγορά, που βρισκόταν στο μέσον της χερσονήσου του Ελλήσποντου, οι δε κάτοικοί της διασκορπίσθηκαν και μερικοί εγκαταστάθηκαν αργότερα στην πεδιάδα της Φιλιππούπολης.

52, Midnight, 40.9°-N, 24.2°E, h=n, M=(6.5), Kavala (VIII, Phillippoe).

Στην ιστορία του Αποστόλου Παύλου αναφέρεται ότι ο Παύλος και ο Σίλας ήταν στη φυλακή όταν έγινε, γύρω στα μεσάνυχτα, ένας μεγάλος σεισμός που κούνησε γερά τα θεμέλια της φυλακής και. βγήκαν οι φυλακισμένοι. Ο Von Hoff ότι ο σεισμός κατέστρεψε τους Φιλίππους (Hoernes 1902

438 41.1° N,28.8° E, h=n,M=(6,8), NW. Turkey (IX, Constantlnoupoli).

Ο Θεοφάνης αναφέρει ότι έγιναν μεγάλοι σεισμοί στην Κωνσταντινούπολη επί τέσσερες μήνες και οι κάτοικοι βγήκαν έξω στο λεγόμενο κάμπο, ενώ ο Γλύκας γράφει ότι από το μεγάλο σεισμό έπεσαν τα τείχη της πόλης και μεγάλο μέρος της και ότι οι σεισμοί κράτησαν σ όλη τη χώρα επί τρεις μήνες.

478, 40.2°N, 26.3°E, h=n,M=(6.8), NW,Turkey (IX, Gallipoli).

0 Schreiner (1975) παραθέτει απόσπασμα χρονογράφου όπου αναφέρεται ότι ισχυρή κίνηση (σεισμός) στην Άβυδο και Λάμψακο του Ελλήσποντου έβλαψε το μεγαλύτερο μέρος τους. Η Καλλίπολη και η Σηστός στη Θράκη κατέπεσαν. Κατέπεσε και το μεγαλύτερο μέρος της πόλης της Τενέδου. Έπεσαν και 50 πύργοι από τα μακρά τείχη και καταπλακώθηκαν όλοι όσοι είχαν καταφύγει

εκεί. Στη Σηστό ξεπήδαγε βορβορώδες υλικό που στερεοποιήθηκε.

488,September 26, 40.8° N, 28.4° E, h=n, M=7.0, NW. Turkey (IX,Constantinoupoli)

Από τον Μαλάλα και το Χρονικό Πασχάλη προκύπτει ότι η Κωνσταντινούπολη έπαθε από σεισμό ,το δεύτερο αυτής πάθος ,για μικρό χρονικό διάστημα και η Νικομήδεια το έκτο πάθος της. Τα ίδια έπαθε και η Ελενούπολη της ίδιας επαρχίας. Η δόνηση έγινε αισθητή μέχρι τον Ταύρο (Γεωργιάδης 1904).

554, August. 15, Hidnight, 40.8° N, 29.4° E, h=n, M=(7.0), NM. Turkey (IX, Constantinoupoli).

Ο Θεοφάνης αναφέρει ότι από το φοβερό σεισμό καταστράφηκαν πολλά σπίτια, λουτρά, εκκλησίες και μέρος των τειχών της Κωνσταντινούπολης. Καταστράφηκαν τα τείχη της χρυσής πόρτας και πέθαναν πολλοί άνθρωποι. Έπεσε και πολύ μέρος της Νικομήδειας. Οι σεισμοί κράτησαν σαράντα μέρες. Γινόταν κάθε χρόνο λιτανεία σε ανάμνηση του σεισμού αυτού. 0 σεισμός έγινε τα μεσάνυχτα (Γεωργιάδης 1904).

557, December 14, Night, 40.9° N, 28.8° E, h=n, M=(7.0), NW. Turkey (IX, Constantinoupoli).

Ο Αγαθίας περιγράφει αυτά που διαδραματίστηκαν την τρομερή νύχτα του σεισμού. Αναφέρει ότι του σεισμού αυτού προηγήθηκαν δύο μεγάλοι σεισμοί, ο ένας τον Απρίλιο και ο άλλος τον Οκτώβριο. Κατά το σεισμό του Οκτωβρίου **παρατηρήθηκε θαλάσσιο σεισμικό κύμα στη Θράκη που εισχώρησε στην ξηρά 3 μίλια**, έπνιξε πολλούς ανθρώπους και πολλές πόλεις. Οι σεισμοί που ακολούθησαν δεν ήταν τόσο ισχυροί αλλά αποτελείωσαν την καταστροφή. 0 Θεοφάνης αναφέρει ότι έγινε πολύ φοβερός σεισμός και έπαθαν τα δύο τείχη της Κωνσταντινούπολης ,που έχτισαν ο Κωνσταντίνος και ο Θεοδόσιος. Κατέπεσαν εκκλησίες, όπως ο Άγιος Σαμουήλ, η Αγία Θεοτόκος των Πεταλά και ο Άγιος Βικέντιος (από τη Χρυσή Πόρτα μέχρι το Ρούσιο όλες οι εκκλησίες) και δεν έμεινε τόπος ή προάστιο που να μην πάθει βλάβη. Το Ρήγιο έπεσε μέχρι το έδαφος ώστε να μην αναγνωρίζεται. Έπεσε και η εκκλησία των Αγίων Στρατονίκου και Καλλινίκου. Πολλοί σκοτώθηκαν κάτω από τα ερείπια και για τρεις μέρες έμειναν άταφοι. Οι σεισμοί κράτησαν 10 ημέρες. Στον ουρανό φάνηκε λάμψη σαν λόγχη από βορρά προς δύση (Γεωργιάδης 1904, Αντωνιάδης 1907).

740, October 26, 41.0°N, 28.3° E, h=n, M=7.4, (IX, Constantinoupoli)

Ο Ζωναράς αναφέρει ότι ο σεισμός ήταν σφοδρός στο Βυζάντιο και γκρέμισε πολλές εκκλησίες και σπίτια και πλήθος ανθρώπων θάφτηκε κάτω από τα ερείπια. Έπεσε και ο αδριάντας του Μεγάλου Θεοδοσίου και τα τείχη της πόλης προς την ξηρά. Βλάφτηκαν και οι μητροπόλεις της Βιθυνίας, Νικομήδεια και Νίκαια. 0 Θεοφάνης γράφει ότι ο σεισμός γκρέμισε εκκλησίες και μοναστήρια και τον αδριάντα του Μεγάλου Κωνσταντίνου που βρισκόταν στη στοά του Ατάλου. Πολλές πόλεις και χωριά στη Θράκη , η Νικομήδεια, η Πραίνετος και η Νίκαια βλάφτηκαν. Στην Νίκαια μια εκκλησία σώθηκε. Οι σεισμοί κράτησαν 12 μήνες. Σε μερικούς τόπους παρατηρήθηκε θαλάσσιο κύμα. Ο Πατριάρχης Νικηφόρος αναφέρει ότι ο σεισμός κατέστρεψε πολλά σπίτια, ναούς, στοές από τα θεμέλια και γκρέμισε και τον αδριάντα του Ρωμαίου Αρκάδιου. Οι σεισμοί κράτησαν ένα χρόνο και για το λόγο αυτό οι άνθρωποι έμειναν σε καλύβες στο ύπαιθρο (Γεωργιάδης 1904, Αντωνιάδης 1907).Ο Σαμοθράκης (1940) αναφέρει ότι από το φοβερό σεισμό καταστράφηκε πιθανώς και η παλαιά Αγχίαλος ,στην άκρη του κόλπου του Πύργου της Βουλγαρίας και ανατράπηκαν πολλές πόλεις και χωριά στη Θράκη. Η πόλη της Αγχιάλου ανοικοδομήθηκε αρκετά χρόνια αργότερα (το 786) από την αυτοκράτειρα Ειρήνη. Επίσης αναφέρει ότι το Θεοδοσιανό τείχος στην Κωνσταντινούπολη καταστράφηκε ολοκληρωτικά, αλλά ο αυτοκράτορας το ανοικοδόμησε από την αρχή σε σύντομο

χρόνο. Ο Schmidt (1867) γράφει ότι ο σεισμός έγινε αισθητός και στη Θεσσαλία.

1038 November 2, 41.0° N, 26.6°E, h=n, M=(6.6), Constantinoupoli (VII)

Ο Κεδρηνός αναφέρει ότι έγινε σεισμός στην Κωνσταντινούπολη και οι μετασεισμοί συνεχίστηκαν μέχρι το τέλος του Ιανουάριου (Γεωργιάδης 1904).Ο Αντωνιάδης (1907) έχει ως ημερομηνία γένεσης του σεισμού το έτος 1037.

1063, September 23, Night, 40.9°N, 28. 3° E, h=n, M=(7.2),(IX, Constantinoupoli).

Ο Γλύκας αναφέρει ότι ο σεισμός έγινε στις δύο τη νύχτα της 23 Σεπτεμβρίου και ήταν εξαίσιος. Ανέτρεψε σπίτια και ναούς όχι μόνο στην Κωνσταντινούπολη αλλά και στη Ραιδεστό, στο Πάνιο και το Μυριόφυτο έγιναν τα ίδια και σκοτώθηκαν πολλοί άνθρωποι. Κατασείστηκε και η Κύζικος και κατέπεσε το μεγαλύτερο μέρος της. Παρόμοια έγιναν και στη Νίκαια όπου κατασείστηκαν και οι ναοί των Αγίων Πατέρων και της Αγίας Σοφίας και τα τείχη έπεσαν από τα θεμέλια. Ο Σκυλίτζης αναφέρει ότι γύρω στις δύο τη νύχτα έγινε εξαίσιος σεισμός εκπληκτικότερος από όλους τους προηγούμενους, ο οποίος ανέτρεψε πολλά σπίτια, ναούς και κολώνες. Σε ενθύμηση της μονής Ιβήρων αναφέρεται ότι από το σεισμό έπεσε και το ελληνικό τέμενος στην Κύζικο και ο μέγιστος ναός στη Νίκαια. Οι μετασεισμοί κράτησαν δύο χρόνια (Γεωργιάδης 1904, Αντωνιάδης 1907, Μαραβελάκις 1938, Σαμοθράκης 1944).

1087, December 6, 41.0° N, 28.8°E, h=n, M=(6.5), (VIII ,Constantinoupoli) .

Ο Ζωναράς αναφέρει ότι έγινε φρικοδέστατος σεισμός κατά την ημέρα του Αγίου Νικολάου. Πολλά σπίτια, ναοί και στοές ερειπώθηκαν και πολλοί άνθρωποι καταπλακώθηκαν και πέθαναν (Αντωνιάδης 1907).

1231, March 11, 40.9° N ,28.9° E, h=n, H=6,9 (IX, Constantinoupoli).

Η Κωνσταντινούπολη κατέχονταν από τους Φράγκους, όταν μεγάλος σεισμός γκρέμισε ναούς και τα τείχη της πόλης (Schreiner 1975). Σε ενθύμηση καλόγερου της μονής Φιλοθέου αναφέρεται ότι ο σεισμός έγινε αισθητός και στο Άγιο Όρος (Μαραβελάκις 1937).

1323, 40.9° N, 29.2°E, h=n, M=6.5), (VIII, Constantinoupoli).

Ο Νικηφόρος Γρηγοράς αναφέρει ότι σεισμός έγινε στην Κωνσταντινούπολη και έπεσαν ή ρηγματώθηκαν πολλά μεγάλα σπίτια και ναοί (Γεωργιάδης 1904).

1331, February 12, 40.9°N,28.6°E, h=n, M=(6.8), (VIII, Constantinoupoli).

Από το Νικηφόρο Γρηγορά προκύπτει ότι το σεισμό ακολούθησε στην Κωνσταντινούπολη μεγάλο θαλάσσιο κύμα το οποίο

1344, October, 40,9°N, 28.0°E, h=n, H=(7.2), (X, Constantinoupoli).

Ο Νικηφόρος Γρηγοράς αναφέρει ότι οι σεισμοί άρχισαν στο μέσον του Φθινοπώρου και την πρώτη ημέρα έγιναν δύο ισχυροί και έπεσαν σπίτια και το μεγαλύτερο μέρος των τειχών του Βυζαντίου. Φράχτες αμπελιών και κήπων έπεσαν μέχρι το έδαφος. Οι δρόμοι έγιναν αδιάβατοι από τα ερείπια. **Η θάλασσα όρμησε μέσα στην ξηρά και στις πεδινές περιοχές μέχρι 10 στάδια.** Παρέσυρε σε μερικά μέρη και τα πλοία που βρίσκονταν στο λιμάνι και τα συνέτριψε. Κατέκλυσε πολλές περιοχές και σκέπασε τους ανθρώπους, τα κοπάδια και τα ζευγάρια (ρόδια). Υπαναχώρησε κατόπιν και άφησε πλήθος από πεθαμένα ψάρια στη στεριά. Ο σεισμός έγινε αισθητός μέχρι τη Λυσίμαχεια (πόλη της Θράκης) και για λίγο στη Χερσόνησο Καλλίπολης και ακόμη μακρύτερα. Οι σεισμοί συνεχίστηκαν μέχρι το καλοκαίρι του επόμενου έτους και αφού σταμάτησαν για λίγο συνεχίστηκαν το Φθινόπωρο. Οι συνεχιζόμενες μετασεισμικές δονήσεις ολοκλήρωσαν τις καταστροφές στους αδριάντες και στα

διάφορα κτίσματα στην Κωνσταντινούπολη (Γεωργιάδης 1904).Ο Schreiner (1975) παραθέτει απόσπασμα όπου αναφέρεται ότι στις 18 Οκτωβρίου 1343, ημέρα Σάββατο, έγινε τη νύχτα φοβερός σεισμός που γκρέμισε τα τείχη των πόλεων σε διάφορους τόπους και εξαιρετικά τα τείχη της Κωνσταντινούπολης. Το βράδυ της ίδιας ημέρας έγινε μέγας και φοβερός σεισμός, **ο οποίος προκάλεσε θαλάσσιο κύμα που κάλυψε τα παραθαλάσσια οικήματα** και όταν υποχώρησε η θάλασσα, τα πλοία που παρασύρθηκαν παρέμειναν στην ξηρά. Ο Σαμοθράκης (1941) αναφέρει ότι το 1343 σεισμός κατέστρεψε εντελώς την πόλη Γόνος στην Α. Θράκη.

1354, March 1, 40.4°N, 26.5° E , h=n,M= 7.2 , NW Turkey (X, Gallipoli).

Σε απόσπασμα του Καντακουζηνού, που παραθέτει ο Γεωργιάδης (1904), αναφέρεται ότι ο σεισμός έγινε στην αρχή της νύχτας στα παράλια της Θράκης και κατέστρεψε σχεδόν όλες τις πόλεις αυτής. Δεν έπεσαν μόνο σπίτια, τα οποία σκότωσαν πολλούς ανθρώπους, αλλά και τα τείχη των πόλεων καταστράφηκαν μέχρι τα θεμέλια. Όσοι γλύτωσαν εγκατέλειψαν τις πόλεις και κατέφυγαν σε άλλα ασφαλέστερα μέρη για να μην εξανδραποδιστούν. Σε άλλο απόσπασμα του Καντακουζηνού, που παραθέτει ο Σαμοθράκης (1946), αναφέρεται ότι το 1356, όταν γινόταν η παράδοση του φρουρίου Τζύμπης (κοντά στην Καλλίπολη) στους Τούρκους, έγινε σεισμός μεγάλος που κατέστρεψε πολλές πόλεις και φρούρια της Θράκης ώστε η άμυνα της χώρας έγινε πλέον προβληματική. Από το σεισμό καταστράφηκε η πόλη Γόνος στα παράλια της Α. Θράκης. Ο Schreiner (1975) παραθέτει αποσπάσματα όπου αναφέρεται ότι τα τείχη της Καλλίπολης γκρεμίστηκαν καθώς και τα κάστρα από τη Μάδυτο ως τη Ραιδεστό και σκοτώθηκαν πάρα πολλοί. Όσοι γλύτωσαν από το σεισμό υποδουλώθηκαν στους Αγαρηνούς

1481 April 23, 41.0°N,29.0° E, h=n,M=(6.5), (VIII, Constantinoupoli).

Σε ενθύμηση της μονής Μεγίστης Λαύρας αναφέρεται ότι στις 23 Απριλίου 1481 έγινε σεισμός ο οποίος χάλασε την Αγία Σοφία (Μαραβελάκις 1938).

1500, September 14, Night, 40.9°N, 27.8°E, h=n, M=(7.7), E. Thrace (X, Tschorum).

Ο Hammer αναφέρει ότι ο σεισμός αυτός είναι ο μεγαλύτερος από όσους αναφέρονται στην Οθωμανική Αυτοκρατορία. 109 τζαμιά, 1070 σπίτια, όλα τα προς την ξηρά διπλά τείχη, μεγάλο μέρος του τείχους προς τη θάλασσα, οι επτά πύργοι, ο περίβολος των ανακτόρων από τη θάλασσα μέχρι την Πύλη του κήπου κατέρρευσαν από τα θεμέλια. Πολλές χιλιάδες ανθρώπων χάθηκαν κάτω από τα ερείπια. Μόνο στο σπίτι του Βεζύρη Μουσταφά πασά σκοτώθηκαν 300 ιππείς με τα άλογά τους. Επί 45 ημέρες κουνιόταν η γη, όχι μόνο στην Κωνσταντινούπολη αλλά και σε όλη την Τουρκική χώρα, στην Ευρώπη και στη Μικρά Ασία. Δύο συνοικίες της πόλης Tschorum (Τσουρλού) καταποντίστηκαν , τα τείχη της Καλλίπολης ρηγματώθηκαν και το Διδυμότειχο (Β. Μικρά Ασία) μετατράπηκε σε σωρό ερειπίων. Η θάλασσα ύψωσε τα κύματά της πάνω από τα τείχη και τάριχνε στην πόλη και τα προάστεια. Σε άλλο απόσπασμα αναφέρεται ότι ο αριθμός των νεκρών ήταν 13.000. Μεγάλα κομμάτια από το τείχος γκρεμίστηκαν και θαλάσσιο κύμα παρατηρήθηκε όχι μόνο στην Κωνσταντινούπολη αλλά και στο Γαλατά. Μερικές χιλιάδες σκοτώθηκαν. Στις 16 Νοεμβρίου έγινε ένας άλλος σεισμός έντονα αισθητός στην Αδριανούπολη όπου είχε καταφύγει ο Σουλτάνος. Σε άλλη ενθύμηση αναφέρεται ότι ο σεισμός έγινε στις 4 τη νύχτα. 0 σεισμός προκάλεσε την **υποχώρηση του εδάφους σε μεγάλα τμήματα ορισμένων παράκτιων πόλεων και** πολλά κτίσματα καταβαραθρώθηκαν μέσα στα εδαφικά χάσματα. Γενικά βλάφτηκαν οι χαμηλές περιοχές των πόλεων οι οποίες ήταν θεμελιωμένες

σε ασταθές έδαφος και έτσι η θάλασσα μπόρεσε να εισβάλει ελεύθερα στις πόλεις (Perrey 1848, Mallet)

1636, Februray 28, 20: 39.3° K,26.1° E, h=n, M=(6.3), Lesbos (VIII).

Σε ενθύμηση καλόγερου της μονής Λειμώνος της Λέσβου αναφέρεται ότι στις 16 Φεβρουάριου ξημερώνοντας 17 τη νύχτα έγινε ένας σεισμός που χάλασε σπίτια και τρόμαξε πολύ τους ανθρώπους (Λάμπρος 1910).

1672, 39.7°N, 26.0° E, h=n, M=6.8, (VIII, Tenedos).

0 σεισμός προκάλεσε βλάβες στην Τένεδο και έγινε αισθητός μέχρι την Κω και τη Σαντορίνη (Sieberg 1932b).

1719, May 25, Noon, 40.8°N, 29.4°E, h=n, M=(6.8),(X, Constantinoupoli).

0 σεισμός έγινε πολύ βίαια αισθητός στην Κωνσταντινούπολη. Ένα μαύρο σύννεφο σηκώθηκε πάνω από την πόλη και πάνω από το προάστιο Γαλατά προς τη μεριά της παραλίας. Μια ώρα μετά έγινε μια δεύτερη δόνηση λιγότερο ισχυρή. Ακολούθησαν μικρότερες δονήσεις που κράτησαν τρεις μέρες. Οι δονήσεις έγιναν αισθητές στο Σκουτάρι (Χρυσούπολη), στα Πριγκηπόνησα και στη Νικομήδεια, η οποία επίσης βλάφτηκε. Τέσσερα ή πέντε χωριά καταστράφηκαν. Στην Κωνσταντινούπολη, δύο τζαμιά γκρεμίστηκαν και έγιναν πολλές βλάβες στα κτίρια. Λένε ότι περισσότεροι από 1.000 άνθρωποι σκοτώθηκαν και πολλοί τραυματίστηκαν. Οι κάτοικοι της Κωνσταντινούπολης εγκατέλειψαν την πόλη, όπου έβλεπες μόνο ερείπια. Του σεισμού προηγήθηκαν δύο βίαιες δονήσεις στις 5 και στις 6 Μαρτίου που προκάλεσαν σημαντικές βλάβες (Perrey 1848, Mailet 1854).

1752, July 26,08:, 41.5° N, 26.5°E, h=n, H=6.7, (VIII,Adrianoupoli).

Ο σεισμός έγινε βίαια αισθητός στην Αδριανούπολη και στην Κωνσταντινούπολη και ελαφρά στη Σμύρνη. Στην Αδριανούπολη άνοιξαν τρύπες στη γη και. ξεπετάχτηκε νερό που μύριζε θειάφι. Τζαμιά και σπίτια σοβαρά βλάφτηκαν. Στην Κωνσταντινούπολη την ίδια ώρα αντιλήφθηκαν τρεις οριζόντιες ταλαντώσεις από ΒΔ. προς ΝΑ. Τον Αύγουστο και το Σεπτέμβριο συνεχίζονταν συχνές δονήσεις (Mallet 1854).

1755 February, 39.3°N, 26.3° E, h=n, M=(6.7), Mytilini (VI).

Ένας σπουδαίος σεισμός έγινε στη Μυτιλήνη και στα άλλα νησιά του Αρχιπελάγους (Sieberg 1932b).

1766 May 22, 05:30, 41.0°N, 29.0°E, h=n, M=(6.8), (IX, Constantinoupoli).

Η Κωνσταντινούπολη και μερικές άλλες πόλεις σοβαρά υπέφεραν από μια βίαιη σεισμική δόνηση που κράτησε χωρίς διακοπή 2 λεπτά με διεύθυνση Βορρά-Νότου. Συνοδεύονταν από έντονους υπόγειους θορύβους που είχαν την ίδια διεύθυνση με το σεισμό. Η θάλασσα ήταν εξαιρετικά ανήσυχη.Οι βλάβες που προκλήθηκαν στα κτίρια της Κωνσταντινούπολης ήταν της τάξης των 11 εκατομμυρίων πιάστρων. Οι δονήσεις επαναλήφθηκαν καθημερινά μέχρι τις 16 Ιουλίου και συνεχίστηκαν κατά διαστήματα μέχρι τέλους του Ιουλίου. Ελαφρές βλάβες προκλήθηκαν στην Αγία Σοφία. Σε ενθύμηση μοναχού της μονής Βατοπεδίου αναφέρεται ότι στις 11 Μαΐου (παλ.ημερομ.) ημέρα Πέμπτη έγινε φοβερότατος σεισμός στην Κωνσταντινούπολη όπου εκκλησίες και πολλά βασιλικά τζαμιά και σεράγια διασκορπίστηκαν και φόβος και τρόμος κατέλαβε όλους τους κατοίκους. Ακόμα και αυτός ο Σουλτάνος Μουσταφάς πέρασε μεγάλο διάστημα σε σκηνή (Perrey 1848, Mallet 1854, Αντωνιάδης 1907, Μαραβελάκις 1937).

1766, August 5,10:30, 41.0° N, 27.5° E, h=n, H=7.7 (IX, Ganos).

Στις 12h και 30m το μεσημέρι έγινε μια πολύ βίαιη δόνηση στην Κωνσταντινούπολη που κράτησε 40 δευτερόλεπτα, λίγο λιγότερο έντονη από εκείνη της 22 Μαίου του 1766. Ακολούθησαν δύο άλλες δονήσεις στις 6 και 30 καθώς και στις 10 το βράδυ. Οι δονήσεις κράτησαν στην Κωνσταντινούπολη μέχρι τις 23 Αυγούστου. Προκλήθηκαν νέες βλάβες σε σπίτια και τζαμιά. Στην Αδριανούπολη σπίτια ανατράπηκαν και άλλες πόλεις υπέφεραν πολύ ή λίγο, όπως η Καλλίπολη, η Σμύρνη, ο Αίνος, η Τένεδος, η Θεσσαλονίκη. Έγινε αισθητός μέχρι την Προύσσα και τη Βιθυνία. Σε ενθύμηση μοναχού της Μονής Βατοπεδίου αναφέρεται ότι στις 25 Ιουλίου (παλ.ημερομ.) έγινε σεισμός τρομερότατος και σ΄αυτή τη βασιλεύουσα και σε άλλους πολλούς τόπους, Η πόλη Γάνος (στα παράλια της Α. Θράκης) καθώς και η γύρω περιοχή καταστράφηκαν από το σεισμό (Perrey 1848, Mallet 1854, Μαραβελάκις 1937, Σαμοθράκης 1941).

1784 November 6, 41.1°N, 25.3° E, h=n, H= (6.3), (IX, Komotini).

Σε ενθύμηση της μονής Κοσινίτζης αναφέρεται ότι στις 26 Οκτωβρίου (παλ.ημερομ.),ημέρα Σάββατο, έγινε σεισμός στην Γκιουμουρτζίνα (Κομοτηνή) της Θράκης και χάλασαν από τα θεμέλια 500 περίπου σπίτια. Κατά τη διάρκεια του σεισμού έπεφτε σφοδρή βροχή ώστε πνίγηκαν πολλοί άνθρωποι και πολλά ζώα (Λάμπρος 1910).

1845, October 11, 02:, 39.0° N,26.2°E, h=n, M=(6.8), Lesbos(X, Lisvori).

Τα χαράματα της 9ης Οκτωβρίου έγιναν στη Μυτιλήνη δύο ελαφρές δονήσεις. Την ίδια και την επομένη μέρα οι δονήσεις συνεχίστηκαν. Στις 11 Οκτωβρίου, στις 01h το βράδυ έγινε μια δόνηση αρκετά ισχυρή. Στις 02h έγινε μια ισχυρότερη που ακολουθήθηκε από μια τρίτη εξαιρετικά βίαιη. Κατά τη διάρκεια της μέρας και της νύχτας που ακολούθησε, οι δονήσεις επαναλαμβάνονταν σχεδόν κάθε μισή ώρα. Οι μετασεισμικές δονήσεις συνεχίστηκαν επί ένα χρόνο περίπου και οι ισχυρότερες ήταν αυτές που έγιναν στις 12 και 13 Οκτωβρίου και αυτή που έγινε στις 23 Οκτωβρίου το βράδυ. Τη νύχτα από τις 14 προς τις 15 Οκτωβρίου πελώριοι βράχοι κατρακύλησαν από το βουνό κοντά στο χωριό Βρυσά και καταπλακώθηκαν 60 σπίτια όπου μια γυναίκα βρήκε το θάνατο. Στο χωριό Ακράσιο 9 σπίτια κατέρρευσαν μέχρι τα θεμέλια. Στην Αγιάσο, η εκκλησία και μερικά σπίτια έπαθαν ρωγμές και ένας σημαντικός όγκος βράχων κατρακύλησε από το βουνό Όλυμπος. Στις 11 Οκτωβρίου τσακίστηκαν τα κλωνιά δύο πελώριων πλατάνων που βρίσκονταν στην πλατεία της Μυτιλήνης. Πολλοί κάτοικοι έμειναν στα καΐκια και κάτω από σκηνές. Στο χωριό Πλωμάρι, 8 σπίτια εντελώς κατέρρευσαν, 40 βλάφτηκαν και 20 ή 25 μαγαζιά. Στο Βιβάρι πολλά σπίτια και η εκκλησία σχεδόν κατέρρευσαν. Στο Λισβόρι, που αποτελούνταν από 70 ή 80 σπίτια, μόνο δύο έμειναν όρθια. Παρατηρήθηκε στο ύπαιθρο θαλάσσιο νερό εκεί που δεν είχε κανένας δει προηγούμενα. Οι μεταλλικές πηγές που είχαν από αρκετές εβδομάδες στερέψει έβγαλαν μετά το σεισμό πολύ νερό με έντονη μυρουδιά θειαφιού. Η πιο δυνατή δόνηση έγινε αισθητή στη Χίο, στο Καραμπουρνού και στην Κωνσταντινούπολη. Την ίδια εποχή παρατηρήθηκαν παρόμοια φαινόμενα στη Σμύρνη. Στις 11 Οκτωβρίου στις 1h και 30min το βράδυ έγιναν δονήσεις διάρκειας 30 δευτερολέπτων περίπου. Οι δονήσεις συνεχίστηκαν (στη Σμύρνη) την εβδομάδα που ακολούθησε (Perrey 1848). Ισόσειστες του σεισμού παρατίθενται στον Άτλαντα της UNESCO (Shebalin et al. 1974b)

1859 August 21, 02:, 40.2°N, 26.0 E°, h=n, M=6.7, (IX, Imbros).

Οι δονήσεις είχαν ήδτι αρχίσει πριν από τα μεσάνυχτα της 20 προς την 21 Αύγουστου, αλλά στις 21 το πρωί στις 4Η έφθασαν στο μέγιστο και το απόγευμα επαναλήφθηκαν. Φαίνεται ότι δεν υπήρξαν

ανθρώπινα θάματα αλλά όλα τα χωριά του νησιού έπαθαν μεγάλες καταστροφές. Πολλά σπίτια και εκκλησίες γκρεμίστηκαν. Εξαφανίστηκαν νερά σε πηγές και εμφανίστηκαν καινούργιες πηγές. Παρατηρήθηκαν ρωγμές στο έδαφος απ'όπου έβγαινε πολτός με μυρουδιά θειαφιού. Του σεισμού προηγήθηκε μια δυνατή βροντή από τα ΒΑ. Οι σεισμοί κράτησαν πολύ και τον Ιανουάριο του 1860 δεν είχαν ακόμη σταματήσει. Κατά την επίσκεψή του στην περιοχή της Τροίας το 1864 ο Schmidt βρήκε ακόμη ζημιές που δεν είχαν αποκατασταθεί. Βρήκε μιναρέδες που οι κωνοειδείς τους αιχμές είχαν γκρεμιστεί, ο σεισμός γκρέμισε δύο σπίτια στη Λήμνο και έγινε αισθητός με διάφορες εντάσεις στην Αθήνα, Ζάκυνθο, Καλλίπολη, Μυτιλήνη, Σμύρνη, Αδριανούπολη, Προύσα, Θεσσαλονίκη και Κωνσταντινούπολη (Schmidt 1879, Karnik 1971).

1860 August 6, 40.5°N, 25.8°E, h=n, M=6.2, N. Aegean (VII, Samothrace).
0 σεισμός προκάλεσε ρωγμές στους τοίχους και στο έδαφος στη Σαμοθράκη. Παρατηρήθηκαν επίσης καταρρεύσεις βράχων και μεταβολές στη στάθμη των υπόγειων νερών (Karnik 1971).

1863 November 6, 40.2° N, 26.6° E, h=n, M=6.4, NW. Turkey (VIII, Gallipoli).
Ο σεισμός ήταν βίαιος στην Καλλίπολη. Στη Γεμλίκ μερικές καπνοδόχοι και ένας μιναρές γκρεμίστηκαν. Στην Ουμούρμπευ 40 σπίτια καταστράφηκαν και 2 άνθρωποι σκοτώθηκαν. 0 σεισμός έγινε αισθητός στην Προύσα και στην Κωνσταντινούπολη (Karnik 1971).

1864 June 14, 40.3°N, 25.1° E, h=n, M=7.4, Xanthi (VI, Genisea).

Από το σεισμό κατέρρευσαν μερικά σπίτια στον κόλπο του Λάγου. Μεταξύ των χτισμάτων που κατέρρευσαν ήταν και ένα τελωνείο στη Γενισέα. Στην Θεσσαλονίκη πλήγηκαν μερικά πέτρινα σπίτια και άλλα κτίρια έπαθαν ρωγμές, ενώ ένα μέρος από τις ασθενείς και ήδη καταστραμμένες επάλξεις κατέρρευσαν. Ο σεισμός έγινε πάρα πολύ έντονα αισθητός στην κοιλάδα του Στρυμόνα και ήταν ισχυρός στη Σκόπελο. Επίσης στην Καλλίπολη έγινε πολύ έντονα αισθητός (Sieberg 1932a, Montandon 1953, Ergin et al. 1967, Karnik 1971).

1865, July 23, 21:30,39.4°N, 26.2° E, h=n, H=6.7, Lesbos (IX, Molyvos).
0 Sieberg (1932a) γράφει ότι κατέρρευσαν τα περισσότερα κτίρια στο Μόλυβο. Στα γειτονικά χωριά καταστράφηκαν περί τα 100 σπίτια και πολλά άτομα σκοτώθηκαν. Η περιοχή των καταστροφών εκτείνονταν από το ακρωτήρι Μάμας μέχρι τον Αχυρώνα. Ήταν πολύ ισχυρός στα Δαρδανέλλια, στην Καλλίπολη και σ'άλλα μέρη του Ελλήσποντου καθώς επίσης της Ραιδεστού και της Κωνσταντινούπολης**.** Έγινε ακόμα αισθητός και στη Σμύρνη. Ο ίδιος συγγραφέας δίνει ισόσειστες του σεισμού.

1867 March 7,18:, 39.2°N, 26.4°E, h=n, M=6.8, Lesbos (X,Kloufiildados).

Εικοσιπέντε σεισμικές δονήσεις έγιναν το βράδυ από την 23 προς την 24 Φεβρουαρίου (παλ, ημερομ.) που συνοδεύονταν από υποχθόνιους θορύβους και κατέστρεψαν την πρωτεύουσα και πολλά χωριά της Μυτιλήνης. Στην πρωτεύουσα καταστράφηκαν 2.496 και μισοκαταστράφηκαν 3.122 σπίτια, ενώ στην ύπαιθρο καταστράφηκαν 2.248 και μισοκαταστράφηκαν 2.407. Σκοτώθηκαν συνολικά 550 άτομα και τραυματίστηκαν 816. Τις μεγαλύτερες ζημιές έπαθε ο Κλουμιδάδος (Νάπη) που καταστράφηκε οριστικά και ο Αφάλωνας, γιατί μετά το σεισμό πυρκαγιά αποτελείωσε ότι έμεινε όρθιο. Από τα 70 χωριά του νησιού μόνο 5 ή 6 χτισμένα στα βουνά δεν έπαθαν βλάβες. Εκτός από την πρωτεύουσα καταστράφηκαν και τα χωριά Μόλυβος, Πέτρα, Μονή Λειμώνα, Καλλονή και Παράκοιλα. Διαρρήξεις του εδάφους παρατηρήθηκαν σε διάφορα μέρη αλλά η σημαντικότερη ήταν

αυτή που άρχιζε από τον κόλπο της Καλλονής μέχρι την Αγία Παρασκευή, κατά μήκος ενός μικρού ποταμού, που είχε πλάτος 1,5 πόδια και βάθος πολλά μέτρα και προχωρούσε ανατολικά για 1,5 ώρα. Παρατηρήθηκαν επίσης φαινόμενα ρευστοποίησης και κατολισθήσεις του εδάφους. Σε μια βάρκα που ήταν στο λιμάνι της χώρας βρέθηκαν, μετά το σεισμό, ψάρια. Εκτεταμένες βλάβες προκάλεσε ο σεισμός και στις πόλεις της Μικράς Ασίας Αδραμύτιο (Edreiait) και Αϊβαλί και μικρές ζημιές στην πεδιάδα της Τροίας. Έγινε αισθητός στην Αδριανούπολη, Καλλίπολη και Κωνσταντινούπολη. Του σεισμού προηγήθηκαν πρόδρομα φαινόμενα. Έτσι, τα πρόβατα ενός κοπαδιού στέκονταν και είχαν τα κεφάλια τους σηκωμένα προς τον ουρανό, σκυλιά ούρλιαζαν και έφυγαν από τα χωριά Μεσαγρού και Γέρας, βόδια και ένα σκυλί έκοψαν τα σχοινιά τους και σώθηκαν από τον σεισμό .Λάμψη παρατηρήθηκε στον ουρανό η οποία κατόπιν χάθηκε. Οι ισχυρές δονήσεις ήταν τρεις από τις οποίες η πρώτη ασθενέστερη. Ο σεισμός αυτός εξακολουθεί ακόμη και σήμερα να θεωρείται χρονολογική αφετηρία για τους κατοίκους της Μυτιλήνης. Οι μετασεισμικές δονήσεις κράτησαν μέχρι τον Μάρτιο του 1868 και ορισμένες απ' αυτές έγιναν αισθητές στη Χίο και τη Σμύρνη (Schmidt 1879, Sieberg 1932a,b, Κλεόμβρουτος 1934, Καμπούρης 1978). Ισόσειστες του σεισμού παρατίθενται από τον Sieberg (1932b), ενώ ο Καμπούρης (1S78) παραθέτει χάρτη της Λέσβου όπου δείχνεται η κατανομή της έντασης του σεισμού με τέσσερες βαθμούς.

1877, October 13, 40.6°N, 27.6°E, h=n, M=(6.2), (VIII, Marmaras).

0 σεισμός γκρέμισε 128 σπίτια στο νησί του Μαρμαρά. Οι δονήσεις κράτησαν μέχρι την 1 Νοεμβρίου και έγιναν έντονα αισθητές στον Ελλήσποντο, Αδριανούπολη, Κωνσταντινούπολη (Karnik 1971).

1887, May 14, 05:30, 40.2°N, 25.2°E, h=n, M=6.7, (VII, Lemnos) .

Από το σεισμό κατέρρευσαν στη Λήμνο 3 σπίτια και άλλα ρηγματώθηκαν. Έγινε έντονα αισθητός στην Αδριανούπολη και Ραιδεστό (Tekirdag). Έγινε επίσης αισθητός στην Καλλίπολη, Μυτιλήνη, Σμύρνη και Κωνσταντινούπολη (Galanopoulos 1953).

1893, February 9, 18:, 40. 4°N, 25.7»E, h=n, M=6.5, (IX, Samothrace)

Από τα 600 σπίτια στην πόλη της Σαμοθράκης γκρεμίστηκαν 52 και 300 ως 350 έπαθαν πολλές ρωγμές και μόνο 80-100 έμειναν άθικτα. Σχεδόν όλες οι καπνοδόχοι πετάχτηκαν μακριά. Από τους 3.000 κατοίκους της πόλης μόνο ένας τραυματίστηκε σοβαρά και 10-12 ελαφρά. Τις μεγαλύτερες ζημιές έπαθε το βόρειο μέρος της πόλης. Στο χωριό Θερμά τα 40 σπίτια του γκρεμίστηκαν και 1 κάτοικος σκοτώθηκε. Παρατηρήθηκαν μεταβολές στον υδροφόρο ορίζοντα και καταρρεύσεις βράχων. Εμφανίστηκε επιφανειακό ίχνος ρήγματος μεταξύ των χωριών Θερμών και Κήπων στους πρόποδες του βουνού και στο ίδιο μέρος παρατηρήθηκε καθίζηση της παραλίας η οποία κατακλύστηκε από μεγάλο θαλάσσιο κύμα (τσουνάμι) ύψους 5m. Το θαλάσσιο κύμα στην παραλία του νησιού Άγκιστρο είχε ύψος 1m, μπήκε μέσα στην ξηρά 25-30m, παρέσυρε βάρκες και ξυλάνθρακες, που ήταν έτοιμοι να φορτωθούν, γκρέμισε 2 γερά σπίτια και έπνιξε μερικά ζώα. Την ίδια στιγμή στην Αλεξανδρούπολη, παρόμοιο κύμα ύψους 1m πλημμύρισε την ακτή σε βάθος 40m και παρέσυρε βάρκες που βρίσκονταν στη στεριά πίσω από τις μάνδρες. Η πλημμύρα κράτησε περίπου 2 λεπτά. Στην Αδριανούπολη γκρέμισε παλιά σπίτια και ρηγμάτωσε λιθόκτιστα καθώς και θόλους εκκλησιών. Στην Ίμβρο γκρεμίστηκαν 30 σπίτια και στο Άγιο Όρος καταστράφηκαν 4 σπίτια. Έγινε αισθητός στον Βόλο, Σάμο, Χίο και στη Νότια Βουλγαρία. Του σεισμού προηγήθηκαν την ίδια μέρα 2 δονήσεις, ενώ οι μετασεισμοί συνεχίστηκαν για 15 μέρες (Φαρδύς 1897b, Χρηστομάνας 1899).

1894 July 10,18:33 ,40.8°N, 29.1-E°, h=n, M=(6.7), (IX,Constantinoupoli).

Ο σφοδρός σεισμός έπληξε την Κωνσταντινούπολη. Η δόνηση προκάλεσε την καταστροφή πολλών κτιρίων, κυρίως της αγοράς της πόλης, όπου εκατοντάδες κάτοικοι φονεύτηκαν. Το μέρος που έπαθε τίς περισσότερες καταστροφές ήταν ο Αγ. Στέφανος όπου η θάλασσα αποσύρθηκε 100m από την παραλία. Στην επιστροφή της έριξε στην ξηρά όλες τις βάρκες που έπλεαν στα Πριγκηπόννησα. Στην Αντιγόνη βλάφτηκαν όλα τα σπίτια και στη Χάλκη κατέρρευσε η θεολογική Σχολή. Το έδαφος στα Πριγκηπόννησα ρηγματώθηκε σε διάφορα μέρη παράλληλα προς την παραλία με 5cm πλάτος. Μια ασθενέστερη δόνηση έγινε 7min μετά την πρώτη και οι σεισμοί συνεχίστηκαν για αρκετές βδομάδες. Ο σεισμός αυτός προκάλεσε βλάβες στην Αγία Σοφία η οποία επισκευάστηκε μετά από εντολή του Σουλτάνου Αμπτούλ Χαμίτ του Β. Έγινε αισθητός μέχρι τη Σμύρνη, την Προύσα, τη Ραιδεστό (Αντωνιάδης 1907, Karnik 1971).

1912 August 9, 01:29:00,40.6°N, 27.2°E, h=n, H=7.6, NW Turkey (X, Murefte). 307

Προκάλεσε καταστροφές στις πόλεις Μυριόφυτο (Murefte), Ραιδεστό, Γάνος, Καρακόϊ, Καλλίπολη, Δαρδανέλλια. Στην Καλλίπολη ακολούθησε πυρκαγιά που την μετέτρεψε σε σωρό ερειπίων. Στα Δαρδανέλλια γκρεμίστηκε το Ελληνικό προξενείο μαζί με άλλα ελληνικά κτίρια. Κατέστρεψε 310 χωριά και πόλεις και έβλαψε σοβαρά άλλους 272 οικισμούς. Άφησε 83.633 άστεγους. Κατέστρεψε 24.980 σπίτια και έβλαψε άλλα 15.000. Σκότωσε 2.836 ανθρώπους και τραυμάτισε 7.353. Η φωτιά που ακολούθησε σε διάφορα μέρη, οι ισχυροί μετασεισμοί και οι κατολισθήσεις συνέβαλαν σημαντικά στην αύξηση των καταστροφών. Παρατηρήθηκαν φαινόμενα ρευστοποίησης μέχρι απόσταση 200km από το επίκεντρο. Εμφανίστηκε επιφανειακό ίχνος του σεισμογόνου ρήγματος συνολικού μήκους 50km και παράλληλο προς τις ακτές (ΑΒΑ διεύθυνσης). Το ρήγμα ήταν κανονικό με σημαντική δεξιόστροφη συνιστώσα παράταξης και τιμές μετάθεσης μέχρι 3m («Ατλαντίς» Οκτώβριος 1912, Ambraseys and Finkel 1987b). Ακολουθήθηκε από μεγάλους μετασεισμούς. Ο ένας από τους δύο μεγαλύτερους έγινε την ίδια μέρα (09:23:53, 11=6.2), ενώ ο άλλος έγινε στις 13 Σεπτεμβρίου αλλά είχε επίκεντρο νοτιοδυτικότερα (40.1°N,26.2°E)

1935 January 4,14:41:30, 40.4° N, 27.5° E, h=n, M=6,,4, NW.Turkey (IX, Erdek).

Ο σεισμός κατέστρεφε τα χωριά Αβτσάρ και Πασαλιμάνι στο νησί Μαρμαρά και στις δυτικές ακτές της χερσονήσου Καπί Νάγκ. Παρατηρήθηκαν φαινόμενα ρευστοποίησης και κατολίσθηση, τα οποία μαζί με τη φωτιά που ακολούθησε το σεισμό συνέβαλαν στην καταστροφή. Οι βλάβες επεκτάθηκαν και στην Ευρωπαϊκή και Ασιατική ηπειρωτική χώρα όπου σπίτια καταστράφηκαν, μιναρέδες κατέρρευσαν και πηγές στέρεψαν. Προκάλεσε μικρότερες βλάβες και μεγάλο πανικό στην Αλεξανδρούπολη, Ελλήσποντο και Κωνσταντινούπολη όπου έπεσαν οι στήλες του Μεγάλου Κωνσταντίνου και προκλήθηκαν ζημιές στα τείχη των Βλαχερνών. Στο Φανάρι και στην Πέρα ρηγματώθηκαν παλαιά κτίρια. Έγινε αισθητός μέχρι τη Σόφια, Θεσσαλονίκη και Σμύρνη (Εφ. Αθηναϊκά Νέα, Ambraseys 1988b).Ο μεγαλύτερος μετασεισμός ήταν σχεδόν ίσου μεγέθους με τον κύριο σεισμό και έγινε την ίδια μέρα (16:20,M=6.3).

1944 October 6, 02:34:41,39.4° N, 27.2° E, h=n, M=6.9, W.Turkey (IX, Ayvacik).

Ο σεισμός προκάλεσε βαρείες βλάβες στο Αϊβασίκ, στα χωριά που βρίσκονται κοντά στις ακτές του κόλπου Εντρεμίτ και στη Λέσβο. Παρατηρήθηκαν παραμορφώσεις του εδάφους στις βόρειες ακτές του κόλπου και στην κοιλάδα Τούζλα Τσαγί (Ambraseys 1988b). 0 μεγαλύτερος μετασεισμός έγινε

στις 7 Οκτωβρίου (21:34, M=5.4).

1953 March 18, 19:06:16,40,0°N, 27.4°E, h=n, M=7.4, NW.Turkey (IX+, Yenise).

Ο σεισμός κατέστρεψε την περιοχή της Γενισέ και προκάλεσε σοβαρές βλάβες σε όλη τη χερσόνησο της Τροίας όπου σκοτώθηκαν 268 άτομα και καταστράφηκαν εντελώς 5.000 σπίτια. Παρατηρήθηκε επιφανειακή διάρρηξη μήκους 58km μεταξύ Γενισέ και Γκονέν με δεξιόστροφη οριζόντια Κίνηση και μικρή βύθιση του βορείου τμήματος. Η μέση μετάθεση ήταν ίση με 2,8m. Παρατηρήθηκαν φαινόμενα ρευστοποίησης του εδάφους μέχρι 60km από το ρήγμα. 0 σεισμός προκάλεσε ζημιές και στη Λέσβο όπου κατέστρεφε 204 σπίτια και προκάλεσε βλάβες σε άλλα 354. Οι μεγαλύτερες βλάβες προκλήθηκαν στην Καλλονή και στην Κεραμιά (VIII) (ΔΓΙΑΑ 1953, Γαλανόπουλος 1955, Richter 1958, Ambraseys 1988b). Ισόσειστες παρατίθενται στον Άτλαντα της UNESCO (Shebalin et al. 1974b). Το σεισμό ακολούθησαν πολλοί μετασεισμοί ο μεγαλύτερος από τους οποίους έγινε την ίδια μέρα με τον κύριο σεισμό (21:18,M=5.7).

5.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΑΚ/2003 ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗΣ

Με βάση τον **νέο Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό ΦΕΚ Β/1154/2003** η χώρα διαιρείται σε τρείς ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας I, II, III τα όρια των οποίων καθορίζονται στον χάρτη σεισμικής επικινδυνότητας Ελλάδας (χάρτης 5.9).

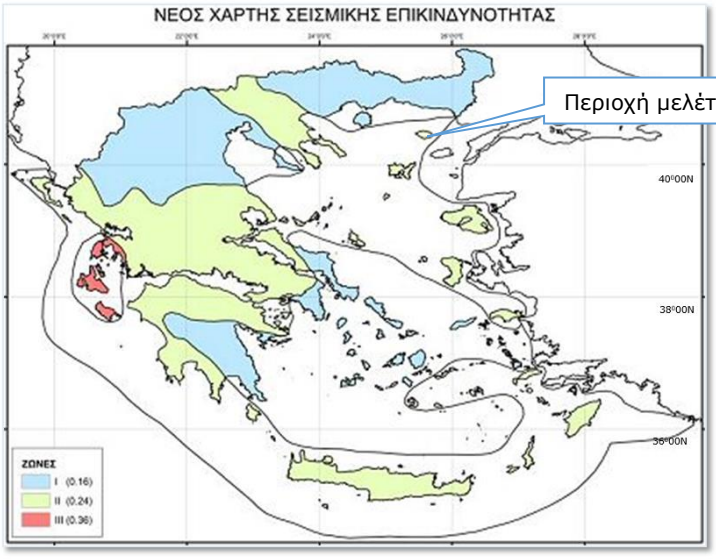
Σε κάθε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας αντιστοιχεί μία τιμή σεισμικής επιτάχυνσης εδάφους **A =α.g (g: επιτάχυνση της βαρύτητας)** σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα 5.8

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	I	II	III
α	0,16	0,24	0,36

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.8 :Ζώνες σεισμικών επιταχύνσεων σύμφωνα με τον ΕΑΚ 2003

Οι τιμές των σεισμικών επιταχύνσεων εδάφους εκτιμάται, σύμφωνα με τα σεισμολογικά δεδομένα**,ότι έχουν πιθανότητα υπέρβασης 10% τα επόμενα 50 χρόνια.**

Σύμφωνα με τον ΕΑΚ ο Δήμος Σαμοθράκης **ανήκει στην ζώνη II με συντελεστή 0,24 με πιθανότητα υπέρβασης 10% για τα επόμενα 50 χρόνια.**



ΧΑΡΤΗΣ 5.9: ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΑΚ 2003)
ΧΑΡΤΗΣ ΖΩΝΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΧΑΡΤΗΣ

5.4 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΚΥΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (ΤΣΟΥΝΑΜΙ)

5.4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

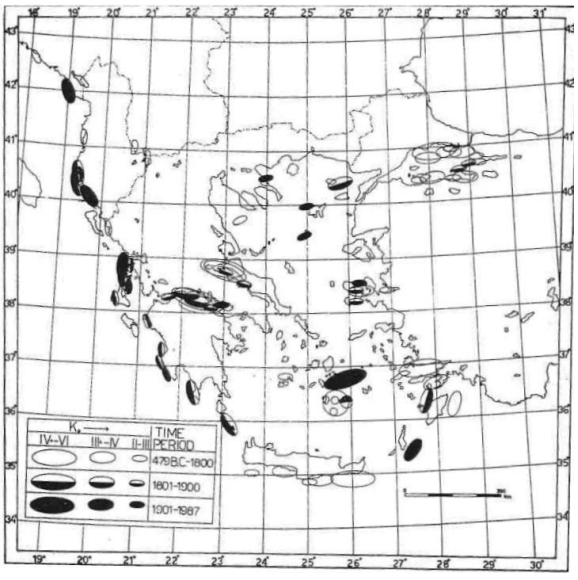
Τα θαλάσσια κύματα βαρύτητας, γνωστά και ως τσουνάμι , από την αντίστοιχη Ιαπωνική λέξη (tsu=λιμένας, nami=κύμα) , είναι κύματα μακράς περιόδου (15 - 30 λεπτά της ώρας), που διαδίδονται στην επιφάνεια της θάλασσας με ταχύτητα η οποία εξαρτάται από το βάθος του νερού της θάλασσας και είναι της τάξης των 200 m/sec. Τα κύματα αυτά δημιουργούνται συνήθως

- στις εστίες σεισμών που βρίσκονται σε υποθαλάσσιες περιοχές και παράγονται από την κατακόρυφη μετατόπιση του θαλάσσιου πυθμένα κατά τη γένεση των σεισμών.
- Μικρά θαλάσσια κύματα βαρύτητας έχουν παρατηρηθεί και σε ορισμένες περιπτώσεις σεισμών των οποίων οι εστίες βρισκόταν στην ξηρά αλλά οι σεισμοί αυτοί προκάλεσαν υποθαλάσσιες κατολισθήσεις.
- Παρατηρήθηκαν επίσης τέτοια κύματα τα οποία δεν οφείλονται σε σεισμούς αλλά σε κατολισθήσεις εδαφών που προκαλούνται από άλλα αίτια (βροχοπτώσεις, κλπ).

Η μελέτη των τσουνάμι παρουσιάζει ενδιαφέρον, γιατί αυτά προκαλούν σημαντικές καταστροφές σε παράκτιες περιοχές. Στην ανοικτή θάλασσα δεν είναι επικίνδυνα, αλλά όταν προσβάλουν τις ακτές προκαλούν μεγάλες ζημίες (σε πλοία, λιμάνια, παράκτιους χώρους) ιδιαίτερα όταν διαδίδονται σε στενούς κόλπους. Η ενέργεια των κυμάτων αυτών είναι συνήθως ίση με το 1/10 της ενέργειας του σεισμού που τα προκάλεσε. Έχουν προταθεί διάφορες κλίμακες για τη μέτρηση των μεγεθών, m, των τσουνάμι. Ο καθορισμός των μεγεθών αυτών βασίζεται συνήθως σε μετρήσεις του ύψους του θαλασσίου κύματος. Πέραν αυτών, έχουν καθορισθεί και κλίμακες των εντάσεων, K, των τσουνάμι με βάση τα αποτελέσματα των κυμάτων αυτών. Μια τέτοια εξαβάθμια κλίμακα (I, II, III, IV, V, VI) πρότεινε ο Sieberg και την τροποποίησε ο Αμβράζης (1962).

5.4.2 ΤΣΟΥΝΑΜΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΓΥΡΩ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Με τη μελέτη των τσουνάμι στον Ελληνικό χώρο και τις γύρω περιοχές ασχολήθηκαν διάφοροι ερευνητές ,Γαλανόπουλος 1957, 1960, Αμβράζης 1960,1962, Αντωνόπουλος 1978, 1980,Παπαζάχος κ.α 1985-1986.



Από τις μελέτες αυτές προκύπτει ότι η επικινδυνότητα των τσουνάμι δεν είναι τόσο σημαντική στον Ελληνικό χώρο ,όσο στον Ειρηνικό ωκεανό (1999). Υπάρχουν ωστόσο περιπτώσεις κυμάτων τα οποία έχουν προκαλέσει αξιόλογες καταστροφές.

ΧΑΡΤΗΣ 5.10: Τσουναμογόνοι χώροι που δημιουργήθηκαν από σεισμούς στον Ελληνικό χώρο και τις γύρω περιοχές.

Χρησιμοποιούνται τρία μεγέθη ελλείψεων για να εκφράσουν τρία αντίστοιχα μεγέθη τσουναμογόνων χώρων και τρεις κατηγορίες συμβόλων (μαύρα, ημίμαυρα, άσπρα) για να παραστήσουν τσουναμογονους χώρους τριών χρονικών περιόδων. Οι κύκλοι παριστάνουν τα τσουνάμι που προκλήθηκαν από ηφαιστειακές εκρήξεις.(Παπαζάχος-Δημητρίου 1999)

Από την σταστιστική επεξεργασία των τσουνάμι στον Ελληνικό χώρο και στις γύρω περιοχές ,ο Παπαζάχος και οι συνεργάτες του κατέληξαν ότι τσουνάμι με ένταση III ή μεγαλύτερη ,παρατηρούνται κατά μέσο όρο ανά 7 χρόνια, με ένταση IV ή μεγαλύτερη ανά 40 χρόνια, με ένταση V ή μεγαλύτερη ανά 200 χρόνια και με ένταση VI ανά 1200 χρόνια.

Μέγιστη ένταση K_o	Μέση περίοδος επανάληψης, T_m (έτη)
III	7
IV	40
V	200
VI	1200

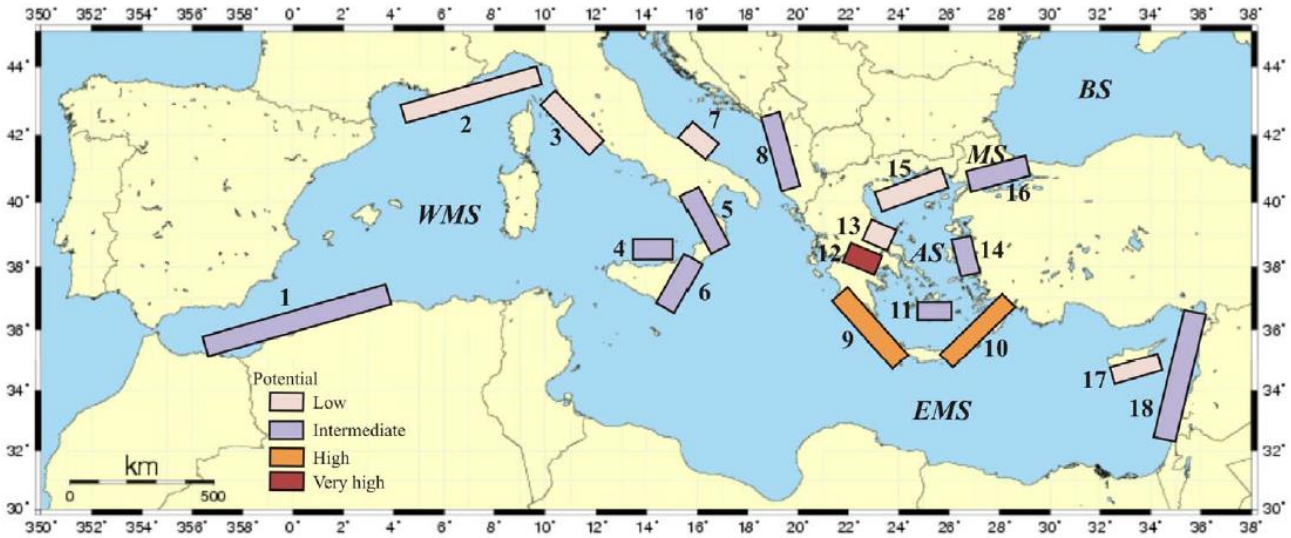
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.11: Μέση περίοδος επανάληψης» T_m, των τσουνάμι με μέγιστη ένταση K_o ή μεγαλύτερη στον ελληνικό χώρο και τις γύρω περιοχές.

Από τον χάρτη 5.10 καθώς και από την περιγραφή των ιστορικών σεισμών προκύπτει ότι η περιοχή της Σαμοθράκης απειλείται από κύματα βαρύτητας .

5.4.3 ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Πρέπει να επισημανθεί ότι παρόλο που μέχρι πρόσφατα μόνο ο Ειρηνικός Ωκεανός θεωρούνταν ο χώρος για την δημιουργία επικίνδυνων τσουνάμι ,αποδείχτηκε στην πράξη ότι και ο Ινδικός Ωκεανός είναι εξίσου επικίνδυνος χώρος . Το καταστροφικό τσουνάμι στην Ινδονησία το 2004 είχε περίπου 250.000 θύματα.

Ο Ελληνικός χώρος και οι γύρω περιοχές σύμφωνα με τους μελετητές δεν είναι ιδιαίτερα επικίνδυνος χώρος, τελευταία όμως αναθεωρούνται οι απόψεις.



ΧΑΡΤΗΣ 5.12 Κύριες ζώνες γένεσης τσουνάμι στην Μεσόγειο(Papadopoulos 2009)

Στον ΧΑΡΤΗ 5.12 φαίνονται οι κύριες ζώνες γένεσης τσουνάμι στην Μεσόγειο (Papadopoulos 2009) ,όπου η Ζώνη 15 στο βόρειο Αιγαίο είναι χαμηλού κινδύνου.

5.4.4 ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΣΟΥΝΑΜΙ (ΕΚΠΤ)

Στην Ελλάδα τον Σεπτέμβριο του 2016 λειτούργησε το Εθνικό Κέντρο Προειδοποίησης (ΕΚΠΤ) για Τσουνάμι , μετά από την θετική του αξιολόγηση από μία διεθνή ομάδα ειδικών εμπειρογνωμόνων, η οποία εισηγήθηκε θετικά ως προς την πιστοποίηση του. Η πιστοποίηση εγκρίθηκε κατά τη διάρκεια της 13ης διάσκεψης των εθνικών αντιπροσωπιών της ICG/NEAMTWS/IOC/ UNESCO στο Βουκουρέστι. Έκτοτε, το ΕΚΠΤ είναι πιστοποιημένος Πάροχος Υπηρεσιών Τσουνάμι της ICG/NEAMTWS/IOC/UNESCO για την ανατολική Μεσόγειο.

Το ΕΚΠΤ έχει την δυνατότητα ταυτόχρονης αποστολής 3 τύπων μηνυμάτων , e-mail, φαξ και GTS (Παγκόσμιο Σύστημα Τηλεπικοινωνιών). Το μήνυμα GTS μεταδίδεται στην Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία μέσω ειδικού συνδέσμου ανάμεσα στην Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία και το ΕΚΠΤ και η αποστολή των μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου γίνεται μέσω διακομιστή σε μία λίστα από προκαθορισμένους παραλήπτες. Για να αποσταλούν τα μηνύματα με την πληροφορία που χρειάζεται, ο διακομιστής είναι πάντα αυτόματα συγχρονισμένος σε ώρα UTC μέσω ενός τοπικού NTP διακομιστή.

Το σύστημα NEAMTWS, και συνεπώς το ΕΚΠΤ, εκδίδουν μηνύματα μόνο για τσουνάμι που δημιουργούνται από σεισμούς. Τσουνάμι που δημιουργούνται από κατολισθήσεις και ηφαιστειακή δραστηριότητα είναι εκτός της επιχειρησιακής δυνατότητας του συστήματος NEAMTWS.

5.4.5 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΤΣΟΥΝΑΜΙ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ

Από τον κατάλογο των τσουνάμι στον ελληνικό χώρο και τις γύρω περιοχές που είναι αναρτημένος στον δικτυακό τόπο του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου Ελλάδας,έγινε επιλογή των τσουνάμι που συνέβησαν στο βόρειο Αιγαίο και παρουσιάζονται στον πίνακα 5.13 .

Ο Δήμος Σαμοθράκης ως νησιωτικός Δήμος στο Θρακικό πέλαγος ,έχει πληγεί από μικρά τσουνάμι στο παρελθόν . Στην περιγραφή των ιστορικών σεισμών αναφέρονται τα τσουνάμι που έπληξαν το βόρειο Αιγαίο . Το κοντινότερα γνωστά τσουνάμι είναι τα με ID 24,113,147,150 του πίνακα 5.13,που **σημειώνονται με μπλε χρώμα και εμφανίζονται τα χαρακτηριστικά τους.**

Να τονίσουμε ότι η σπανιότητα του φαινομένου δεν εγγυάται ασφάλεια. Το γεγονός δε της δόμησης και της συνάθροισης σε παράκτιες περιοχές ,που δεν εφαρμόζονταν σε παλαιότερους χρόνους, καθιστά ακόμα πιο ευάλωτους τους παράκτιους οικισμούς ,έτσι τσουνάμι που θα ήταν απαρατήρητα σε παλαιότερους χρόνους με την σημερινή παράκτια δόμηση θα προκαλέσουν καταστροφές .

Τα μέτρα προστασίας που μπορούν να ληφθούν είναι:

Η Πολιτική προστασία (Papadopoulos)θα πρέπει να είναι :

- ✓ Συνδυασμός: δημόσιας διοίκησης, επιστημονικής γνώσης, τεχνολογικής εφαρμογής συντονισμένης δράσης δημόσιων φορέων και εθελοντών
- ✓ Κεντρικός σχεδιασμός: στρατηγικό σχέδιο εθνικής εμβέλειας, κατευθυντήριες γραμμές για προδιαγραφές ,σχέδιο δράσης ,έλεγχος
- ✓ **Αποκεντρωμένος σχεδιασμός: Άμεση ανάγκη για ανάπτυξη τοπικών σχεδίων, χαρτών και συστημάτων, εφαρμογή στα πλαίσια του κεντρικού σχεδιασμού.**

TSUNAMIS IN THE EAST MEDITERRANEAN: 1. A CATALOGUE FOR THE AREA OF GREECE AND ADJACENT SEAS
G. A. Papadopoulos, Institute of Geodynamics, National Observatory of Athens, 118 10 Athens, Greece
ΤΣΟΥΝΑΜΙ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ

ID	YY	MM	DD	hh mm ss	Rel	Region	Subregion		Short Description						Rel	Rev
						Cause	Lat Long	Rel	I	M	H	VEI	Runup	TI	TM	
2	-1300				100	M1	North Aegean Sea		Strong wave in Troy						2	N
														5		
4	-479	04			2	M1	North Aegean Sea		Destructive wave in Potidaea						3	Y
														3		
7	-330				100	M1	North Aegean Sea		Sea disturbance in Chrysi Islet						1	Y
						VS	40 06 25 12	11								
17	344				1	M1	Dardanelles		Sea inundation						2	Y
						ER	40 18 26 30	27						3		
20	368				1	M1	Marmara Sea		Sea wave in Bithynia						2	Y
						ER	40 30 29 36		8	6.4	n					
21	407	04	01		1	M1	Marmara Sea		Ships damaged in Constantinople						2	Y
						ER	41 00 29 00		8	6.6	n					
22	447	01	26		1	M1	Marmara Sea		Large sea inundation in Bithynia						3	Y
						ER	40 54 28 30	11	8	7.3	n			4		
23	478	09	25		730	M1	Marmara Sea		Damaging wave in Contantinople						3	Y
						ER	40 48 29 12	11	9	7.2	n					
24	**544**				**1**	**M1**	**Thrace**		**Destructive inundation**						**4**	**Y**
														4		

ΤΣΟΥΝΑΜΙ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ

ID	YY	MM	DD	hh mm ss	Rel	Region	Subregion		Short Description						Rel	Rev
						Cause	Lat Long	Rel	I	M	H	VEI	Runup	TI	TM	
36	1343	10	18	19	1	M1	Marmara Sea		Destructive inundation in Constantinople						3	Y
						ER	41 00 28 06	11	8	7.0	n		170	4		
37	1343	10	20	14	2	M1	Marmara Sea		Sea disturbance						2	Y
						ER	41 00 28 06	11			n			2		
40	1419	05	25		0	M1	Marmara Sea		Sea inundation in Constantinople						3	Y
						ER	40 54 28 54	27	6	6.6	n			3		
41	1437	11	28		0	M1	North Aegean Sea		Strong sea-quake in Maditos						1	Y
						ER	40 00 26 06	27			n					
45	1509	09	10	night	0	M1	Marmara Sea		Large inundation in Constantinople						4	N
						ER	41 06 28 48	27	10	7.4	n		600	5		
47	1571	07	17	18	2	M1	Marmara Sea		Sea swell over galleys						3	Y
						ER								3		
53	1646	04	05		0	M1	Marmara Sea		Damaging inundation in Constantinople						2	Y
						ER	41 00 29 00	16			n			3		
67	1754	09	02	21 30	60	M1	Marmara Sea		Sea receded in Constantinople						2	Y
						ER	40 36 30 00		10	7.2	n					
68	1754	09	16	03	1	M1	Marmara Sea		Sea agitation in Constantinople						2	Y
						ER										

ID	YY	MM	DD	hh	mm	ss	Rel	Region	Subregion			Short Description						Rel	Rev
								Cause	Lat	Long	Rel	I	M	H	VEI	Runup	TI	TM	
70	1766	05	22	05	30		60	M1	Marmara Sea			Strong wave along Bosporus						4	Y
								ER	40 48 06	29	27	9	7.3	n			4		
82	1829	05	23				0	M1	Marmara Sea			Weak sea-wave						3	Y
								ER	41 00 00	29	27	7	5.6	n			2		
105	1878	04	19	19			1	M1	Marmara Sea			Damaging wave in Nikomedia						3	N
								ER	40 42 42	29	27	8	6.6	n			3		
113	**1893**	**02**	**09**	**18**			**0.5**	**M1**	**North Aegean Sea**			**Damaging wave in Samothraki**						**4**	**N**
								ER	**40 35 ,25 32**		**16**	**9**	**6.8**	**n**		**100**	**3**		
117	1894	07	10	18	33		15	M1	Marmara Sea			Damaging wave in Constantinople						3	N
								ER	41 00 00	29	11	8	6.6	n		6(-)	3		
123	1902	07	05	14	56	30	30	M1	Thermaikos Gulf			Sea-wave in Thessaloniki						3	N
								ER	40 49 02	23	5	9	6.5	n			2		
135	1928	05	02	21	55	00	30	M1	Strymonic Gulf			Sea-wave						2	N
								EA	39 24 30	29	16	7	6.2	n			2		
136	1932	09	26	19	20	42	30	M1	Strymonic Gulf			Damaging wave in Ierissos						3	Y
								ER	40 27 46	23	11	10	7.0	n		200	3		
147	**1962**	**05**	**28**	**22**	**57**	**47**	**30**	**M1**	**North Aegean Sea**			**Weak wave in Lemnos**						**3**	**N**
								ER	**39 48, 25 00**		**11**	**5**	**4.5**	**n**			**2**		
150	1968	02	19	22	45	42	30	M1	North Aegean Sea			Sea-wave in Lemnos						4	N
								ER	39 30 00	25	11	9	7.1	7		120	2		
161	1999	08	17	00	01	38	1	M1	E. Marmara Sea			Sea-wave in Izmit Bay						4	Y
								EA	40 76 97	29	3	11	7.4	17		250	4		

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.13: ΤΣΟΥΝΑΜΙ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ, επιλογή από τον κατάλογο τον αναρτημένο στον δικτυακό τόπο του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου Ελλάδας. (Πνευματικά Δικαιώματα (©) 2015 - Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑΣ 5.13 :ΤΣΟΥΝΑΜΙ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ

The present catalogue consists of 160 entries. The information for each entry comes from original historical documents, previous tsunami catalogues, scientific reports, studies or books, and in a few cases from field observations made by the author and collaborating people in selected coastal sites. For each event the catalogue supplies the corresponding **ID number**, the time of occurrence (**YY=year, MM=month, DD=day, hh=hour, mm=minute, ss=second),** the reliability **(Rel)** of the time of occurrence, the region (**M1=Greek and adjacent regions in the European Tsunami** Catalogue), the genesis cause, the particular subregion where the genesis cause is located **(Lat (N) and Long (E)** are the geographical coordinates, both in degrees and minutes, of the respective genesis cause), **the reliability (Rel)** of the location in minutes, a short description of the event, **the intensity (I in MM),** the surface-**wave magnitute (M)** and the focal depth (**H in km; n=shallow event, i=intermediate-depth event)** of the tsunamigenic earthquake (when the tsunami was due to an earthquake event), the Volcanic Explosivity Index (VEI) of the tsunamigenic volcanic eruption (when the tsunami was due to an eruption), the maximum vertical tsunami run-up reported (in cm), the tsunami intensity (TI in the Ambraseys (1962) scale), the reliability **(Rel)** of the tsunami event, the magnitude of the tsunami event **(TM in the Loomis-Murty scale, when it became possible to be calculated) and, finally, an indication showing whether the tsunami paremeters were revised (Y) or not (N)** with respect to previous catalogues.

The reliability of the time of occurrence in measured in units of the last entry of the time of occurrence (e.g. in years for the event number 1, in days for the event number 3, in hours in the event number 30, etc.). The genesis causes classification adopted by the GITEC group introduces three main types and several subtypes of tsunami causes: earthquake (**ER=submarine earthquake, EA=earthquake-associated, EL=earthquake landslide, ES=earthquake marine slide), volcano (VO=submarine eruption, VA=volcano-associated, VL=volcanic landslide, VS=volcanic marine slide), slump (GL=gravitative landslide, GS=gravitative marine slide).**

For the reliability of the tsunami events a modified version of the tsunami reliability scale of Iida (1984) was adopted (0=very improbable tsunami, 1=improbable tsunami, 2=questionable tsunami, 3=probable tsunami, 4=definite tsunami). Practically, events assigned with 0 on the above scale were not included in the catalogue. Some others, described like sea disturbances or sea-quakes were included with reliability 1 or 2 when it is not definitely clear that the respective event was not a tsunami. As for the tsunami magnitude only for three events (numbered 54, 142 and 147) it has been possible to be calculated.

Some additional symbol explanation is needed: (+) after a particular value means "equal to or larger than" ; (-) after a particular value means "equal to or less than" ; -before the year of occurrence means "Before Christ". An example about the organization of the new European Tsunami Catalogue can be found in Tinti and Maramai (1996

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

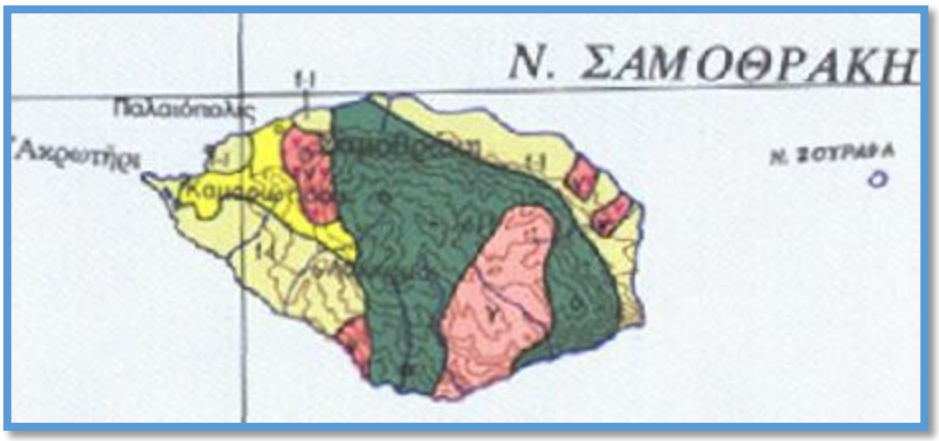
ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ

6. ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετασθεί το έδαφος και το υπέδαφος του Δήμου Σαμοθράκης από άποψη Γεωτεχνική – Τεχνικογεωλογική .Θα γίνει μία ,όσο το δυνατόν προσεγγιστική, κατάταξη του υπεδάφους σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία.

6.1 ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΕ ΑΝΑΦΟΡΑ ΜΕ ΤΑ ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ.

Το ΙΓΜΕ στον γεωτεχνικό χάρτη της Ελλάδας έχει κάνει μία γενική καταγραφή των σχηματισμών από γεωτεχνική-τεχνικογεωλογική άποψη και έδωσε ένα φάσμα τιμών για τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά ,καθώς και την τεχνικογεωλογική τους συμπεριφορά, γενικευμένα. Ο χάρτης της Σαμοθράκης 6.1 είναι απόσπασμα του Γεωτεχνικού χάρτη Ελλάδας.



ΧΑΡΤΗΣ 6.1: ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ - ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΕΛΛΑΔΑΣ ΙΓΜΕ ,κλίμακα χαρτογράφησης 1:500.000

Για την ομαδοποίηση των τεχνικογεωλογικών σχηματισμών στα πλαίσια αυτής της μελέτης, δημιουργήθηκε ο συγκεντρωτικός πίνακας 6.3 ,ενώ στο πίνακα 6.2 που προηγείται δίνονται οι συμβολισμοί των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών.

Στην κλίμακα χαρτογράφησης του 1:500.000 του γεωτεχνικού χάρτη δεν είναι δυνατό να εμφανίζονται όλοι οι σχηματισμοί. Για λόγους ακρίβειας όλοι οι σχηματισμοί του γεωλογικού χάρτη Π&Π ταξινομήθηκαν, με βάση την περιγραφή κάθε σχηματισμού ξεχωριστά και έγινε κατάταξη στις παρακάτω ομάδες ,για τις οποίες δίνονται τα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά:

Α. ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ή ΚΛΑΣΤΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ

Β. ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ- ΠΥΡΟΚΛΑΣΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ

Γ. ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ- ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ

Δ. ΕΛΑΦΡΑ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Ε. ΕΚΡΗΞΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ – ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ

ΣΤ. ΕΚΡΗΞΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ-ΠΛΟΥΤΩΝΙΤΕΣ, η ομάδα αυτή διαχωρίζεται σε δύο υποομάδες:

«γ» Όξινα έως ενδιάμεσα πλουτώνια πετρώματα και

«Ο» Βασικά και υπερβασικά εκρηξιγενή πετρώματα

Ζ. ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ 6.3 :

Στην στήλη Ι :υπάρχει

1. το γραφιστικό σύμβολο και το κωδικό όνομα του σχηματισμού του Γεωλογικού Χάρτη Π&Π της παρούσας μελέτης ,

2. Το κωδικό σύμβολο της ομάδας στην οποία ανήκει σύμφωνα με την κατάταξη του ΙΓΜΕ.

3. Μία κατ΄αρχήν κατάταξη σε ομάδα εκσκαψιμότητας σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ (ΦΕΚ Β2221/30-7-2012)

Στην στήλη ΙΙ: Δίνεται η Τεχνικογεωλογική Περιγραφή και Συμπεριφορά με τα εξής υποθέματα: Λιθολογία ,Εκτίμηση πάχους ,Υδρολιθολονία, Ευστάθεια ορυγμάτων, Εκσκαψιμότητα, Μηχανική συμπεριφορά ,Πιθανά προβλήματα .

Τα στοιχεία για την τεχνικογεωλογική περιγραφή συγκεντρώθηκαν από :

1.Από την έρευνα πεδίου , υπάρχουν χαρακτηριστικές επιλεγμένες φωτογραφίες στο Φωτογραφικό παράρτημα , που αντιπροσωπεύουν όλους τους προσβάσιμους σχηματισμούς.

2. Στοιχεία από τον Γεωτεχνικό χάρτη του ΙΓΜΕ κλ.1:500.000

3. Στοιχεία από τον Γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ κλ 1:50.000

Στην στήλη ΙΙΙ Εμφανίζονται τα οι Εργαστηριακές τιμές των Φυσικών και Μηχανικών Χαρακτηριστικών με πηγή πληροφορίας τον γεωτεχνικό χάρτη του ΙΓΜΕ. Είναι προφανές ότι στην κλίμακα αυτή ,οι τιμές του πίνακα είναι γενικές και δίνουν μόνο μία κατ΄αρχήν εικόνα των ιδιοτήτων των σχηματισμών για μία προκαταρκτική εκτίμηση. Όπως φαίνεται από τις τιμές των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών αυτές έχουν μεγάλο εύρος, όπως επίσης και η συμπεριφορά των σχηματισμών.

Όταν απαιτούνται τιμές φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών και γενικότερης συμπεριφοράς ,για την μελέτη κάποιου έργου ,θα πρέπει να γίνεται ειδική Γεωτεχνική Μελέτη για την συγκεκριμένη θέση του έργου.

4. Στην στήλη ΙΙΙΙ: Γίνεται κατάταξη των γεωλογικών σχηματισμών κατά ΕΑΚ ,σύμφωνα με το σχετικό κεφάλαιο « **6.2. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΔΑΦΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΑΚ 2000».** Επισημαίνουμε ότι:

Η γενική κατάταξη που δίνεται, ανά ομάδα είναι μία αρχική εκτίμηση , που σε καμμιά περίπτωση δεν αντικαθιστά την ειδική επιτόπια έρευνα για κάθε κτίριο ή άλλου είδους κατασκευή **. Η ακριβής κατάταξη θα γίνεται κατά την διάρκεια της μελέτης και αδειοδότησης κάθε τεχνικού έργου μεγάλου ή μικρού.**

Συμβολισμός	**ΦΥΣΙΚΑ Η ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**
Y_b	Φαινόμενο βάρος , gr/cm^3
LL	Όριο υδαρότητας, %
PL	Όριο πλαστικότητας , %
Συνοχή c	από δοκιμή διάτμησης c_s Kgr/cm^2
	από τριαξονική δοκιμή c_t Kgr/cm^2
Γωνία τριβής φ	από δοκιμή διάτμησης φ_s , σε μοίρες
	από τριαξονική δοκιμή φ_t , σε μοίρες
Αντοχή q_u	Αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη, Kgr/cm^2
C_c	Δείκτης συμπιεστότητας
e_0	Αρχικός λόγος κενών
E	Μέτρο ελαστικότητας, Kgr/cm^2
V_p	Ταχύτητα διάδοσης επιμηκών (ρ) σεισμικών κυμάτων

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2 : ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ , του πίνακα 6.3

6.2. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)

Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) Αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 ΦΕΚ Β 2221/30-7-2012 ,όπως ισχύουν σήμερα ,που χρησιμοποιούνται για την κατάταξη της εκσκαψιμότητας των υλικών είναι οι παρακάτω:

15 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00 Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων

16 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00 Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων

17 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00 Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων

Όσον αφορά την κατάταξη και τα τρία πρότυπα χρησιμοποιούν την ίδια :

Τα γεωϋλικά, ανάλογα με τον εξοπλισμό που απαιτείται για την εκσκαφή τους χαρακτηρίζονται ως εξής:

1. **Χαλαρά, συμπιεστά ή οργανικά εδάφη**, τα εδάφη τα οποία εκσκάπτονται ευχερώς με συνήθη χωματουργικά, μηχανήματα, όπως εκσκαφείς ή προωθητές χωρίς χρήση του αναμοχλευτή (ripper).
2. **Γαίες και ημίβραχος**, είναι τα γεωϋλικά τα οποία εκσκάπτονται με συνήθη χωματουργικά μηχανήματα, όπως εκσκαφείς ή προωθητές με ή χωρίς χρήση αναμοχλευτή (ripper), και δεν απαιτείται χαλάρωση με εκρηκτικά ή κρουστικό εξοπλισμό για την αποκομιδή τους.
3. **Βράχος**, είναι κάθε σκληρό πέτρωμα, το οποίο δεν μπορεί να εκσκαφθεί με προωθητή ιπποδύναμης έως 285HP, (μετρούμενης στο σφόνδυλο) εφοδιασμένο με μονό αναμοχλευτήρα (ripper). Για την εκσκαφή των πετρωμάτων αυτών απαιτείται η χαλάρωση με εκρηκτικά, ή η χρήση κρουστικού εξοπλισμού (υδραυλικές σφύρες, αερόσφυρες)

Οι βραχώδεις εκσκαφές επιμερίζονται σε:

α. Εκσκαφές με χρήση κρουστικού εξοπλισμού (αερόσφυρες ή υδραυλικές σφύρες) ή/και χρήση διογκωτικών υλικών (τύπου Bristar ή αναλόγων).

β. Εκσκαφές με χρήση εκρηκτικών υλών (περιορισμένη ή μη).

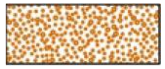
Στις προδιαγραφές αυτές δίνονται όλες οι παράμετροι που πρέπει να εφαρμοστούν ώστε να διασφαλίζεται η ευστάθεια των ορυγμάτων .

Α. ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ή ΚΛΑΣΤΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ

1.Σύμβολο Γεωλογικού χάρτη Π&Π **2.**Τεχνικογεωλογική κατάταξη (ΙΓΜΕ) **3.ΕΤΕΠ**	**ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ**	**ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ Εργαστηριακές τιμές (από γεωτεχνικό χάρτη του ΙΓΜΕ)**	**ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ ΕΑΚ Εξαρτάται από την θέση**
1. Qal **2.(f-l)** Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των λεπτομερών **3**.« Έδαφος»	Λιθολογία: **Qal** Πρόκειται για εδαφικό σχηματισμό που αποτελεί προϊόν χερσαίας ιζηματογένεσης, από την μεταφορά προϊόντων αποσάθρωσης και διάβρωσης , στα χαμηλότερα υψόμετρα του νησιού. Παρουσιάζει λεπτομερείς και αδρομερείς φάσεις . Εκτίμηση πάχους Πάχος κυμαινόμενο από λίγα εκατοστά έως δεκάδες μέτρα . Υδρολιθολονία: Στις θέσεις όπου τα ιζήματα είναι αδρομερή είναι περατός, ενώ στις θέσεις που επικρατούν τα λεπτομερή έχει μικρή περατότητα . Ο σχηματισμός θεωρείται σε γενικές γραμμές ημιπερατός , εξαιτίας των εναλλαγών που παρατηρούνται μεταξύ αδρόκοκκων και λεπτόκοκκων φάσεων .Η στάθμη υδροφόρου ορίζοντα βρίσκεται γενικά ψηλά από 2-15 μέτρα. Ευστάθεια ορυγμάτων: Πιθανές αστοχίες λόγω των ασύνδετων ,χαλαρών υλικών. Εκσκαψιμότητα: « Έδαφος» Εύκολα εκσκάψιμος σχηματισμός . Μηχανική συμπεριφορά : Παρουσιάζουν ασθενή συνεκτικότητα και μικρές αντοχές σε θλίψη ,ενώ διαβρώνονται εύκολα. Στα πολύ χαμηλά υψόμετρα εφόσον βρεθούν υπό τον υδροφόρο ορίζοντα μπορεί να προκληθούν ρευστοποιήσεις. Πιθανά προβλήματα : συνήθεις είναι οι καθιζήσεις ,οι ρευστοποιήσεις πρανών με αποτέλεσμα κατολισθήσεις και διογκώσεις μικρής κλίμακας .	γ_b 1,7 - 2,5 gr/cm^3 LL 15 - 45% PL 10 - 30% c c_t 0,04 - 1,2 Kgr/cm^2 c_s 0,03 - 0,6 Kgr/cm^2 φ φ_s 15°- 50° φ_t 10° -45° q_u 0,2 - 3,5 Kgr/cm^2 C_c 0,1 - 0,5 e_0 0,4 - 0,9 Η συμπεριφορά και τα χαρακτηριστικά (φυσικά και μηχανικά) κυμαίνονται σε ευρέα όρια, ανάλογα με την κοκκομετρική και ορυκτολογική σύσταση,	**Γ(2)** Ιλυοαργιλικά εδάφη μικρής αντοχής σε πάχος μεγαλύτερο των 5 μ **Δ:**Έδαφος με μαλακές αργίλους υψηλού δείκτη πλασιμότητας (Ιρ > 50) συνολικού πάχους μεγαλυτέρου των 10 μ. ή **Χ(1):**Χαλαρά λεπτόκοκκα αμμοϊλυώδη εδάφη υπό τον υδάτινο ορίζοντα, που ενδέχεται να ρευστοποιηθούν ή **Χ(4):**Χαλαρά κοκκώδη ή μαλακά ιλυοαργιλικά εδάφη, εφόσον έχει αποδειχθεί ότι είναι επικίνδυνα από άποψη δυναμικής συμπυκνώσεως ή απώλειας αντοχής. **Χ(2):** Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα. **Χ(3):** Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων
	Λιθολονία: **Qcf, Qf** Ασύνδετα συνήθως γεωϋλικά που σχηματίζουν πλευρικά κορήματα, κώνους κορημάτων, ριπίδια χειμάρρων	Yb 2.04-2.41,7 gr/cm^3 LL 17 - 40%	**Γ (1):**Στρώσεις κοκκώδους υλικού μικρής σχετικής πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου των 5 μ., ή μέσης πυκνότητας πάχους μμεγαλύτερου των

1.Qcf **1. Qf** **2. o-l** Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των αδρομερών **3.«Έδαφος»**	Εκτίμηση πάχους Το πάχος τους κυμαίνεται ανάλογα με την κλίση του εδάφους και τις συνθήκες τροφοδοσίας και φθάνει τις μερικές δεκάδες μέτρων, δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία. Υδρολιθολονία: Χαρακτηρίζονται από υψηλή υδροπερατότητα και πλούσια υδροφορία, χωρίς όμως να δημιουργούν επιφανειακούς υδροφόρους ορίζοντες, λόγω ευχερούς αποστράγγισης. Ευστάθεια ορυγμάτων: Είναι πιθανές αστοχίες των πρανών λόγω των ασύνδετων , χαλαρών υλικών. Εφαρμογή διατάξεων ΕΤΕΠ ή ΝΟΚ Εκσκαψιμότητα: « Έδαφος» Εύκολα εκσκάψιμος σχηματισμός Μηχανική συμπεριφορά: Είναι χερσαίες αποθέσεις ιδιαίτερα ευαίσθητες σε δυναμική φόρτιση, με ικανοποιητική όμως συμπεριφορά σε στατικές φορτίσεις ιδιαίτερα σε περιοχές με ήπιες κλίσεις. Υφίστανται ευχερή διάβρωση και απόπλυση από τη δράση του επιφανειακού νερού. Η συμπεριφορά του σχηματισμού στο σύνολο του ελέγχεται συχνά από τα χαρακτηριστικά και το ποσοστό των λεπτομερών συστατικών. Πιθανά προβλήματα :Κατολισθήσεις ,αποκολλήσεις βράχων.	γ_b 2.04-2.41,7 gr/cm^3 **LL** 17 - 40% **PL** 13 - 25% c_t 0 - 1,0 Kgr/cm^2 **c** c_s 0 – 0.5 Kgr/cm^2 **φ** φ_s 25°- 50° φ_t 30° -45° q_u 0,2 - 3,5 Kgr/cm^2 C_c 0,2 - 0,5 e_0 0,4 - 0,6	**Γ (** 1).Στρώσεις κοκκώδους υλικού μικρής σχετικής πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου των 5 μ., ή μέσης πυκνότητας πάχους μεγαλυτέρου των 70 μ. **Γ(2).**Ιλυοαργιλικά εδάφη μικρής αντοχής σε πάχος μεγαλύτερο των 5 μ. **Χ (3):** Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων. **Χ(2):** Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα. **Χ(1**) .Χαλαρά λεπτόκοκκα αμμοϊλυώδη εδάφη υπό τον υδάτινο ορίζοντα, που ενδέχεται να ρευστοποιηθούν (εκτός αν ειδική μελέτη αποκλείσει τέτοιον κίνδυνο, ή γίνει βελτίωση των μηχανικών τους ιδιοτήτων).

1.Ms-Plm **1. Ms-Plt**:	Λιθολονία :Το θαλάσσιο Νεογενές παράκτιας φάσεως Ms-Plm : Αδρομερή, κοκκομετρικώς αδιαβάθμητα κροκαλοπαγή ,συγκολλημένα με ασβεστιτική ύλη, εναλλασσόμενα κατακορύφως και με πλευρική μετάβαση προς ανοικτόχρωμους ψαμμίτες και μάργες. Το χερσαίο Νεογενές Ms-Plt: εν μέρει συνεκτικά, κοκκομετρικώς αδιαβάθμητα ριπίδια με ογκώδεις λίθους, μέχρις ενός κυβικού μέτρου, εναλλασσόμενα με ερυθρές αργίλους Εκτίμηση πάχους : Μεταβαλλόμενο, δεν υπάρχουν στοιχεία πάχους. Υδρολιθολονία: Γενικά η λιθοστρωματογραφική τους διάταξη έχει σαν αποτέλεσμα τη	Yb : 2.0 · 2.8 gr/cm^3 ct: 2,0 · 70 Kg cm^2 φt: 30° -65°	**Β (2):**Στρώσεις κοκκώδους υλικού μέσης πυκνότητας πάχους μεγαλυτέρου των 5 μ. ή μεγάλης πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου του 70 μ. **Γ (1):**Στρώσεις κοκκώδους υλικού μικρής σχετικής πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου των 5 μ., ή μέσης πυκνότητας πάχους μμεγαλύτερου των 70 μ. **Χ(2):** Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα.

2. Νεογενή, αδρομερή **c** **3. « Έδαφος»**	δημιουργία συχνά πλούσιων υδροφόρων οριζόντων και την εκδήλωση πηγών επαφής μέτριας έως υψηλής παροχής. Εκσκαψιμότητα :« Έδαφος» Εύκολα εκσκάψιμος σχηματισμός Ευστάθεια ορυγμάτων :Πιθανές αστοχίες λόγω των ασύνδετων ,χαλαρών υλικών. Εφαρμογή διατάξεων ΕΤΕΠ ή ΝΟΚ Μηχανική συμπεριφορά :Σε υγιή κατάσταση του συνδετικού υλικού θεωρούνται γενικά πολύ συνεκτικοί σχηματισμοί και παρουσιάζουν ικανοποιητική συμπεριφορά στην κατασκευή τεχνικών έργων, με επιφύλαξη σε περιοχές μεγάλων κλίσεων Πιθανά προβλήματα Εύκολη διάβρωση και υποσκαφές , ευνοούν την εκδήλωση χαλαρώσεων, αποκολλήσεων και καταπτώσεων και σπανιότερα μεταθετικών ολισθήσεων.		**Χ(6):** Εδάφη κατηγορίας Γ με επικινδύνως μεγάλη κλίση
 1.**Esc** **1.Emc** **1. Em** **2.Pc Ψαμμίτες** **3. «Γαίες και**	Λιθολογία: Η ανώτερη κλαστική σειρά Esc ,αποτελείται από ψαμμίτες με ασβεστιτική ή πυριτική συγκολλητική ύλη, είναι λεπτό- ή μεσοκοκκώδεις, καλώς εστρωμένοι σε τραπέζες. Η βασική κλαστική σειρά Emc ,περιλαμβάνει κυρίως λεπτοκόκκους έως πολύ αδρομερείς ψαμμίτες με ασβεστιτικό ή πυριτικό συνδετικό υλικό. Η Βασική κλαστική σειρά Em ,είναι μεταμορφωμένη στην επαφή της με τον Γρανίτη , ομαδοποιείται όμως εδώ διότι λόγω της ιζηματογενούς προέλευσης. Εκτίμηση πάχους :Η σειρά Esc μέχρι 150 μ. Η σειρά Emc 2μ στην Χώρα και 100μ στο Λάκομα και στον Κήπο. Για την σειρά Em δεν υπάρχουν στοιχεία . Υδρολιθολονία: Παρουσιάζουν αυξημένη υδροπερατότητα και δημιουργούν κατά θέσεις πλούσιους υδροφόρους ορίζοντες, όταν εξασφαλίζεται η παρουσία κατάλληλου στεγανού υποβάθρου. Εκσκαψιμότητα : «Γαίες και ημίβραχος» με συνήθη εκσκαπτικά μέσα .	Yb : 1,7 - 2,β gr/cm^3 c_s: 10 - 200 Kg/cm^2 φ_s : 25° - 45° q_u : 100 - 1200 Kg/cm^2 (συνήθεις τιμές 200 - 700 Kg/cm^2)	**Α(1)** Βραχώδεις ή ημιβραχώδεις σχηματισμοί εκτεινόμενοι σε αρκετή έκταση και βάθος, με την προϋπόθεση ότι δεν παρουσιάζουν έντονη αποσάθρωση **Β (1)** Εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να εξομοιωθούν με κοκκώδη. **Χ(2):** Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα. **Χ(3):** Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων

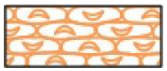
ημίβραχος»	Ευστάθεια ορυγμάτων: Πιθανές αστοχίες λόγω των ασύνδετων ,χαλαρών υλικών, σε θέσεις πρανών ,λόγω απώλειας συνοχής . Εφαρμογή διατάξεων ΕΤΕΠ ή ΝΟΚ Μηχανική συμπεριφορά :Η συνοχή του πετρώματος αυξάνεται γενικά στους λεπτόκοκκους σχηματισμούς και με την παρουσία πυριτικού συνδετικού υλικού, η αποσάθρωση του οποίου αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα χαλάρωσης των στρωμάτων. Παρουσιάζουν ευσταθή συμπεριφορά και ικανοποιητικές μηχανικές αντοχές, μόνο στις περιπτώσεις υγιών σχηματισμών. Πιθανά προβλήματα :Η πολλαπλή διάρρηξη και αποσάθρωση του συνδετικού υλικού, σε συνδυασμό με ισχυρές κλίσεις πρανών και ενδεχομένως υποσκαφές, προκαλούν συχνά χαλάρωση της γεωμάζας, αποκολλήσεις και καταπτώσεις ογκολίθων ποικίλου μεγέθους.		

Β. ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ- ΠΥΡΟΚΛΑΣΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ

 1. Est **2. Tf** Ηφαιστειακοί τόφφοι **3. «Γαίες και ημίβραχος»**	Λιθολονία : Πρόκειται για πυροκλαστικό ίζημα **Est** αποτελούμενο από ηφαιστειακά υλικά, καλά διαστρωματωμένοι ανδεσιτικοί τόφφοι και τοφφίτες διαφόρου μεγέθους κόκκων, όπως σποδός, τόφφοι από μικρού μεγέθους αναβλήματα σκωριώδους - πορώδους λάβας (lapilli), τόφφοι με υπερέχον ποσοστό τεμαχίων λάβας έναντι των κρυστάλλων και πολύ αδρομερή ηφαιστειακά λατυποπαγή με ανδεσιτικούς ογκολίθους μεγέθους μέχρι 50 εκ. Μερικοί εκ των τοφφιτών περιέχουν καλά στρογγυλοποιημένο κλαστικό υλικό από προϋπάρχοντα πετρώματα. Γενικά παρουσιάζουν κυμαινόμενη συνεκτικότητα, που συνδέεται είτε με πρωτογενείς παράγοντες (ορυκτολογική σύσταση, φύση της κυρίας μάζας), είτε με δευτερογενείς διεργασίες εξαλλοίωσης και αποσάθρωσης Εκτίμηση πάχους : Μέχρι 800 μέτρα	**Συνεκτικοί τόφφοι** Y_b 1.8 – 2.6 gr/cm^3 **c** 15 - 200 Kg/cm^2 **φ** 25° - 45° q_u 200 - 600 Kg/cm^2	**Α(1)** Βραχώδεις ή ημιβραχώδεις σχηματισμοί εκτεινόμενοι σε αρκετή έκταση και βάθος, με την προϋπόθεση ότι δεν παρουσιάζουν έντονη αποσάθρωση **Β (1)** Εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να εξομοιωθούν με κοκκώδη. **Χ(2):** Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα. **Χ(3):** Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων

	Υδρολιθολονία: Η υδροπερατότητα κυμαίνεται από υψηλή -μέτρια (χερσαίοι χαλαροί, τόφφοι, αδρομερή πυροκλαστικά υλικά κλπ) έως χαμηλή (συμπαγείς, συνεκτικοί τόφφοι). Εκσκαψιμότητα : «Γαίες και ημίβραχος» με συνήθη εκσκαπτικά μέσα Ευστάθεια ορυγμάτων : Πιθανές αστοχίες ,όπου ο σχηματισμός εμφανίζεται με ασύνδετα ,χαλαρά υλικά, σε θέσεις πρανών ,λόγω απώλειας συνοχής . Εφαρμογή διατάξεων ΕΤΕΠ ή ΝΟΚ Μηχανική συμπεριφορά : Γενικά παρουσιάζουν κυμαινόμενη συνεκτικότητα, που συνδέεται είτε με πρωτογενείς παράγοντες ,όπως η ορυκτολογική σύσταση φύση της κυρίας μάζας, είτε με δευτερογενείς διεργασίες εξαλλοίωσης και αποσάθρωσης Την ίδια ευρύτατη κύμανση παρουσιάζουν τα μηχανικά χαρακτηριστικά και η συμπεριφορά της βραχομάζας εξαρτάται από την αρχική λιθολογική σύσταση και τη φυσική κατάσταση του σχηματισμού, κυρίως από το βαθμό αποσάθρωσης και σε μικρότερο βαθμό από τη διάρρηξη. Πιθανά προβλήματα : Η διάρρηξη και αποσάθρωση του συνδετικού υλικού, σε συνδυασμό με ισχυρές κλίσεις πρανών και ενδεχομένως υποσκαφές, προκαλεί συχνά χαλάρωση της γεωμάζας, αποκολλήσεις και καταπτώσεις ογκολίθων ποικίλου μεγέθους.	**Αδρομερείς,χαλαροί-ημισυνεκτικοί τόφφοι** Y_b 1.4-2.0 gr/cm^3 c_s 0.8-10 Kg/cm^2 φ 15° - 30° q_u 5-200 Kg/cm^2	

Γ. ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ

 **1. Em-sn** **2. L** Ασβεστόλιθοι	Λιθολογία : Νουμμουλιτικοί ασβεστόλιθοι Em-sn , το όνομά τους προέρχεται από την παρουσία των απολιθωμάτων Nummulites sp: Ο σχηματισμός είναι συμπαγής αποσφηνούμενος ασβεστόλιθος. Στο βασικό τμήμα είναι κυρίως αμμώδεις έως χαλικομιγείς ,στο μεσαίο τμήμα είναι άστρωτοι συμπαγείς και στο ανώτερο τμήμα έχουν λεπτές μαργαϊκές παρεμβολές.		**Α(1)** Βραχώδεις ή ημιβραχώδεις σχηματισμοί εκτεινόμενοι σε αρκετή έκταση και βάθος, με την προϋπόθεση ότι δεν παρουσιάζουν έντονη αποσάθρωση **Β (1)** Εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να

3. «Βράχος» (Κατά θέσεις και **«Ημίβραχος»)**	Εκτίμηση πάχους : βασικό τμήμα: τράπεζες πάχους 4-6 μ., μεσαίο τμήμα 15-30 μ, ανώτερο τμήμα σε τράπεζες 6-12 μ πάχος. Συνολικά από 1έως 50 μέτρα. Υδρολιθολονία: Λόγω του έντονου τεκτονισμού και της δημιουργίας δευτερογενούς πορώδους χαρακτηρίζονται από μέτρια έως υψηλή δευτερογενή περατότητα Εκσκαψιμότητα : Δύσκολη .Περιγραφή στην παρ 6.2 Ευστάθεια ορυγμάτων : Γενικά είναι ευσταθής σχηματισμός , σε θέσεις πρανών και ανάλογα με την φυσική του κατάσταση μπορεί να παρουσιάσει προβλήματα ευστάθειας. Αστοχίες στα πρανή παρατηρούνται συνήθως ως καταπτώσεις βραχωδών μαζών ,στις περιπτώσεις ισχυρών κλίσεων και αυξημένης δευτερογενούς χαλάρωσης της βραχομάζας ή διατάραξης της φυσικής ισορροπίας και δυναμικών φορτίσεων. Μηχανική συμπεριφορά : Υψηλές τιμές μηχανικών αντοχών του ασβεστολιθικού υλικού, ενώ η συμπεριφορά της βραχομάζας είναι συνήθως ικανοποιητική για τη θεμελίωση τεχνικών έργων. Συνήθως είναι έντονα αποκαρστικοποιημένοι και διαρρηγμένοι στα επιφανειακά στρώματα και δίνουν κώνους κορημάτων, δυσμενή προσανατολισμό των ασυνεχειών και πλήρωσή τους με άργιλο. Σε ορισμένες περιπτώσεις και σε τοπική κλίμακα το ασβεστολιθικό πέτρωμα θρυμματίζεται εύκολα σε μέγεθος ψηφίδας. Πιθανά προβλήματα Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην κατασκευή υπογείων έργων, όταν διαπιστώνεται η παρουσία μεγαλοκαρστικών μορφών (καταρρεύσεις οροφής εγκοίλων) και σε ορισμένες περιπτώσεις δευτερογενούς χαλάρωσης , λόγω πυκνής διάρρηξης των στρωμάτων. Σπανιότερα, στους λεπτοπλακώδεις ασβεστολίθους εκδηλώνονται κατολισθητικά φαινόμενα τοπικής σημασίας.	Yb : 2,5 - 2,7 gr/cm^3 q_u : 300 - 1200 Kg/cm^2 (ακραίες τιμές 60 - 100 και 1300 - 1700 Kg/cm^2) c_s : 100 - 300 Kg/cm^2 c_t : (επί τόπου δοκιμές) φ_s : 30° - 45° φ_t : 25° - 45° E : 25.000 - 1.000.000 Kg/cm^2 (συνήθεις τιμές 200.000 - 600.000 Kg/cm^2)	εξομοιωθούν με κοκκώδη. **X(2):** Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα. **X(3):** Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων

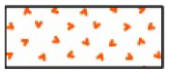
Δ. ΕΛΑΦΡΑ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

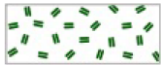
1. slc **1. sl** **2.Sh** Αργιλικοί σχιστόλιθοι **3. «Βράχος»** (Κατά θέσεις και **«Ημίβραχος»)**	Λιθολονία : Σειρά σχιστολίθων μεταμορφωμένων, με εναλλαγές της δομής τους , (περιγραφή στον πίν. 2.5**).** Παρουσιάζουν χαρακτηριστικές μορφές πλαστικής παραμόρφωσης των στρωμάτων από την άσκηση ισχυρών οριζοντίων τεκτονικών πιέσεων. Τα ανώτερα (επιφανειακά) στρώματα είναι συνήθως έντονα αποσαθρωμένα (μανδύας σημαντικού πάχους) και χαλαρωμένα, συχνά μέχρι σημαντικού βάθους Εκτίμηση πάχους : Δεν υπάρχουν στοιχεία . Υδρολιθολονία: χαμηλή έως μέτρια υδροπερατότητα. Πηγές μικρής παροχής εκδηλώνονται μεταξύ μανδύα και μητρικού πετρώματος. Εκσκαψιμότητα Μέτριας δυσκολίας , δεν απαιτείται η χρήση εκρηκτικών(περιγραφή στην παρ.6.2) Ευστάθεια ορυγμάτων Τα φυσικά πρανή υπόκεινται σε ευχερή διάβρωση, ενώ τα τεχνητά πρανή απαιτούν ηπιότερες κλίσεις ευστάθειας ή αντιστήριξη Μηχανική συμπεριφορά Έντονα κερματισμένοι και πολυπτυχωμένοι Η μηχανική συμπεριφορά της βραχομάζας στα πρανή χαρακτηρίζεται από σχετικά χαμηλή διατμητική αντοχή, η αντοχή όμως σε θλίψη είναι ικανοποιητική σε περιοχές με ήπιες κλίσεις. Η χαλάρωση είναι δευτερογενής και συνδέεται κυρίως με την πυκνότατη διάρρηξη, τη λεπτοστρωματώδη δομή, την τεκτονική καταπόνηση και τη δράση του νερού και των αποσαθρωτικών παραγόντων. Χαρακτηριστικές είναι οι χαμηλές τιμές V_p που έχουν μετρηθεί στους ανώτερους ορίζοντες (1000 - 1200 m/sec). Πιθανά προβλήματα Κατολισθητικά φαινόμενα μικρού συνήθως βάθους εκδηλώνονται κυρίως στον παχύ μανδύα και τη ζώνη κερματισμού του σχηματισμού.	**Σχιστόλιθοι** Yb 1,7 - 2,2 gr/cm^3 q_u 70 - 200 Kg/cm^2 c 5 - 20 Kg/cm^2 φ 30° - 35°	**Α(1)** Βραχώδεις ή ημιβραχώδεις σχηματισμοί εκτεινόμενοι σε αρκετή έκταση και βάθος, με την προϋπόθεση ότι δεν παρουσιάζουν έντονη αποσάθρωση **Β (1)** Εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να εξομοιωθούν με κοκκώδη. **Χ(2):** Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα. **Χ(3):** Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων

Ε.ΕΚΡΗΞΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ - ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ

1. RdP **1. Esa** **2.«Ηφαιστειακά πετρώματα-λάβες -ν»** **3. «Βράχος»** (Κατά θέσεις και **«Ημίβραχος»**)	Λιθολονία : Ηφαιστειακά πετρώματα (λάβες) **ν** : Ρυοδακιτικοί πορφύρες RdP, Ανδεσίτες Esa , συνεκτικά πετρώματα ποικίλου χημισμού . Είναι χαρακτηριστική η συνήθης ανάπτυξη πυκνού δικτύου προσανατολισμένων διακλάσεων - κατατμήσεων, που συνδέονται σε μεγάλο βαθμό με τις ιδιαίτερες συνθήκες πετρογένεσης. Εκτίμηση πάχους : Δεν υπάρχουν στοιχεία Υδρολιθολονία: Είναι ημιπετατοί σχηματισμοί λόγω του δευτερογενούς πορώδους. Αναμένεται αυξημένη υδροφορία στην ζώνη κατακερματισμού. Εκσκαψιμότητα : Μέτριας δυσκολίας (περιγραφή στην παρ.6.2) Ευστάθεια ορυγμάτων Είναι ευσταθείς σχηματισμοί μόνο στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει έντονη αποσάθρωση και έντονη τεκτονική δράση Μηχανική συμπεριφορά Τα υγιή πετρώματα παρουσιάζουν υψηλές μηχανικές αντοχές, μεγάλη σκληρότητα και αντοχή στη διάβρωση, που δικαιολογούν το έντονο συνήθως ανάγλυφο των περιοχών που απαντούν, ιδιαίτερα οι νεότερης ηλικίας λάβες. Τα χαρακτηριστικά αυτά δεν ισχύουν στις περιπτώσεις εκτεταμένης αποσάθρωσης του μητρικού πετρώματος, που συνδέεται με το τελικό στάδιο των υδροθερμικών διεργασιών και των ορυκτολογικών αλλοιώσεων. Πιθανά προβλήματα Στις περιπτώσεις επίπεδων ασυνεχειών στην βραχομάζα όπως διακλάσεις, ρήγματα ,μεγάλες ρωγμές κλπ, παρουσιάζονται προβλήματα ολισθήσεων.	Yb 2,5 - 3,0 gr/cm3 c 250 - 600 Kg/cm2 φ 30° - 48° qu 170 - 2000 Kg/cm2	**Α(1)** Βραχώδεις ή ημιβραχώδεις σχηματισμοί εκτεινόμενοι σε αρκετή έκταση και βάθος, με την προϋπόθεση ότι δεν παρουσιάζουν έντονη αποσάθρωση **Β (1)** Εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να εξομοιωθούν με κοκκώδη. **Χ(2):** Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα. **Χ(3):** Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων

ΣΤ.ΕΚΡΗΞΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ-ΠΛΟΥΤΩΝΙΤΕΣ

1.V  **1. gr4** **1. gr3** **1. gr2** **1. gr1** **1.gr** **2. «γ»** Όξινα έως ενδιάμεσα πλουτώνια πετρώματα **3. «Βράχος»** (Κατά θέσεις και **«Ημίβραχος»**)	**ΌΞΙΝΑ ΕΩΣ ΕΝΔΙΑΜΕΣΑ ΠΛΟΥΤΩΝΙΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ** Λιθολονία :Πρόκειται για την σειρά των γρανιτών (γρανιτικές αποφύσεις- φλέβες V, gr, gr1, gr2, gr3, gr4). Συμπαγή πετρώματα με αραιό συνήθως δίκτυο διάρρηξης και επιφανειακή (μικρού βάθους) αποσάθρωση ενώ στις θέσεις ισχυρής διάρρηξης και εκτεταμένων υδροθερμικών εξαλλοιώσεων δημιουργούν παχύ μανδύα αποσάθρωσης. Εκτίμηση πάχους . Δεν υπάρχουν στοιχεία . Υδρολιθολονία: Συμπεριφέρονται ως στεγανοί σχηματισμοί, στην επαφή όμως του υγιούς πετρώματος με το μανδύα αποσάθρωσης και τη ζώνη κερματισμού εκδηλώνονται πήγες κυμαινόμενης παροχής Εκσκαψιμότητα : Δύσκολη .Περιγραφή στην παρ 6.2 Ευστάθεια ορυγμάτων : Είναι ευσταθείς σχηματισμοί ,μόνο στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει έντονη αποσάθρωση και έντονη τεκτονική δράση. Μηχανική συμπεριφορά Σε υγιή κατάσταση χαρακτηρίζονται από ομοιόμορφη (ισότροπη) μηχανική συμπεριφορά και υψηλές μηχανικές αντοχές. Στις ζώνες όμως έντονων υδροθερμικών εξαλλοιώσεων (που μπορούν να φθάνουν μέχρι μεγάλο βάθος) και τις απλιτοπηγματιτικές φλέβες το πέτρωμα εμφανίζεται ισχυρά αποσαθρωμένο και χαλαρωμένο και μετατρέπεται επιφανειακά σε γρανιτική άμμο Η εξαλλοίωση των αστρίων (καολινιτίωση) και του βιοτίτη και οι έντονες διάφορες στις τιμές των θερμικών συντελεστών των ορυκτολογικών συστατικών αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες αποσάθρωσης του πετρώματος Πιθανά προβλήματα : Όπου υπάρχει έντονη αποσάθρωση και τεκτονική δράση, αστάθειες ,αποκολλήσεις ή και ανατροπές τεμαχίων.	Y_b 2,5 - 3 gr/cm^3 **c** 250-550 Kg/cm^2 **φ** 35° - 50° q_u 200 - 2000 Kg/cm^2 **E** 35.000 – 150.000 Kg/cm^2	**A(1)** Βραχώδεις ή ημιβραχώδεις σχηματισμοί εκτεινόμενοι σε αρκετή έκταση και βάθος, με την προϋπόθεση ότι δεν παρουσιάζουν έντονη αποσάθρωση **Β (1)** Εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να εξομοιωθούν με κοκκώδη. **X(2):** Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα. **X(3):** Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων

1.gbd **1. db**  **1.gb** **2. «Ο»** Βασικά και υπερβασικά εκρηξιγενή πετρώματα	**ΒΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΥΠΕΡΒΑΣΙΚΑ ΕΚΡΗΞΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ** Λιθολογία :Γαββροδιορίτης gbd, Διαβασικός βασάλτης db, Γάββρος (Οφιόλιθοι). Συνεκτικοί σχηματισμοί συνήθως έντονα διαρρηγμένοι και τεκτονικά καταπονημένοι, με σημαντική ανάπτυξη. Εκτίμηση πάχους : Δεν υπάρχουν στοιχεία . Υδρολιθολονία: Είναι γενικά στεγανοί σχηματισμοί, οι έντονα όμως διαρρηγμένες ζώνες παρουσιάζουν αυξημένη περατότητα Εκσκαψιμότητα : Δύσκολη .Περιγραφή στην παρ 6.2 Ευστάθεια ορυγμάτων Τα φυσικά πρανή παραμένουν ευσταθή και με ισχυρές κλίσεις, ενώ οι εδαφικές κινήσεις συνήθως περιορίζονται στο μανδύα και είναι τοπικής κλίμακας. Η ανάπτυξη τάσεων, που περιγράφεται παρακάτω ,είναι δυνατή όταν διαταράσσονται οι συνθήκες φυσικής ισορροπίας κατά την διάνοιξη τεχνητών πρανών και στις περιπτώσεις χαλάρωσης της βραχομάζας Μηχανική συμπεριφορά: Εμφανίζονται συχνά έντονα εξαλλοιωμένοι και αποσαθρωμένοι, στα ανώτερα τμήματα, καλυπτόμενοι από παχύ μανδύα αποσάθρωσης. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της μηχανικής συμπεριφοράς είναι η εμφάνιση εντός της βραχομάζας λείων επιφανειών κατά μήκος ζωνών διαρρήξεων ή διακλάσεων και η ανάπτυξη τάσεων ολίσθησης τοπικού συνήθως χαρακτήρα. Οι διεργασίες αυτές διευκολύνονται από τις δευτερογενείς ορυκτολογίες αλλοιώσεις των πρωτογενών ορυκτών (ολιβίνη- πυροξένων) και	Y_b 1,7 – 3,4 gr/cm^3 **c** 250-550 Kg/cm^2 **φ** 40° - 50° q_u 200 – 1800 Kg/cm^2 **E** 35.000 – 250.000 Kg/cm^2	**Α(1)** Βραχώδεις ή ημιβραχώδεις σχηματισμοί εκτεινόμενοι σε αρκετή έκταση και βάθος, με την προϋπόθεση ότι δεν παρουσιάζουν έντονη αποσάθρωση **Β (1)** Εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να εξομοιωθούν με κοκκώδη. **Χ(2):** Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα. **Χ(3):** Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων

	τις μηχανικές παραμορφώσεις λόγω των ισχυρών εφαπτομενικών πιέσεων που έχουν ασκηθεί. Οι τιμές των μηχανικών χαρακτηριστικών επηρεάζονται καθοριστικά από τη φυσική κατάσταση της βραχομάζας (βαθμός αποσάθρωσης-εξαλλοίωσης και πυκνότητα διάρρηξης Πιθανά προβλήματα: όταν υπάρχει χαλάρωση της βραχομάζας προβλήματα, ευστάθειας από ολισθήσεις και αποκολλήσεις .		

Ζ. ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

 1.**dbg** **2. gn** **3.«Βράχος»** (Κατά θέσεις και **«Ημίβραχος»**)	Λιθολονία : **Διαβασικοί βασάλτες και γάββροι μεταμορφωμένοι εξ επαφής dbg** με τέλεια σχιστότητα και μεγάλο πάχος. Εκτίμηση πάχους Δεν υπάρχουν στοιχεία. Υδρολιθολονία: Θεωρούνται στεγανοί σχηματισμοί είναι ευαποσάθρωτοι και καλύπτονται από χαλαρό εδαφικό μανδύα κυμαινόμενου πάχους, με αποτέλεσμα στην επαφή προς το μητρικό πέτρωμα να εκδηλώνονται πηγές μικρής συνήθως παροχής. Εκσκαψιμότητα : Δύσκολη .Περιγραφή στην παρ 6.2 Ευστάθεια ορυγμάτων : Θεωρούνται ευσταθείς σχηματισμοί, όταν δεν υπάρχει διαταραχή.	Y_b 2,0 - 2,6 gr/cm^3 q_u 200 - 1800 Kg/cm^2 c 100 - 400 Kg/cm^2 φ 30° - 48° E 40.000 - 250.000 Kg/cm^2	**Α(1)** Βραχώδεις ή ημιβραχώδεις σχηματισμοί εκτεινόμενοι σε αρκετή έκταση και βάθος, με την προϋπόθεση ότι δεν παρουσιάζουν έντονη αποσάθρωση **Β (1)** Εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να εξομοιωθούν με κοκκώδη. **Χ(2):** Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα. **Χ(3):** Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων

	Μηχανική συμπεριφορά :με χαρακτηριστική ομοιογένεια και ικανοποιητική ομοιόμορφη συμπεριφορά σε στατικές και δυναμικές φορτίσεις. Σε υγιή κατάσταση χαρακτηρίζονται από υψηλές μηχανικές αντοχές. Πέρα από την ανισοτροπία που εισάγεται από τη σχιστότητα, η γεωμηχανική συμπεριφορά και οι τιμές των μηχανικών χαρακτηριστικών επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό από την ένταση 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 αναμενόμενα) και μπορούν να προκαλέσουν την εμφάνιση σοβαρών αστοχιών. Πιθανά προβλήματα Στα φυσικά πρανή η κλίση ευστάθειας είναι κατά κανόνα ισχυρή, 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 βραχωδών μαζών κατά μήκος προδιατεθειμένων επιφανειών αδυναμίας.		

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3 :ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ,ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ ΕΑΚ ,ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ.

6.2. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΔΑΦΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΑΚ 2000

Σύμφωνα με τον ΕΑΚ 2000 από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας τα εδάφη κατατάσσονται σε πέντε κατηγορίες Α , Β, Γ, και Χ και η κάθε μία από αυτές σε υποκατηγορίες, που περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα,**6.4** του παρόντος κεφαλαίου (πίνακας 2.5 του ΕΑΚ)

Δόμηση μόνιμων έργων σε εδάφη κατηγορίας Χ μπορεί να γίνει μόνο ύστερα από λεπτομερείς έρευνες και μελέτες, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα βελτίωσης των ιδιοτήτων του εδάφους, και αντιμετωπισθούν με ειδικό τρόπο τα συγκεκριμένα προβλήματα που υπάρχουν , σύμφωνα με το ΚΕΦ 5.1 του ΕΑΚ (Καταλληλότητα υπεδάφους θεμελίωσης)

Σχηματισμός πάχους μικρότερου των 5 μέτρων μπορεί να θεωρείται ότι ανήκει στην αμέσως προηγούμενη κατηγορία εδάφους με εξαίρεση την κατηγορία Χ.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Α	1.Βραχώδεις ή ημιβραχώδεις σχηματισμοί εκτεινόμενοι σε αρκετή έκταση και βάθος, με την προϋπόθεση ότι δεν παρουσιάζουν έντονη αποσάθρωση. 2.Στρώσεις πυκνού κοκκώδους υλικού με μικρό ποσοστό ιλυοαργιλικών προσμίξεων πάχους μικρότερου των 70 μ. 3.Στρώσεις πολύ σκληρής προσυμπιεσμένης αργίλου, πάχους μικρότερου των 70 μ.
Β	1.Εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να εξομοιωθούν με κοκκώδη. 2.Στρώσεις κοκκώδους υλικού μέσης πυκνότητας πάχους μεγαλυτέρου των 5 μ. ή μεγάλης πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου του 70 μ. 3.Στρώσεις σκληρής προσυμπιεσμένης αργίλου πάχους μεγαλύτερου των 70 μ.
Γ	1.Στρώσεις κοκκώδους υλικού μικρής σχετικής πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου των 5 μ., ή μέσης πυκνότητας πάχους μεγαλυτέρου των 70 μ. 2.Ιλυοαργιλικά εδάφη μικρής αντοχής σε πάχος μεγαλύτερο των 5 μ.
Δ	Έδαφος με μαλακές αργίλους υψηλού δείκτη πλασιμότητας (Ιρ > 50) συνολικού πάχους μεγαλυτέρου των 10 μ. .
Χ	1.Χαλαρά λεπτόκοκκα αμμοϊλυώδη εδάφη υπό τον υδάτινο ορίζοντα, που ενδέχεται να ρευστοποιηθούν (εκτός αν ειδική μελέτη αποκλείσει τέτοιον κίνδυνο, ή γίνει βελτίωση των μηχανικών τους ιδιοτήτων). 2. Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα. 3.Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων . 4.Χαλαρά κοκκώδη ή μαλακά ιλυοαργιλικά εδάφη, εφόσον έχει αποδειχθεί ότι είναι επικίνδυνα από άποψη δυναμικής συμπυκνώσεως ή απώλειας αντοχής. 5.Πρόσφατες χαλαρές επιχωματώσεις (μπάζα). Οργανικά εδάφη. 6.Εδάφη κατηγορίας Γ με επικινδύνως μεγάλη κλίση

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4: ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΑΚ 2000

6.2.1. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Τα κτίρια κατατάσσονται σε τέσσερις κατηγορίες σπουδαιότητας, ανάλογα με τον κίνδυνο που συνεπάγεται για τον άνθρωπο και τις κοινωνικοοικονομικές συνέπειες που μπορεί να έχει ενδεχόμενη καταστροφή τους ή διακοπή της λειτουργίας τους.

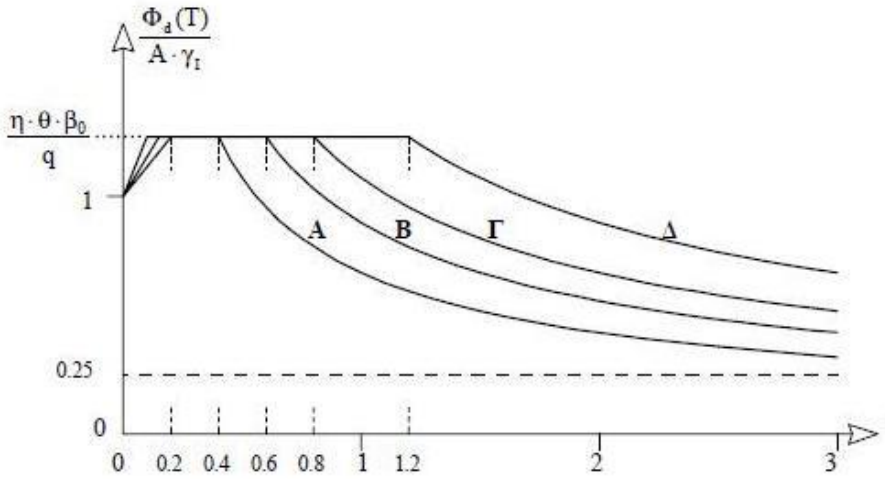
Σε κάθε κατηγορία σπουδαιότητας αντιστοιχεί μία τιμή του συντελεστή σπουδαιότητας γ_1 σύμφωνα με τον Πίνακα 2.3.του ΕΑΚ, **6.5** του παρόντος κεφαλαίου.

Κατηγορία Σπουδαιότητας		γ_1
Σ1	Κτίρια μικρής σπουδαιότητας ως προς την ασφάλεια του κοινού, π.χ. αγροτικά οικήματα, υπόστεγα, στάβλοι κλπ.	0.85
Σ2	Συνήθη κτίρια κατοικιών και γραφείων, βιομηχανικά κτίρια, ξενοδοχεία κλπ.	1.00
Σ3	Εκπαιδευτικά κτίρια, κτίρια δημόσιων συναθροίσεων, αίθουσες αεροδρομίων και γενικώς κτίρια στα οποία ευρίσκονται πολλοί άνθρωποι κατά μεγάλο μέρος του 24ώρου. Κτίρια τα οποία στεγάζουν εγκαταστάσεις πολύ μεγάλης οικονομικής σημασίας (π.χ. κτίρια που στεγάζουν υπολογιστικά κέντρα, ειδικές βιομηχανίες) κλπ.	1.15
Σ4	Κτίρια των οποίων η λειτουργία, τόσο κατά την διάρκεια του σεισμού, όσο και μετά τους σεισμούς, είναι ζωτικής σημασίας, όπως κτίρια τηλεπικοινωνίας, παραγωγής ενέργειας, νοσοκομεία, πυροσβεστικοί σταθμοί, κτίρια δημόσιων επιτελικών υπηρεσιών. Κτίρια που στεγάζουν έργα μοναδικής καλλιτεχνικής αξίας (π.χ. μουσεία κλπ.).	1.30

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5 ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

6.2.2 ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΦΑΣΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

Σύμφωνα με τον ΕΑΚ προτείνονται, για κάθε κατηγορία εδάφους , τα ελαστικά φάσματα σχεδιασμού που φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα .



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.6: ΦΑΣΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Κατηγορία εδάφους	**Α**	**Β**	**Γ**	**Δ**
T_1	0.10	0.15	0.20	0.20
T_2	0.40	0.60	0.80	1.20

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7 Τιμές των Χαρακτηριστικών Περιόδων T_1, T_2 (sec)

6.2.3 ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΤΟΥ ΕΑΚ 2000

Για την κατάταξη των εδαφών κατά ΕΑΚ 2000 και τον χαρακτηρισμό των σχηματισμών σε κάποια κατηγορία , υπεισέρχονται πολλοί παράγοντες , όπως : Το είδος του σχηματισμού , η αποσάθρωση ,η πυκνότητα ,το πάχος ,η πλαστικότητα , η τεκτονική θέση , η μορφολογική θέση , η σχέση με τον

υδροφόρο ορίζοντα κ.α. Επομένως ο ίδιος γεωλογικός σχηματισμός μπορεί να έχει διαφορετική κατάταξη ανάλογα με την θέση χωροθέτησης κάθε έργου.

Η γενική κατάταξη που δίνεται, ανά σχηματισμό ,είναι μία αρχική εκτίμηση , που σε καμμιά περίπτωση δεν αντικαθιστά την ειδική επιτόπια έρευνα για κάθε κτίριο ή άλλου είδους κατασκευή που πρέπει να διερευνάται κατά την διαδικασία της αδειοδότησής του.

Ειδικά στην περιοχή της μελέτης αυτής ,όπου οι γεωλογικοί σχηματισμοί έχουν εξαιρετικά μεγάλη ποικιλία, πρέπει να ληφθούν υπόψη τα στοιχεία βάθους και η αποσάθρωση του σχηματισμού όπου βρίσκεται η προς δόμηση περιοχή. Η παράμετρος της κλίσης είναι ιδιαίτερα σημαντική και για τον λόγο αυτό ο ίδιος σχηματισμός έχει άλλη κατάταξη σε μικρές κλίσεις και άλλη σε μεγάλες, που θα καθορίζεται κατά περίπτωση.

Προκειμένου να υπάρχει μία συγκεντρωτική άποψη για τον κάθε γεωλογικό σχηματισμό η κατάταξη κατά ΕΑΚ συμπεριλήφθηκε στον πίνακα 6.3 αυτού του κεφαλαίου ,όπου κωδικοποιούνται οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εμφανίζονται στην περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης . Στον πίνακα υπάρχουν όλα τα στοιχεία σύνδεσης με τον Γεωλογικό Χάρτη Προσαρμογής και Πληροφόρησης, το όνομα του σχηματισμού και η πλησιέστερη κατάταξη, κατά το δυνατόν κατάταξη, σύμφωνα με τον ΕΑΚ 2000 .Επισημαίνουμε και πάλι ότι πρόκειται για μία γενική κατάταξη, πρακτικά για οποιοδήποτε δομικό έργο πρέπει να εξετάζεται το κάθε οικόπεδο ξεχωριστά.

Επισήμανση: Η παρακάτω κατάταξη είναι γενική και δεν μπορεί να συμπεριλάβει όλους τους τοπικούς παράγοντες που επηρεάζουν την ακριβή κατάταξη ενός σχηματισμού ,ο οποίος έχει διαφορετική συμπεριφορά ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες ,που πρέπει να λαμβάνονται πάντα υπόψη ,όπως:

- Τα εμφανή τεκτονικά ρήγματα
- Το βάθος του υδροφόρου ορίζοντα
- Επικινδύνως μεγάλες κλίσεις
- Η κατάσταση του σχηματισμού στην συγκεκριμένη περιοχή ,δεδομένου ότι αυτοί όπως προκύπτει από τα στοιχεία που δόθηκαν έχουν ποικίλες μορφές.

6.3 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΣΤΗΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΑΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ.

Από την ανάλυση και κατάταξη των γεωλογικών σχηματισμών στο κεφάλαιο αυτό και στο κεφάλαιο 4 « ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ» είναι προφανές ότι οι τεχνικογεωλογικές συνθήκες επηρεάζουν τον τρόπο δόμησης .Οι τεχνικογεωλογικές συνθήκες συνεκτιμώνται στο μέρος «Β΄ΜΕΡΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ» όπου θα γίνει αναφορά για το σύνολο των κινδύνων , που αποτυπώνονται επίσης και στον «Χάρτη Κατ΄Αρχήν Γεωλογικής Καταλληλότητας ». Για την αντιμετώπισή των κινδύνων θα γίνουν προτάσεις .στο «Γ΄ ΜΕΡΟΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**»**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά στους γεωλογικούς πόρους της Σαμοθράκης και την δυνατή αξιοποίησή τους **.**

7.1 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

7.1.1 ΥΔΡΕΥΣΗ- ΑΡΔΕΥΣΗ

Στα κεφάλαια 1 «ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ» και 3 «ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ-ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ» γίνεται εκτενής αναφορά για τις υδρολιθολογικές και υδρογεωλογικές ενότητες ,το υδρογραφικό δίκτυο και την υπόγεια υδροφορία του Δήμου Σαμοθράκης , με πολλά στοιχεία τόσο ποσοτικά , ποιοτικά και χαρτογραφικά . Τα ύδατα είναι ένας αξιόλογος πόρος του νησιού , που εξασφαλίζει τις ανάγκες του . Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η υδρευτική κάλυψη του νησιού από πηγές και μία γεώτρηση, καθώς και ή άρδευση. (Πηγή ΣΧΟΟΑΠ Δήμου Σαμοθράκης) .

ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ/ΟΙΚΙΣΜΟΣ	**Χρήσεις νερού - Τροφοδοσία**
Καμαριώτισσα	Ύδρευση από τις πηγές Π1 και Π2 (τοποθεσία Κόψη). Τροφοδοτείται η δεξαμενή στην Παλαιόπολη και μετά την ελεύθερη ροή ο οικισμός. Σε περίπτωση ανάγκης εκμεταλλεύονται το νερό της γεώτρησης Γ1 στην τοποθεσία Τρύπα .
Παλαιόπολη	Ύδρευση από τις πηγές Π1, Π2 και Π3. Ο αρχαιολογικός χώρος τροφοδοτείται από την πηγή Π3.
Χώρα	Ύδρευση από Βαράδες πηγή Π5, από βρύσια πηγή Π4 και το καλοκαίρι και από τον Σωτήρα πηγή Π6.
Αλώνια	Ύδρευση από Σωτήρα πηγή Π6, Άγ. Γεώργιο πηγή Π7 και Βαράδες πηγή Π5
Κάμπος Αλωνιών	Άρδευση από γεωτρήσεις. Αριθμός γεωτρήσεων: 11-12, βάθος γεωτρήσεων: 45-100 m. Παροχές γεωτρήσεων 12-30 κυβικά/ώρα. Δεν παρατηρείται υφαλμύρωση στις παραθαλάσσιες γεωτρήσεις.
Ξηροπόταμος Μακρυλιές	Ύδρευση από πηγή Παναγία Μαντάλω Π8
Λάκκωμα	Ύδρευση πηγάδι βάθους 8 m, Π9
Πρ.Ηλία-Καστέλλι Δάφνες	Ύδρευση από πηγή Άνω Παναγία Π10
Περιοχή από Κοιτάδα έως ρέμα Άμμος	Άρδευση από το ρέμα Βάτος (θέση Καράβι, υψόμετρο 700 m)
Βασιλικός	Ύδρευση από πηγή Βασιλικός Π11
Κάτω Καρυώτες	Ύδρευση από πηγή Βούτυρος Π12
Άνω Καρυώτες	Ύδρευση από πηγή Κάπιας Π13
Θέρμα	Ύδρευση από πηγή Π14 πάνω από τη θέση Λουτρά
Πέρα Θέρμα	Ύδρευση από πηγή Π15
Από Κάμπινγκ Πλατία Κάμπινγκ Βαράδων έως ρέμα Φονιά	Ύδρευση από πηγή Αγ. Αντώνιος Π16
Άνω Μεριά Από Αγ. Παρασκευή μέχρι ρέμα Άγκιστρο	Ύδρευση από πηγή Καρδάς Π17

Πίνακας 7.1 Υδρευτική και αρδευτική κάλυψη Σαμοθράκης.

Συστηματικές μακροχρόνιες μετρήσεις παροχών των πηγών δεν υπάρχουν και φαινόμενα υφαλμύρωσης των υδροφορέων δεν παρατηρήθηκαν.

Οι θέσεις των υδρευτικών πηγών είναι ενδεικτικές ,καθώς δεν έχουν χαρτογραφηθεί συστηματικά και σύμφωνα με παρατηρήσεις του Δήμου Σαμοθράκης, οι παροχές των πηγών διαφοροποιούνται μεταξύ χειμώνα και καλοκαιριού ,όπως εξάλλου είναι αναμενόμενο .

7.1.1 ΑΛΛΕΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

Στον Γεωλογικό Χάρτη Π&Π εμφανίζονται οι πηγές που έχουν καταγραφεί στο νησί , υπάρχει ισχυρή πιθανότητα πολλές από αυτές να μην έχουν πλέον παροχή ή να έχουν κατά θέσεις εμφανιστεί και άλλες . Οι παροχές των πηγών που καταγράφηκαν από το ΙΓΜΕ το 1986 (Βέργης, 1986), ίσως να είναι διαφορετικές από τις σημερινές παροχές, λόγω της διακύμανσης των βροχοπτώσεων και του διαφορετικού εμπλουτισμού των υδροφορέων σε διάφορες χρονικές περιόδους .

Βεργής Σ. 1986. Υδρογεωλογική Έρευνα Ν. Σαμοθράκης, ΙΓΜΕ 1986.

Οι κυριότερες αξιόλογες πηγές και οι χρήσεις τους στην Επικράτεια του Δήμου Σαμοθράκης περιγράφονται στο Πίνακα 7.1 και εμφανίζονται στους χάρτες της μελέτης αυτής.

7.1.2 ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ - ΘΕΡΜΟΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

Για τις πηγές αυτές γίνεται αναφορά στο κεφ.3 παρ 3.1.3. και εδώ δίνονται περισσότερες πληροφορίες :

Στην περιοχή Θέρμα στο βόρειο τμήμα του νησιού σε απόσταση 10 km ανατολικά της Καμαριώτισσας εμφανίζονται δύο αναβλύσεις θερμομεταλλικών νερών. Η πρώτη ΠΘ1 με την ονομασία «Λουτρά» βρίσκεται σε υψόμετρο 40 m, ενώ η δεύτερη ΠΘ 2 με την ονομασία «Ψαρόθερμα» βρίσκεται σε μικρή απόσταση βόρεια από την πρώτη. Με βάση τις μετρήσεις που έγιναν από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης το 1991 (Νομικού, 2002) η πρώτη ΠΘ1 είχε θερμοκρασία 60,7° C και νερό υψηλής αλατότητας, ενώ η δεύτερη ΠΘ2 είχε θερμοκρασία 55,6° C και νερό υψηλότερης αλατότητας από την πρώτη. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι στο διάστημα 1980-1991 η χημική σύσταση της πηγής «Λουτρά» παρουσίασε έντονη μεταβολή, ενώ η χημική σύσταση της πηγής «Ψαρόθερμα» για το ίδιο χρονικό διάστημα παρουσίασε πολύ μικρότερη διακύμανση.

Τα θερμομεταλλικά νερά των πηγών των Θέρμων χαρακτηρίζονται ως νερά χλωριούχα ή χλωριονατριούχα και σύμφωνα τόσο με το ΙΓΜΕ ,όσο και με το Δημόπουλο (1990). Ως προς την θερμοκρασία χαρακτηρίζονται νερά υπέρθερμης πηγής, ενώ η αιτία θέρμανσής τους είναι η ύπαρξη θερμικής εστίας στην ευρύτερη περιοχή των πηγών. Ως προς την οξύτητά τους χαρακτηρίζονται ως ελαφρά όξινα νερά.

Συνδυάζοντας τα γεωλογικά, τεκτονικά, υδρογεωλογικά υδροχημικά και γεωθερμκά στοιχεία η επιστημονική ομάδα του Γεωλογικού τμήματος του Α.Π.Θ. κατέληξε στο εξής μοντέλο λειτουργίας των πηγών: Τα νερά της βροχής κατεισδύουν μέσα από περιοχές υδροπερατών σχηματισμών, κυρίως έντονα κατακερματισμένα ηφαιστειακά πετρώματα και μέσα από ζώνες υψηλής διαπερατότητας, όπως μεγάλα ρήγματα ή ρηγματογενείς ζώνες, φθάνουν σε μεγάλα βάθη (πάνω από 2000 m) . Στα βάθη αυτά έρχονται σε επαφή με θερμές μαγματικές μάζες. Οι αυξημένες ποσότητες ιόντων Na^+ και cl^- στα νερά των πηγών οφείλονται πιθανόν σε είσοδο (φυσικός εμπλουτισμός) του θαλάσσιου ύδατος μέσα από κατακερματισμένες ζώνες σε περιοχές μεγάλου βάθους. Το νερό, το μετεωρικό (βροχή) και

το θαλάσσιο, παραμένει για αρκετό χρόνο μέσα σε υδροπερατά πετρώματα τα οποία βρίσκονται κάτω από πετρώματα στρωμάτων μικρότερης διαπερατότητας, θερμαίνεται και αποκτά χημική και θερμοδυναμική ισορροπία με τα πετρώματα του υπόγειου αυτού πολύ βαθέος υδροφορέα (γεωθερμικός ταμιευτήρας). Η έξοδος στην επιφάνεια του θερμού πλέον και εμπλουτισμένου με άλατα νερού γίνεται από οδούς ρηγμάτων που διακόπτουν τη συνέχεια των υποκειμένων ιζηματογενών σχηματισμών. Η επικοινωνία των ρηγμάτων αυτών με τα τεταρτογενή ιζηματογενή πετρώματα της περιοχής, τα οποία φέρουν πολύ υδροφορία, πιθανόν δημιουργεί φαινόμενα ανάμειξης του γεωθερμικού ρευστού με επιφανειακά ή κρύα νερά ρηχών υδροφορέων. Η μεταβολή και η διακύμανση τόσο της θερμοκρασίας όσο και της παροχής υποδηλώνει φαινόμενο ανάμειξης των υδροθερμικών ρευστών με επιφανειακά και υπόγεια νερά ρηχών υδροφορέων.

7.1.2 ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ

Στην περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης γίνεται εκμετάλλευση υδρογεωτρήσεων , από το πλούσιο υδατικό δυναμικό κυρίως για καλλιέργειες στην περιοχή Κάμπος Αλωνιών (πίνακας 7.1).

7.1.3 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Στην Σαμοθράκη ς δεν πραγματοποιείται η εφαρμογή τεχνητού εμπλουτισμού σε Υπόγεια Υδατικά Συστήματα, ούτε έχουν πραγματοποιηθεί πειραματικές εφαρμογές .

7.2 ΟΡΥΚΤΟΙ ΠΟΡΟΙ

7.2.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ

Στην διδακτορική διατριβή της , με θέμα «ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΜΕ ΑΥΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ (ΖΕΟΛΙΘΟΙ, Κ-ΑΣΤΡΙΟΙ)» Θεσσαλονίκη 2004 η Μ.Βλάχου , εντόπισε τα αναφερόμενα στο θέμα ορυκτά ,τα οποία χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία .

7.2.1.1 ΟΙ ΚΑΛΙΟΥΧΟΙ ΑΣΤΡΙΟΙ

Οι καλιούχοι άστριοι συμμετέχουν κυρίως στα πιο όξινα πετρώματα των ενοτήτων Τούρλι, Βρεχού, Αγ. Παρασκευής και Λακώματος. Στους θόλους του Τούρλι και του Βρεχού εμφανίζονται κυρίως ως μεγακρύσταλλοι που μπορεί να φτάσουν τα 10 cm μήκος. Μακροσκοπικά, έχουν υπόλευκο έως ρόδινο χρώμα και φαίνεται να εγκλείουν διάφορα φεμικά (περιέχοντα σίδηρο) ορυκτά παράλληλα προς τον σχισμό και τις ζώνες. Έχουν επίσης αναγνωριστεί μικρότεροι κρύσταλλοι (< 3 mm), που συμμετέχουν στην κύρια μάζα.

Η αξία των αστρίων ως βιομηχανικών ορυκτών βασίζεται κυρίως στην χημική τους σύσταση και πιο συγκεκριμένα στην υψηλή τους περιεκτικότητα σε αλκάλεα. Δευτερευόντως, λόγω της σκληρότητάς τους (6, στην κλίμακα του Mohs), του ειδικού τους βάρους (2,55 - 2,76) και του δείκτη διάθλασής τους (1,53) βρίσκουν εφαρμογή σε διάφορους τομείς. Έτσι, χρησιμοποιούνται κυρίως ως υλικό σύντηξης (flux) σε κεραμικά και υάλους και ως βελτιωτικά, όπως πληρωτικά και στερεωτικά υλικά σε βαφές, χρώματα, πλαστικά και λάστιχα. Στην υαλουργία οι άστριοι χρησιμοποιούνται κυρίως ως προμηθευτές αργιλίου και πυριτίου (Harben 1992), χωρίς όμως να υποτιμάται και ο ρόλος τους ως υλικό σύντηξης. Η σχετικά μεγάλη σκληρότητα των αστρίων δικαιολογεί και τη χρήση τους ως ελαφρά λειαντικά/στιλβωτικά. Ο διπλός σχισμός τους δημιουργεί γωνιώδεις κόκκους, που είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι ως λειαντικές σκόνες, ενώ αστριούχες άμμοι, χρησιμοποιούνται και ως μέσο αμμοβολής

7.2.1.2 ΟΙ ΖΕΟΛΙΘΟΙ

Οι ζεόλιθοι στη Σαμοθράκη εμφανίζονται σε μικρά ποσοστά στις περισσότερες εμφανίσεις τριτογενών ηφαιστειακών πετρωμάτων, με εξαίρεση τη λατιτική διείσδυση στην Αγία Παρασκευή και τις εκχύσεις στο Λάκωμα, που είναι κυρίως αναλλοίωτα πετρώματα. Στις λάβες που βρίσκονται ενδοστρωματωμένες στην ενότητα τοφφιτών στη ρεματιά της Ζωοδόχου Πηγής καθώς και στις σοσσωνιτικές ροές λάβας στην περιοχή του Κατσαμπά, οι ζεόλιθοι εμφανίζονται κυρίως σε ινώδη συσσωματώματα τύπου βεντάλιας .Στον θόλο του Τούρλι συγκεντρώσεις ζεολίθων παρατηρήθηκαν τόσο μακροσκοπικά όσο και μικροσκοπικά. Πιο συγκεκριμένα, διάσπαρτα στο θόλο βρίσκονται «βεντάλιες» ζεολίθων ρόδινου έως κόκκινου χρώματος από καλά . σχηματισμένους κρυστάλλους. Στην περιοχή του Βρεχού εντοπίστηκε η μεγαλύτερη εμφάνιση ζεολίθων στο νησί. Τοπικά, σε πετρώματα του θόλου αλλά και σε πετρώματα της περιοχής Αλώνια, σε χαμηλότερο υψόμετρο βρέθηκαν μεγάλες συγκεντρώσεις καλά ανεπτυγμένων κρυστάλλων σε ρωγμές και κατακλάσεις πετρωμάτων. Οι εν λόγω ζεόλιθοι είναι υπόλευκοι έως ρόδινοι, ενώ ενίοτε αναπτύσσονται και εδώ σε ακτινωτά συσσωματώματα.

Οι χρήσεις των ζεολίθων που σχετίζονται με την ιδιότητά τους να προσροφούν στοιχεία ή ενώσεις, είναι η ξήρανση και ο διαχωρισμός αερίων, η συσσώρευση ηλιακής ενέργειας και η ανάπτυξη μοριακών φίλτρων. Χρησιμοποιούνται επίσης σε καταλυτικές διεργασίες για την εξυγίανση βιομηχανικών και άλλων αποβλήτων, στη βιομηχανία χαρτιού, στη βιομηχανία λιπασμάτων, ως εδαφοβελτιωτικό και εξυγιαντικό τροφοπενιών του εδάφους, στις ζωοτροφές, πτηνοτροφές και ιχθυοτροφές, καθώς και σε πολλές άλλες εφαρμογές .

7.2.2 ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΑ

Από την έρευνα για την περιοχή της Σαμοθράκης δεν βρέθηκαν καταγεγραμμένα κοιτάσματα μεταλλευμάτων ,ωστόσο υπάρχουν εμφανίσεις όπως φαίνεται στο απόσπασμα του χάρτη « Μεταλλογενετικός χάρτης Ελλάδας» . Υπάρχουν εμφανίσεις σιδηρομεταλλεύματος, μικτών θειούχων, Βαρύτη ,Χαλκού και υδρογονανθράκων.

Απόσπασμα Χάρτη 7.2 « Μεταλλογενετικός χάρτης Ελλάδας» (Σ.Αγγελέτος)

7.2.3 ΦΥΣΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 2 ΓΕΩΛΟΓΙΑ και φαίνεται στον Χάρτη Προσαρμογής και Πληροφόρησης στην περιοχή του Δήμου υπάρχουν πολλά είδη γεωλογικών σχηματισμών και πολλά από αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή τεχνικών έργων και στην δόμηση . Τα πετρώματα αλλά και τα χαλαρά τεταρτογενή και νεογενή ιζήματα είναι ένας εξαιρετικά αξιόλογος πόρος για πολλές χρήσεις, όπως :

- Δημιουργία πλακιδίων για επένδυση από γρανίτες
- Δόμοι για κτίσιμο τοίχων και πλακίδια επικάλυψης από όλα τα σκληρά ορυκτά.
- Παραγωγή υλικών για τεχνικά έργα δομικά , για βάσεις και υποβάσεις στην οδοποιία ,

υδραυλικά και άλλα . Οι κώνοι κορημάτων και τα ριπίδια είναι μία πολύ καλή πηγή υλικών μετά τον διαχωρισμό των ογκωδών λίθων. Κατόπιν σχετικής μελέτης ευστάθειας πολλά πρανή μπορούν να αποφορτισθούν και τα υλικά τους να χρησιμοποιηθούν σε έργα που αναφέρθηκαν.

- Οι διάσπαρτοι όγκοι σκληρών πετρωμάτων που κινδυνεύουν από αποκολλήσεις και ανατροπές όπως περιεγράφηκε στο κεφ.4 παρ. 4.3.3 ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΙΣ ,μπορούν να διατεθούν από τον Δήμο για βιομηχανική χρήση με όφελος την μείωση του κινδύνου ολίσθησης αυτών των όγκων ,που μπορεί να φέρει μεγάλες απώλειες είτε σε κτίρια είτε σε ανθρώπινες ζωές.

7.3 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ.

Ως ενεργειακές πρώτες ύλες ,μπορούν να θεωρηθούν ανεξαρτήτως της δυνατότητας χρήσης τους

- Το Νερό των ρεμάτων για υδρομαστεύσεις και άρδευση.
- Η Ηλιοφάνεια για την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών
- Το αιολικό δυναμικό είναι μεν ισχυρό αλλά χρήζει ιδιαίτερης έρευνας η περιβαλλοντική του επίπτωση .
- Το γεωθερμικό πεδίο .Με μία ορθολογική μελέτη μπορεί το γεωθερμικό ρευστό στις μη τουριστικές περιόδους να χρησιμοποιηθεί σε θερμοκήπια εφόσον υπάρξει σχετικό ενδιαφέρον

Για την αειφορική διαχείριση των γεωλογικών πόρων της Σαμοθράκης απαιτείται αναπτυξιακή μελέτη με στόχο την αναβάθμιση του νησιού σε πολλά επίπεδα, εκτός των γνωστών όπως η γεωργία και ο τουρισμός ,που θα δώσει την δυνατότητα της αύξησης του εισοδήματος των κατοίκων .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Γίνεται αναγνώριση και εντοπισμός σημαντικών από γεωλογική - περιβαλλοντική άποψη θέσεων, οι οποίες χρειάζονται προστασία ή ανάδειξη.

8.1 ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ. ΘΕΣΕΙΣ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ

Το σύνολο του γεωπεριβάλλοντος στην Σαμοθράκη χρήζει προστασίας . Οι γεωλογικοί σχηματισμοί, όπως περιεγράφηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια είναι έντονα κατακερματισμένοι , αποσαθρωμένοι και διαβρωμένοι . Το γεγονός αυτό δεν οφείλεται σε ανθρωπογενή δραστηριότητα αλλά στον έντονο τεκτονισμό και την πολύπλοκη δομή των σχηματισμών.

Η Σαμοθράκη σε λίγα τμήματα έχει βλάστηση που συγκρατεί τα προϊόντα της διάβρωσης και της αποσάθρωσης των γεωλογικών σχηματισμών .Μία μόνο συνέπεια της έλλειψης βλάστησης και της δυνατότητας συγκράτησης των γαιοϋλικών έγινε προφανής στην αιφνίδια πλημμύρα (flash flood) το βράδυ της Δευτέρας 25 προς Τρίτη 26 Σεπτεμβρίου 2017,που είχε ως αποτέλεσμα καταστροφές σε πολλές υποδομές του νησιού και σε ιδιωτικές περιουσίες.

Όπως είναι προφανές ο άνθρωπος δεν μπορεί να επέμβει στις προαναφερόμενες φυσικές διαδικασίες ούτε φυσικά στο έντονο ανάγλυφο με τις εξαιρετικά μεγάλες κλίσεις, ευθύνεται όμως για την έλλειψη βλάστησης, λόγω του τρόπου λειτουργίας της κτηνοτροφίας και ειδικά των αιγών που

επιλέγουν για τροφή τους βλαστούς και δεν αφήνουν τα φυτά να αναπτυχθούν . <u>Εάν η κατάσταση με την υπερβόσκηση συνεχιστεί τότε η Σαμοθράκη βαίνει προς ερημοποίηση.</u>

Είναι καθήκον όλων των εμπλεκόμενων υπηρεσιών να καθορίσουν τον τρόπο λειτουργίας της κτηνοτροφίας ώστε να αναστραφεί η καταστροφή της βλάστησης. Από παρατηρήσεις μας τόσο στην Σαμοθράκη όσο και στην Λήμνο η ενδημική βλάστηση ,όπως το φυτό της φωτογραφίας έχει άριστες ικανότητες συγκράτησης των γαιοϋλικών και θα πρέπει να ενθαρρυνθεί η ανάπτυξή του σε όλα τα γυμνά μέρη.

Απαιτείται μία οργανωμένη ανάπτυξη της βλάστησης με την ενδημική χλωρίδα της Σαμοθράκης ,που είναι εγκλιματισμένη και έχει καλές πιθανότητες ανάπτυξης..

Άλλες επιβαρύνσεις του γεωπεριβάλλοντος που οφείλονται σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες είναι η απόθεση αποβλήτων σε με μη ορισμένες περιοχές ,πράγμα που είναι ιδιαίτερα αντιαισθητικό ιδιαίτερα σε ένα τουριστικό νησί. Απαραίτητη είναι η ορθή διαχείριση των αποβλήτων .

Όσον αφορά τα κοιμητήρια λόγω του μικρού μόνιμου πληθυσμού δεν επιβαρύνουν ιδιαίτερα το γεωπεριβάλλον .

8.2 ΑΚΤΕΣ ΕΠΙΔΕΚΤΙΚΕΣ ΣΕ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ

Για τις ακτές της Σαμοθράκης έγινε μία κατ΄αρχήν κατάταξη σε τέσσερις κατηγορίες κινδύνου διάβρωσης .Χαμηλός ,μέτριος ,μεγάλος ,πολύ μεγάλος . Στον χάρτη Κατ΄αρχήν γεωλογικής καταλληλότητας απεικονίζονται με διαφορετικό χρώμα.

Η κατάταξη αυτή είναι μία κατ΄αρχή εκτίμηση, σε περίπτωση όμως που χωροθετηθεί κάποιο έργο κοντά σε ακτές θα πρέπει να γίνεται γεωτεχνική έρευνα προκειμένου να διαπιστωθεί ο πραγματικός κίνδυνος με μετρήσεις .

Για την κατάταξη λήφθηκαν υπόψη η γεωμορφολογία και το είδος του γεωλογικού σχηματισμού της ακτής. Εκεί όπου οι κλίσεις είναι από ήπιες έως μηδενικές ο κίνδυνος διάβρωσης είναι χαμηλός, ενώ το πιθανότερο είναι να γίνεται πρόσχωση των ακτών ιδιαίτερα στις εκβολές των ρεμάτων. Σε κάποιες περιπτώσεις ο κυματισμός είναι υπεύθυνος για την διάβρωση ,ενώ σε άλλες μόνο η φυσική κατάσταση του σχηματισμού , όπως τα βραχώδη πρανή στο νότιο μέρος του νησιού όπου λόγω του κατακερματισμού μπορεί να υπάρχουν αποκολλήσεις . Μία τρίτη περίπτωση είναι ο συνδυασμός και των δύο παραγόντων.

8.3 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΥ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ (ΓΕΩΤΟΠΟΙ) ΚΑΙ ΓΕΩΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΓΕΩΤΟΠΩΝ: Ο επίσημος ορισμός των γεωτόπων δίνεται στο άρθρο 2 παρ.2 του Ν.3937/Α/2011 *«2. **Γεώτοποι:** οι γεωλογικές−γεωμορφολογικές δομές που συνιστούν φυσικούς σχηματισμούς και αντιπροσωπεύουν σημαντικές στιγμές της γεωλογικής ιστορίας της γης, είναι σημαντικοί μάρτυρες της μακράς εξέλιξής της ή δείχνουν σύγχρονες φυσικές, γεωλογικές διεργασίες που συνεχίζουν να εξελίσσονται στην επιφάνεια της Γης.»*

Πρόκειται για ένα δίκτυο πληροφοριών που αφορούν το παρελθόν της γης, ηλικίας εκατομμυρίων ετών. Οι πληροφορίες αυτές αναφέρονται στο κλίμα, τη χλωρίδα, την πανίδα, το παλαιοπεριβάλλον, την παλαιογεωγραφία, τις τεκτονικές κινήσεις. Οι γεώτοποι είναι πολλοί και ποικίλοι. βρίσκονται σε βουνά, πεδιάδες, ακτές και ποτάμια, όσο και μέσα στις πόλεις. Το σύνολο των γεωτόπων αποτελούν τη γεωλογική – γεωμορφολογική κληρονομιά. Οι γεώτοποι έχουν ξεχωριστή επιστημονική και πρέπει να διατηρηθούν για επιστημονικούς, ερευνητικούς, διδακτικούς, εκπαιδευτικούς, οικολογικούς, τουριστικούς, αισθητικούς και, γενικότερα, πολιτιστικούς σκοπούς.

Στην Σαμοθράκη έχουν καταγραφεί διάφορες θέσεις στον κατάλογο των γεωτόπων της Ελλάδας του ΙΓΜΕ . Προστίθεται ως πρότασή μας και η «Κρεμαστή Κοιλάδα»

8.3.1 ΓΕΩΤΟΠΟΙ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ- ΓΕΩΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Η περιγραφή των γεωλογικών σχηματισμών που αναφέρονται εδώ , βρίσκεται στον ΠΙΝΑΚΑ **2.5:** Περιγραφή και συμβολισμοί των γεωλογικών σχηματισμών του φύλλου χάρτη «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ» .

Στον Γεωλογικό χάρτη Προσαρμογής και Πληροφόρησης οι γεώτοποι εμφανίζονται με το σύμβολο **GS (GeoSites)** και αρίθμηση **.**

1.Ηφαιστειακός θόλος Βρεχού (GS1)

2. Ροή λάβας στον λόφο Τούρλι (GS2)

Πάνω στην ενότητα των ανδεσιτικών τόφφων Est της πυροκλαστικής σειράς του ανώτερου Ηωκαίνου υπάρχει η ροή λάβας της σειράς RdP Ρυοδακτικοί πορφύρες . Από άποψη μελέτης της ηφαιστειότητας είναι δύο πολλοί σημαντικοί λόφοι.

3. Κάστρο - Βράχος Χώρας (GS3)

Επιβλητική γεωμορφή που δεσπόζει στη Χώρα. Πρόκειται για τους νουμμουλιτικούς ασβεστόλιθους (Em-sn) , που ονομάζονται έτσι διότι περιέχουν το απολίθωμα *Nummulites sp*, αποτελούν αξιόπιστο χαρακτηριστικό σχηματισμό , για την γεωλογική χρονολόγηση ,μεταξύ Μέσου και Ανώτερου Μειοκαίνου. Οι νουμμουλίτες είναι μικροί χαρακτηριστικοί θαλάσσιοι οργανισμοί , του Ηωκαίνου και σήμερα βρίσκονται απολιθωμένοι στους ασβεστόλιθους.

4. Γριά βάθρα- Φαράγγι του Φονιά (GS4)

Εκτός από την αισθητική αξία το σύνολο του ρέματος του Φονιά έχει και μεγάλη γεωλογική αξία . Κατά μήκος του το ρέμα διέρχεται από τον κεντρικό μονζονιτικό γρανίτη gr, πορφυριτικό μονζονιτικό gr1, τον πορφυριτικό λευκογρανίτης gr2, τους μεταμορφωμένους διαβασικούς βασάλτες- γάββρους dbg , τους τους διαβασικούς βασάλτες db, τους ρυοδακιτικούς πορφύρες RdP, τους ανδεσιτικούς τόφφους Est. Στις εκβολές του ρέματος του Φονιά υπάρχει μία μεγάλη ποικιλία από κροκάλες όλων των πετρωμάτων.

5. **Θερμές πηγές στα Θέρμα** «Λουτρά» (ΘΕ1) και «Ψαρόθερμα» (ΘΕ2) **(GS5)**

6. **Καταρράκτης «Κρεμαστό Νερό» (GS6)**

Εντυπωσιακός καταρράκτης ,ο οποίος πέφτει από 180 μέτρα κατευθείαν στην θάλασσα . Τον χειμώνα που έχει πολύ νερό , δεν αγγίζει τα βράχια ,εξ ου και η ονομασία Κρεμαστό νερό.

7. **Φλέβες «Της γριάς τα πανιά» (GS7)**

Πρόκειται για την σειρά «Γρανιτικές αποφύσεις, τραπεζοειδείς φλέβες και παρείσακτες κοίτες, πορφύρες και άπλιτο-γρανίτες » Εντυπωσιακός γεωλογικός σχηματισμός . Η εμφάνιση φλεβών σαν αυτή είναι σπάνια .

8. **Κρεμαστή Κοιλάδα (GS8)**

Προσθέτουμε, ως πρόταση ,την Κρεμαστή κοιλάδα από όπου έρχεται το Κρεμαστό νερό . Είναι μία σπάνια μορφή κοιλάδας και έχει μεγάλη μορφοτεκτονική - γεωμορφολογική αξία. Η κοιλάδα αυτή αναπτύσσεται στα γρανιτικά πετρώματα, με δενδριτική μορφή του υδρογραφικού δικτύου σε υψόμετρο

600 - 800 m, και μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια επικρεμμάμενη υπολειμματική κοιλάδα (Σ.Παυλίδης), η οποία δείχνει μια έντονη πρόσφατη ανύψωση κατά μήκος της υποθαλάσσιας ρηξιγενούς ζώνης.

Ο γεωτουρισμός είναι ένας νέος όρος στην ορολογία της Τοπικής ανάπτυξης, εφαρμόζεται ήδη σε πολλές περιοχές στην Ευρώπη και στην Κύπρο με σημαντικές προοπτικές δυναμικής συνέχειας και διάδοσης.

Ο γεωτουρισμός είναι μια μορφή πολιτιστικού-περιβαλλοντικού τουρισμού που μπορεί να αναπτυχθεί σε περιοχές που διαθέτουν σημαντικά γεωλογικά μνημεία ,όπως η Σαμοθράκη,τα οποία αξιοποιούνται για την προσέλκυση επισκεπτών με ειδικά ενδιαφέροντα. Ο Γεωτουρισμός στηρίζεται στη δύναμη της αυθεντικότητας που προέρχεται από την επαφή με την φυσική κληρονομιά ενός τόπου.

Ο δημιουργικός συνδυασμός της Φύσης και του Πολιτισμού κάθε περιοχής, ο γεωτουρισμός, μπορεί να ανταποκριθεί στις νέες αναζητήσεις και τάσεις του τουρισμού και να συμβάλλει έτσι στην διάδοση και ανάπτυξη ενός τόπου.

Η Σαμοθράκη αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα γεωλογικά μνημεία της Ελλάδας και είναι διάσπαρτη από μοναδικής αξίας και σπουδαιότητας φυσικά γεωλογικά μνημεία ,επιπλέον των προαναφερόμενων γεωτόπων.

8.4 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΓΕΩΤΟΠΟΙ

Ο Δήμος της Σαμοθράκης θα πρέπει να εντάξει, στα πλαίσια της εκπαίδευσης ,τους προαναφερόμενους γεωτόπους αλλά και άλλες περιοχές με γεωλογικό ενδιαφέρον, σε ένα πρόγραμμα ,ενδεχομένως συνδυασμένο και με τις μαθητικές εκδρομές και την περιβαλλοντική εκπαίδευση . Οι μαθητές θα πρέπει :

• Να γνωρίσουν και να κατανοήσουν το φυσικό ,γεωλογικό και πολιτιστικό περιβάλλον και την αλληλεπίδρασή του με τους ανθρώπους .

• Να αναγνωρίσουν τις θέσεις της γεωλογικής κληρονομιάς, ως προστατευόμενες περιοχές και την ανάγκη για τη διαχείρισής τους.

• Να αναπτύξουν ένα ηθικό κώδικα για την προστασία και τη διατήρησή του και αίσθημα ευθύνης απέναντί του

• Να προσεγγίζουν τη ζωή με βιώσιμο τρόπο ώστε να προστατεύουν τα είδη και την ποικιλότητα (βιοποικιλότητα-γεωποικιλότητα) και να διασφαλίσουν το γεγονός ότι οι μελλοντικές γενιές θα μπορούν να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες.

• Να σέβονται τα μέτρα που λαμβάνονται για την προστασία των θέσεων της γεωλογικής κληρονομιάς.

• Να συμμετέχουν στην προστασία του περιβάλλοντος, ιδιαίτερα στη διατήρηση της γεωλογικής κληρονομιάς.

• Να επισκέπτονται φυσικά και πολιτιστικά μνημεία με έναν υπεύθυνο τρόπο που να δείχνει σεβασμό για τη συγκεκριμένη θέση.

• Να αναπτύξουν δημιουργική σκέψη ώστε να διευρύνουν την παρουσίαση θέσεων της γεωλογικής κληρονομιάς και ταυτόχρονα να εξασφαλίζουν τη διατήρησή τους.

8.5.1 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΕΩΤΟΠΩΝ

Για την επιλογή των εκπαιδευτικών γεωτόπων λαμβάνονται υπόψη κριτήρια όπως:

1. Η σαφήνεια των γεωλογικών χαρακτηριστικών
2. Η ορατότητα
3. Η εύκολη πρόσβαση
4. Η μικρή απόσταση από τα σχολεία
5. Η ασφάλεια
6. Η δυνατότητα ανάπτυξης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (κυρίως υπαιθρίων) και σχεδίων διαθεματικής προσέγγισης, ιδιαίτερα όταν συνδέονται με σημαντικά στοιχεία της πολιτιστικής μας κληρονομιάς (Diacantoni et al. 1999).

Για την επιλογή των εκπαιδευτικών γεωτόπων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα ακόλουθα τρία κριτήρια:

1. Να καλύπτουν ποικίλα γεωλογικά αντικείμενα (οικονομική γεωλογία, πολιτιστικά τοπία, θέσεις ιδιαίτερου παλαιοντολογικού ενδιαφέροντος κλπ.

2. Να βρίσκονται σε διαφορετικά περιβάλλοντα (αστικό, περιαστικό, αγροτικό).

3. Να εντάσσονται με διαφορετικό τρόπο στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Β΄ ΜΕΡΟΣ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Β΄ ΜΕΡΟΣ: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ:

Στο Β΄μέρος της παρούσας μελέτης προσδιορίζονται οι παράγοντες συσχετισμού των παραμέτρων που αφορούν στις γεωλογικές συνθήκες, με τις υπό διαμόρφωση κατευθύνσεις της μελέτης του Τ.Π.Σ .Οι γεωλογικές παράμετροι που αξιολογούνται, είναι αυτές που εξετάστηκαν στα κεφάλαια του Α΄μέρους και είναι οι παρακάτω:

1.ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

2.ΓΕΩΛΟΓΙΑ

3.ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ

4.ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

5.ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ.

6.ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ

7.ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

8.ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Διαμορφώνονται τα κριτήρια βαθμονόμησης και κατηγοριοποίησης του κάθε παράγοντα ,που αφορά την μελετώμενη περιοχή σε συνάρτηση με τις γεωλογικές παραμέτρους, που τον προσδιορίζουν καθώς και ενδεχόμενες άλλες προϋποθέσεις και περιορισμούς. Καθορίζονται τουλάχιστον τρείς κατηγορίες.

Τα κριτήρια βαθμονόμησης και ακόλουθης διάκρισης των κατηγοριών του κάθε παράγοντα είναι σχετικά και αντικατοπτρίζουν αποκλειστικά τις ιδιαιτερότητες του γεωλογικού καθεστώτος, μέσα στα όρια κάθε περιοχής που μελετάται .

Η περιοχή διαχωρίζεται σε επιμέρους τμήματα κατά κατηγορίες κάθε αντιστοίχου παράγοντα.

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές θα διερευνηθούν οι εξής παράγοντες συσχετισμού :

1ΣΧΕΤΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

2.ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

3.ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

4.ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΧΕΤΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ (Χρήση 1 :Οικιστική, Βιομηχανική, Τουριστική)

1.1 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Στο κεφάλαιο αυτό καθορίζονται τα κριτήρια αξιολόγησης της σχετικής γεωλογικής καταλληλότητας και θα διαχωρίζονται οι περιοχές της σχετικής γεωλογικής καταλληλότητας, για οικιστική , βιομηχανική και τα τουριστική ανάπτυξη.

Ο Δήμος Σαμοθράκης είναι μία περιοχή όπου επικρατεί το φυσικό περιβάλλον, με μικρούς θύλακες ήπιας αστικοποίησης ,όπως η Χώρα και η Καμαριώτισσα .Η αξιολόγηση που θα γίνει αφορά κατ΄Αρχήν την κωδικοποίηση των στοιχείων από διάφορες μελέτες και έρευνες που έγιναν στην

περιοχή . Για την αξιολόγηση των διαφόρων περιοχών λήφθηκαν υπόψη όσα έχουν αναπτυχθεί στα κεφάλαια της μελέτης αυτής και ειδικότερα :

- Γεωμορφολογικές συνθήκες με έμφαση στις Γεωμορφολογικές κλίσεις. συνδεόμενες με ειδικούς κινδύνους , όπως περιγράφηκαν στα κεφάλαια 2-4 του Α΄μέρους
- Σεισμική Επικινδυνότητα, όπως περιγράφηκε στα κεφάλαια 4 και 5 του Α΄μέρους
- Γεωδυναμικές Διεργασίες και Γεωλογικοί Κίνδυνοι ,όπως περιγράφηκαν στο κεφάλαιο 4 του Α΄μέρους
- Τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά των γεωλογικών Σχηματισμών όπως περιγράφηκαν στο κεφάλαιο 6 του Α΄μέρους
- Υδρογραφία και Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά των γεωλογικών Σχηματισμών, όπως περιγράφηκαν στα κεφάλαια 2-3 του Α΄μέρους

1.2 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ (Οικιστική, Βιομηχανική, Τουριστική)

Για τον χαρακτηρισμό των διαφόρων τμημάτων της μελετώμενης περιοχής , ως προς την γεωλογική τους καταλληλότητα ,λήφθηκαν υπόψη:

1.Η Υ.Α Αριθμ. οικ. 3769 ΦΕΚ 1902/Β/14 Σεπτεμβρίου 2007 «Έγκριση προδιαγραφών για την εκπόνηση Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας που συντάσσονται στα πλαίσια των μελετών ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ», βάσει των οποίων συντάσσεται η μελέτη αυτή, όπως ορίζεται :

2. με την ΥΑ 27016 (ΦΕΚ 1975/Β/2017) «Τεχνικές προδιαγραφές μελετών Τοπικών Χωρικών Σχεδίων (Τ.Χ.Σ) του ν. 4447/2016 (ΦΕΚ Α΄ 241)»

Σύμφωνα με τα παραπάνω, 1 και 2 , έγινε κατάταξη των τμημάτων της περιοχής ενδιαφέροντος σε τρεις (καταρχήν) κατηγορίες καταλληλότητας. Αξιοποιήθηκε η παράγραφος της Προδιαγραφής *«Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ράστερ για να παρουσιασθούν περισσότερες της μιας κατηγορίες στην ίδια περιοχή».*

Με τον τρόπο αυτό δόθηκε η δυνατότητα σε κάθε συγκεκριμένη περιοχή να εμφανίζονται επάλληλα ράστερς και επομένως μέσω του χάρτη ΚΓΚ να συγκεντρώνεται όλη η πληροφορία , να συνεκτιμώνται οι κίνδυνοι και να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα προστασίας ώστε να αποφεύγονται οι γεωλογικοί κίνδυνοι . Ορίστηκαν τρεις κατηγορίες καταλληλότητας με τους παρακάτω τίτλους ,που είναι οι συνήθως χρησιμοποιούμενοι, λόγω συνάφειας με την Υ.Α Αριθ. 16374/3696 ΦΕΚ723/Β/15-7-1998, «Έγκριση προδιαγραφών για την εκπόνηση μελετών γεωλογικής καταλληλότητας στις προς πολεοδόμηση περιοχές»

α) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1: Περιοχές «Κατ΄ Αρχήν Κατάλληλες για δόμηση» (Κ1)

β) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 2: Περιοχές «Κατ΄ Αρχήν Κατάλληλες για δόμηση υπό προϋποθέσεις»(Κ2)

γ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3: Περιοχές «Κατ΄ Αρχήν Ακατάλληλες για δόμηση» (Κ3)

Να αναφέρουμε ότι ο όρος **«Προϋποθέσεις»** σημαίνει τα μέτρα πρόληψης ή μετρίασης κινδύνων , που πρέπει να ληφθούν για την ασφάλεια των ανθρώπων και των πάσης φύσεως κατασκευών. Σε κάθε μία από τις τρεις παραπάνω γενικές κατηγορίες, εντάσσονται διάφορες Ζώνες. Η υπαγωγή στις συγκεκριμένες ζώνες και οι τρόποι αντιμετώπισης αναλύονται στις επόμενες παραγράφους . Διαμορφώθηκαν τα κριτήρια βαθμονόμησης κινδύνου που χαρακτηρίζεται :

Χαμηλός 1 ,Μέτριος 2, Μεγάλος 3, Πολύ μεγάλος 3+

1.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

1.3.1. Γεωμορφολογικές κλίσεις

Από τις γεωμορφολογικές συνθήκες, ιδιαίτερη σημασία ,για το μεγαλύτερο μέρος της έκτασης του Δήμου Σαμοθράκης έχουν οι εξαιρετικά μεγάλες κλίσεις της επιφάνειας του εδάφους . Για τον λόγο αυτό συντάχθηκε χάρτης κλίσεων ,με σκοπό την συνολική αξιολόγηση της έκτασης, βάσει της κλίσης του εδάφους για την υποδοχή έργων υποδομής ,ο χάρτης αυτός αποτελεί το υπόβαθρο του Χάρτη Κατ΄Αρχήν Γεωλογικής Καταλληλότητας της μελέτης αυτής.

Ο χάρτης κλίσεων συντάχθηκε με το πρόγραμμα QGIS από αρχείο DEM (Digital Elevation Model), 1arcsec , που είναι διαθέσιμο στο NASA Earth Data.

Η κλίση του εδάφους, σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του γεωλογικού σχηματισμού, καθορίζει σε μεγάλο βαθμό:

- Την ευστάθεια μιας περιοχής (κατολισθήσεις, διάβρωση κ.ά.), Την δυνατότητα κατάκλυσης με νερά ή πλημμύρες σε συνδυασμό με τις κοίτες των υδατορεμάτων
- Το κόστος κατασκευής και λειτουργίας των έργων υποδομής
- Την επιβάρυνση του τοπίου .

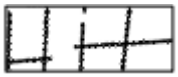
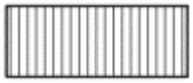
Ταξινομήθηκαν πέντε κατηγορίες μορφολογικών κλίσεων

Σύμβολο κλίσης	Κατάταξη σε κατηγορία Καταλληλότητας (Κ1,Κ2,Κ3)
	0% ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ .ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΚΠ3 Μεγάλος κίνδυνος κατάκλυσης με νερά στα χαμηλά παραθαλάσσια υψόμετρα . Εύκολη αντιμετώπιση στα μεγάλα υψόμετρα.
	0-4 % , ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΚΠ2 Μέτριος κίνδυνος κατάκλυσης με νερά στα χαμηλά παραθαλάσσια υψόμετρα . Εύκολη αντιμετώπιση στα μεγάλα υψόμετρα.
	4-10 % , ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΚΚ Πολύ ευνοϊκές κλίσεις
	10-30 % ,ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΚΠ2 Αύξηση των αναγκαίων έργων υποδομής, επεμβάσεων στο τοπίο , ανάλογα δε με τους σχηματισμούς ,μέτρια προβλήματα ευστάθειας.
	30-50 % , ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ λη αύξηση των αναγκαίων έργων υποδομής ,επεμβάσεων στο τοπίο και μεγάλα προβλήματα ευστάθειας.
	50- 100 % , ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ Εξαιρετικά μεγάλη αύξηση των αναγκαίων έργων υποδομής, επεμβάσεων στο τοπίο και πολύ μεγάλα προβλήματα ευστάθειας.
	> 100% ,ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ Εμφανίζεται πολύ τοπικά σε άγονα μέρη ,τελείως ακατάλληλη

Πίνακας Β.1.1 : Κατάταξη σε κατηγορία Καταλληλότητας με βάση τις γεωμορφολογικές κλίσεις

1.3.2 Τεχνικογεωλογικά Χαρακτηριστικά των Γεωλογικών Σχηματισμών

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί ομαδοποιήθηκαν στον ΠΙΝΑΚΑ 6.3 : «ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ,ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ ΕΑΚ ,ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ». Συνεκτιμώντας τις ιδιότητες των γεωλογικών σχηματισμών όπως περιγράφονται στον πίνακα 6.3 ,κατατάχθηκαν σε κατηγορίες καταλληλότητας με βαθμονόμηση κινδύνου ως εξής : όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Σύμβολο Ομάδας γεωλογικών σχηματισμών στον χάρτη ΚΓΚ	Κατάταξη σε κατηγορία Καταλληλότητας (Κ2) με βάση τα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά
	ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΟΥΣ (Qal)- **ΚΚΠ 2** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος
	ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΟΥΣ-ΚΩΝΟΙ ΚΟΡΗΜΑΤΩΝ (Qcf)- **ΚΚΠ3** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ. Βαθμός κινδύνου 3 μεγάλος
	ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟΥ- ΠΑΛΑΙΟΙ ΚΩΝΟΙ ΚΟΡΗΜΑΤΩΝ (Qf)- **ΚΚΠ 3** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ Βαθμός κινδύνου 3 μεγάλος
	ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ (Ms-Plm, Ms-Plt)- **ΚΚΠ2** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος
	ΙΖΗΜΑΤΑ ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΙ (Em-sn)- **ΚΚΠ1** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ Βαθμός κινδύνου 1 χαμηλός
	ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΩΚΑΙΝΟΥ (Em, Emc, Esc) ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος
	ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ-ΠΥΡΟΚΛΑΣΤΙΚΑ ΗΩΚΑΙΝΟΥ (Est) ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος
	ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ,ΣΧΙΣΤΟΛΙΘΟΙ (sl ,slc)- **ΚΚΠ3** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ Βαθμός κινδύνου 3 μεγάλος
	ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ ΒΑΣΑΛΤΕΣ,ΓΑΒΒΡΟΙ ΚΡΗΤΙΔΙΚΟΥ(gb, db, gbd)- **ΚΚΠ1** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ Βαθμός κινδύνου 1 χαμηλός
	ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ (Esa,RdP)-**ΚΚΠ2** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος
	ΠΛΟΥΤΩΝΙΤΕΣ,ΟΜΑΔΑ ΓΡΑΝΙΤΩΝ (gr ,gr1, gr2, gr3, gr4)-**ΚΚΠ1** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ Βαθμός κινδύνου 1 μικρός
	ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΕΚΡΗΞΙΓΕΝΗ (dbg)-**ΚΚΠ2** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος

Πίνακας Β.1.2: Κατάταξη σε κατηγορία Καταλληλότητας με βάση τα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά

1.3.3 Κατάταξη σε κατηγορία Καταλληλότητας βάσει άλλων κινδύνων, που δεν σχετίζονται με το είδος του γεωλογικού σχηματισμού .

Σύμβολο Ομάδας Κινδύνου στον χάρτη ΚΓΚ	Κατάταξη σε κατηγορία Καταλληλότητας (Κ2) βάση άλλων κινδύνων
	Ζώνες Γνωστών Ενεργών και πιθανά Ενεργών Ρηγάτων **ΚΚΠ3+** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ. Βαθμός κινδύνου 3+ πολύ μεγάλος.
	Ζώνη επιρροής κανονικών ρηγμάτων **ΚΚΠ 3** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ. Βαθμός κινδύνου 3 μεγάλος
	Ζώνη επιρροής πιθανών ρηγμάτων **ΚΚΠ2** ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ. Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος
	ΖΩΝΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ-ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΛΩΝ **ΚΚΠ2** Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος
	Ζώνη Δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας-ΥΔ 12 Θράκη ΥΠΕΝ 2019 **ΚΚΠ3** Βαθμός κινδύνου 3 μεγάλος

Πίνακας Β.1.3: Κατάταξη σε κατηγορία Καταλληλότητας βάση άλλων κινδύνων

1.3.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3 : ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΤ΄ ΑΡΧΗΝ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ (Κ3)

Σύμβολο Ομάδας Κινδύνου στον χάρτη ΚΓΚ		Κατηγορία 3: Περιοχές Κατ΄ Αρχήν Ακατάλληλες
	30-50 %	Υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής κατηγορίας ,κατόπιν ειδικής γεωτεχνικής μελέτης, εφόσον δεν μπορεί να χωροθετηθεί αλλού κάποιο έργο.
	50-100 %	Εξαιρετικά μεγάλη αύξηση των αναγκαίων έργων υποδομής, επεμβάσεων στο τοπίο και πολύ μεγάλα προβλήματα ευστάθειας ,δύσκολη η αλλαγή κατηγορίας .
	> 100%	Τελείως ακατάλληλη
		Ζώνη επιρροής ρεμάτων ΑΚ Πρόκειται για τις ζώνες των 20 μέτρων εκατέρωθεν της κοίτης των ρεμάτων για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις του Κτιριοδομικού Κανονισμό (ΥΑ 3046/304/3-2-1989 ΦΕΚ/Δ/59) προβλέπεται η απόσταση των 20m από προσωρινή οριογραμμή ρέματος .
		Ζώνη επιρροής περιμετρικά των υπαρχόντων κοιμητηρίων, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 148, του Ν.4495/2017. Δεν αποτυπώνονται τα κοιμητήρια λόγω μικρής κλίμακας

Πίνακας Β.1.4: Κατάταξη στην κατηγορία Καταλληλότητας 3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Στο κεφάλαιο αυτό σύμφωνα με τις προδιαγραφές *«Έγκριση προδιαγραφών για την εκπόνηση Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας που συντάσσονται στα πλαίσια των μελετών ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ» Υ.Α Αριθμ. οικ. 3769 ΦΕΚ 1902/Β/14 Σεπτεμβρίου 2007,* βάσει των οποίων συντάσσεται η μελέτη αυτή, πρέπει να διατυπωθούν θέσεις και εναλλακτικές προτάσεις , ως προς την κατ'αρχήν γεωλογική καταλληλότητα θέσεων της περιοχής, με βάση τις σχετικές παραμέτρους που αναφέρονται στο Α΄

μέρος του τεύχους της μελέτης, που προορίζονται: **για υγειονομική ταφή στερεών αποβλήτων, διάθεση λυμάτων, λειτουργία κοιμητηρίων και άλλων ειδικών χρήσεων**

Ως γενικό κριτήριο βαθμονόμησης των διαφόρων εναλλακτικών θέσεων λαμβάνεται η σχετική ασφάλεια μη διάδοσης ρυπογόνων ουσιών στο γεωπεριβάλλον σε συνάρτηση με τις τιμές και/ή τις ποιοτικές κατηγορίες των παραμέτρων αυτών.

Η χωροθέτηση Ειδικών χρήσεων με στόχο την μη διάδοση ρυπογόνων ουσιών στο γεωπεριβάλλον πρέπει να γίνεται με κριτήρια χωροταξικά και γεωπεριβαλλοντικά . Θα πρέπει να μελετώνται ενδελεχώς με γεωτρήσεις :

1. Η υδατοπερατότητα των γεωλογικών σχηματισμών , διότι με τον έντονο τεκτονισμό σχηματισμοί που πρωτογενώς είναι αδιαπέρατοι ,απέκτησαν δευτερογενή υδατοπερατότητα. Η χωροθέτηση θα γίνεται στον σχηματισμό με την μικρότερη υδατοπερατότητα.

3. Δεν πρέπει να χωροθετούνται σε περιοχές που :

- τροφοδοτούν επιφανειακούς και υπόγειους υδροφορείς
- είναι πιθανό να κατακλυστούν από νερά
- έχουν μεγάλες κλίσεις (> 30%)
- υπάρχουν γεωλογικές ασυνέχειες ,όπως τα ρήγματα .
- που βρίσκονται κοντά σε ενεργά ρήγματα (ρηξιγενής ζώνη Βόρειας Σαμοθράκης)

Η διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων είναι αντικείμενο Περιφερειακού Σχεδιασμού και υπάρχει η «Μελέτη Επικαιροποίησης του Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων **(ΠΕΣΔΑ)** της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης», Οκτώβριος 2016.

Όσον αφορά το θέμα των **Κοιμητηρίων** δεν προβλέπεται η δημιουργία νέων. Για τα κοιμητήρια ισχύουν οι διατάξεις του διατάξεις του άρθρου 148, του Ν.4495/2017 .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

3.1 ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Στην περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης υπάρχουν γεωλογικοί πόροι που εξετάζονται στο κεφάλαιο 7 του Α΄ Μέρους «ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ» . Η δυναμικότητα είναι σχετικά χαμηλή ,όμως μπορεί να διερευνηθεί η δυνατότητα εκμετάλλευσης μικρής κλίμακας των Καλιούχων Αστρίων και των Ζεολίθων.

3.2. ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Εξαιρετικά σημαντικό είναι το δυναμικό των υδατικών πόρων τόσο των επιφανειακών όσο και των υπόγειων ,που περιγράφεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 3 «ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ-ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ» . Ήδη γίνεται εκμετάλλευση του δυναμικού αυτού και η κατάστασή του περιγράφεται στο κεφάλαιο 3 . Έχει εκπονηθεί και εγκριθεί «Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης(GR12)» ΥΑ 1006/ΦΕΚ Β/13-9-2013 ,καθώς και η 1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12). ΦΕΚ Β 4680/29.12.2017 (Έγκριση 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ και της αντίστοιχης ΣΜΠΕ).

Στον χάρτη ΓΧΠΠ της μελέτης αυτής εμφανίζονται οι θέσεις των πηγών ,που έχουν καταγραφεί από το ΙΓΜΕ καθώς και τα ρέματα όλου του νησιού.

3.3. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

Από πλευράς ήπιων μορφών ενέργειας υπάρχει το σύνηθες δυναμικό που αναμένεται στην Ελλάδα και αφορά κυρίως την υψηλή ηλιοφάνεια και δευτερευόντως το αιολικό δυναμικό .

- Υπάρχουν εξαιρετικοί χώροι για την ανάπτυξη φωτοβολταϊκών πάρκων για παραγωγή αξιόλογης ποσότητας ενέργειας.
- Για τα αιολικά πάρκα και την επίδρασή τους στο φυσικό περιβάλλον υπάρχουν το τελευταίο διάστημα πολλές μελέτες που είναι αποτρεπτικές, λόγω της επήρειάς τους την μείωση της βροχόπτωσης , στην αισθητική υποβάθμιση , στην πτήση των πτηνών. Ο Δήμος Σαμοθράκης έχει πολλά προστατευόμενα είδη ,που εξετάζονται στην ΣΜΠΕ.
- Το γεωθερμικό πεδίο έχει περιγραφεί στο κεφ.7 παρ. 7.1.2 ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ - ΘΕΡΜΟΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ του Α΄μέρους «ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

4.1 ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΩΣ ΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Οι υδάτινοι πόροι που περιγράφονται στο κεφάλαιο 3 «ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ-ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ» του Α΄ μέρους και ειδικά οι επιφανειακοί, δεν έχουν υποστεί τεχνικές παρεμβάσεις.

Οι περιοχές αυτές των επιφανειακών υδάτινων πόρων προτείνονται και ως περιοχές προστασίας και ανάδειξης γεωπεριβάλλοντος. (Π)

4.2 ΕΠΙΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΦΥΣΙΚΕΣ Η ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

Τέτοιες περιοχές είναι οι περιοχές που μπορούν να εμφανίσουν προβλήματα ευστάθειας και αποτυπώνονται στον χάρτη Κατ΄Αρχήν Γεωλογικής Καταλληλότητας .

4.3 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Περιοχές που θα έχρηζαν αναβάθμισης του γεωπεριβάλλοντος είναι εγκαταλελειμμένα λατομεία, Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ) και παρόμοιας φύσης χρήσεις .

Όσο αφορά τους παλαιούς ΧΑΔΑ αυτοί έχουν αποκατασταθεί ήδη

4.4 ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΔΟΜΩΝ

Η Υ.Α Αριθμ. οικ. 3769 ΦΕΚ 1902/Β/14 Σεπτεμβρίου *2007 «Έγκριση προδιαγραφών για την εκπόνηση Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας που συντάσσονται στα πλαίσια των μελετών ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ»* για πρώτη φορά εισάγει την αισθητική κι επιστημονική αξία των γεωλογικών δομών στην Ελληνική Νομοθεσία .

Η περιοχή του Δήμου Σαμοθράκης έχει να επιδείξει εξαιρετικά μεγάλο αριθμό τέτοιων θέσεων με την πλούσια και πολύπλοκη γεωλογική της ιστορία που περιγράφονται στο κεφ.8 παρ. **8.3 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΥ ΓΕΩΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ (ΓΕΩΤΟΠΟΙ) ΚΑΙ ΓΕΩΤΟΥΡΙΣΜΟΣ.**

4.5 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΙΚΡΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ή ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΝΤΟΠΙΣΤΗΚΑΝ

Ενδεχομένως να υπάρχουν μικρά προβλήματα που δεν έχουν εντοπιστεί και δεν έχουν αποτυπωθεί στον χάρτη Κατ΄Αρχήν Γεωλογικής Καταλληλότητας της Α΄Φάσης του ΤΠΣ. Εφόσον εντοπισθούν τέτοιες περιοχές, ειδικά σε όσες προταθούν για ένταξη , θα εξετασθούν στην Β΄Φάση .

Γ΄ ΜΕΡΟΣ

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ΜΕΡΟΣ : ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Στα κεφάλαια του Β ΄μέρους της μελέτης αυτής γίνονται προτάσεις , για τις προϋποθέσεις (προληπτικά μέτρα) ,προκειμένου να υπάρξει ασφάλεια στην δόμηση ,το δυναμικό των γεωλογικών πόρων και την προστασία του γεωπεριβάλλοντος. Όλα όσα αναπτύσσονται στα κεφάλαια που ακολουθούν απεικονίζονται στον χάρτη «ΧΑΡΤΗΣ ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΛΛΟΤΗΤΑΣ»

Ο χάρτης αυτός προέκυψε από την σύνθεση της ανάλυσης που έγινε στα οκτώ κεφάλαια του Α΄ μέρους της μελέτης αυτής ,όπως αυτή περιγράφεται και αναλύεται στο κεφ.1 του Β΄ Μέρους.

Από την παρατήρηση του χάρτη και την ανάπτυξη του κεφαλαίου 1 του Β΄ μέρους , προκύπτει ότι δεν υπάρχουν ανυπέρβλητα εμπόδια για την δόμηση στο μεγαλύτερο μέρος του Δήμου Σαμοθράκης

Είναι γεγονός βέβαια ότι σε κάποιες περιοχές:

- ✓ το κόστος των κατασκευών θα αυξηθεί λόγω των μέτρων που πρέπει να ληφθούν για τον περιορισμό των κινδύνων .
- ✓ θα απαιτηθούν κάποια έργα υποδομής
- ✓ σε ειδικά κτίρια ανάλογα με την κατηγορία σπουδαιότητας κατά ΕΑΚ , θα πρέπει να προηγούνται γεωτεχνικές μελέτες.

Ο τελικός σκοπός της μελέτης αυτής είναι η κατά το ανθρωπίνως δυνατό καταγραφή των κινδύνων ώστε στο τέλος να επιτευχθεί η μέγιστη ασφάλεια .

Γ1: ΣΧΕΤΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ (Χρήση 1: Οικιστική, Βιομηχανική, Τουριστική)

Συνοπτικά αναφέρουμε όσα ήδη αναπτύχθηκαν στο κεφάλαιο 1 του Β μέρους ως εξής : «ΣΧΕΤΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ» , όπου λεπτομερώς περιγράφονται οι τρόποι αντιμετώπισης των κινδύνων.

Γ.1 .1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1: ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΤ΄ ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ

Λόγω της ιδιαίτερης γεωμορφολογίας και των γεωλογικών σχηματισμών σε αυτή την Κατ΄Αρχήν κατάταξη ,παρόλο που υπάρχουν περιοχές που έχουν ήπιες κλίσεις και θα χαρακτηρίζονταν ως Κατ΄Αρχήν Κατάλληλες για δόμηση ,αυτές επικαλύπτονται από άλλους παράγοντες κινδύνου και εν τέλει θα πρέπει να εφαρμόζονται τα μέτρα της ζώνης που τις επικαλύπτει . Εν τούτοις στις ήπιες κλίσεις τα μέτρα πρόληψης είναι λίγα σε σχέση με τις περιοχές μεγάλων κλίσεων

4-10 % , ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΚΚ . Πολύ ευνοϊκές κλίσεις

Γ.1.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 2 :ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΤ΄ ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ

Μέτρα πρόληψης ή μετρίασης γεωλογικών κινδύνων

Α. ΖΩΝΕΣ ΓΝΩΣΤΩΝ ΕΝΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΑ ΕΝΕΡΓΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ (ΚΚΠ3+)

Ζώνες Γνωστών Ενεργών και πιθανά Ενεργών Ρηγάτων **ΚΚΠ3+**
Βαθμός κινδύνου 3+ πολύ μεγάλος.

Αφορά το κανονικό ρήγμα Βόρειας Σαμοθράκης που θεωρείται ενεργό καθώς και τα πιθανά ρήγματα της ρηξιγενούς ζώνης GRIS288 North Samothraki Fault.

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

Α. Να χαρτογραφηθεί λεπτομερέστερα το ρήγμα ,ώστε να εντοπισθεί η ακριβής θέση του και η ενεργότητά του .

Β. **Οι προϋποθέσεις για την δόμηση** , περιγράφονται στον ΕΑΚ 2000, όπως ισχύει σήμερα (ΦΕΚ 1154/12-8-2003) στο κεφάλαιο 5 *«…….. 5.1 ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ 5.1.2 Γειτνίαση Ενεργών Σεισμοτεκτονικών Ρηγμάτων..»* (λεπτομερώς στο κεφ. 4.1.4 ΓΕΙΤΝΙΑΣΗ ΕΝΕΡΓΩΝ ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ)

Γ. Ζώνη ασφαλείας 80 μέτρων εκατέρωθεν του κανονικού ενεργού ρήγματος

Δ. Ζώνη ασφαλείας 50 μέτρων εκατέρωθεν του πιθανού ενεργού ρήγματος

Ε. Εφόσον δεν είναι δυνατόν να αποφευχθεί η δόμηση θα πρέπει η θεμελίωση να μην γίνεται πάνω στα δύο τεμάχη του ρήγματος.

Β. ΖΩΝΕΣ ΓΝΩΣΤΩΝ ΚΑΝΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ (ΚΚΠ2)

1 Ζώνη επιρροής κανονικών ρηγμάτων **ΚΚΠ 3**
ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ. Βαθμός κινδύνου 3 μεγάλος

2 Ζώνη επιρροής πιθανών ρηγμάτων **ΚΚΠ2**
ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ. Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος

Είναι λιγότερα επικίνδυνα από τα ενεργά ρήγματα ωστόσο για την ασφάλεια των κατασκευών, παρόλο που δεν θεωρούνται ενεργά

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

Α. Οι προϋποθέσεις για την δόμηση , περιγράφονται στον ΕΑΚ 2000, όπως ισχύει σήμερα (ΦΕΚ 1154/12-8-2003) στο κεφάλαιο 5 *«…….. 5.1 ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ 5.1.2 Γειτνίαση Ενεργών Σεισμοτεκτονικών Ρηγμάτων..»* (λεπτομερώς στο κεφ. 4.1.4 ΓΕΙΤΝΙΑΣΗ ΕΝΕΡΓΩΝ ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ)

Β. Ζώνη ασφαλείας 80 μέτρων εκατέρωθεν του κανονικού ενεργού ρήγματος

Γ. Ζώνη ασφαλείας 50 μέτρων εκατέρωθεν του πιθανού ενεργού ρήγματος

Δ. Εφόσον δεν είναι δυνατόν να αποφευχθεί η δόμηση θα πρέπει η θεμελίωση να μην γίνεται πάνω στα δύο τεμάχη του ρήγματος.

Γ. ΖΩΝΕΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΛΙΣΕΩΝ ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ

10-30 % ,ΚΑΤ΄ΑΡΧΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΥΠΟ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ **ΚΚΠ2**
Αύξηση των αναγκαίων έργων υποδομής, επεμβάσεων στο τοπίο , ανάλογα δε με τους σχηματισμούς ,μέτρια προβλήματα ευστάθειας.

Η κλίση του εδάφους, σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του γεωλογικού σχηματισμού, καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την ευστάθεια μίας περιοχής π.χ κατολισθήσεις, ερπυσμός, διάβρωση κ.α, Οι μεγάλες κλίσεις επηρεάζουν την ευστάθεια των πρανών του εδάφους και συντελούν στην αύξηση του κόστους κατασκευής και λειτουργίας των έργων υποδομής καθώς και στην επιβάρυνση του τοπίου από αυτά. Από τις επί τόπου παρατηρήσεις μας διαπιστώθηκαν ερπυσμοί ,μικρού μεγέθους

κατολισθήσεις και αποκολλήσεις υλικών, τόσο σε πρανή φυσικά όσο και σε πρανή που διαμορφώθηκαν από την κατασκευή έργων υποδομής ,καθώς και στα οδοστρώματα σε περιοχές μεγάλων κλίσεων.

Για την ευστάθεια των πρανών σε θέσεις όπου υπάρχουν φυσικά πρανή ή πρόκειται να δημιουργηθούν από την κατασκευή ενός έργου πρέπει να εφαρμόζεται η ισχύουσα νομοθεσία που στην περίπτωση αυτή είναι :

- **ο ΕΑΚ 2000 ,όπως ισχύει με τις τροποποιήσεις του και όπου προβλέπονται**

«…….5.1.3 Ευστάθεια Πρανών

[1] Επιβάλλεται ο έλεγχος της γενικότερης ευστάθειας έναντι ολισθήσεως του πρανούς επί του οποίου θα εδρασθεί η κατασκευή, αλλά και ανάντη ή κατάντη πρανών των οποίων η αστοχία μπορεί να επηρεάσει την κατασκευή. Η ανάλυση της ευστάθειας μπορεί να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 5.4. Ο έλεγχος θα βασίζεται σε κατάλληλη γεωτεχνική διερεύνηση, και αν από αυτήν θεωρηθεί αναγκαία και σε γεωλογική διερεύνηση……..»

- **Ο Ευρωκώδικας Ε7 «ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ »** Εθνικό Προσάρτημα (2007) του ΕC-7,**σε συνδυασμό με τον Ευρωκώδικα Ε8 «ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ»**

Δ. ΖΩΝΕΣ ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΕΔΑΦΩΝ- ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΛΩΝ ΚΚΠ2

ΖΩΝΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ-ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΛΩΝ **ΚΚΠ2 .** Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος

Πρόκειται για μία ζώνη η οποία ορίστηκε σε υψόμετρο κάτω από την ισοϋψή των 8 μέτρων. Αναπτύσσεται κυρίως στο νοτιοανατολικό τμήμα του νησιού και σε διάφορα σημεία κατά μήκος της παραλιακής ζώνης ,κυρίως στις απολήξεις των ρεμάτων ,μέσα στα τεταρτογενή ιζήματα . Στην ζώνη αυτής κάτω από ειδικές συνθήκες φόρτισης και κορεσμού είναι δυνατόν να εμφανιστεί ρευστοποίηση.

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

Α. Εφόσον η περιοχή χρησιμοποιηθεί για δόμηση, να εξεταστεί λεπτομερέστερα, σε επόμενη φάση μελέτης . Αυτό προβλέπεται από την ΥΑ 16374/3696 /ΦΕΚ 723/15-7-1998 για τις προς πολεοδόμηση περιοχές .

Β. Να προηγηθεί η διερεύνηση του εδάφους σύμφωνα τα προβλεπόμενα στο κεφ.5 «ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ» του ΕΑΚ 2000, όπως τροποποιήθηκε με τον ΕΑΚ 2003 και ισχύει σήμερα , για την αντιμετώπιση του υπαρκτού κινδύνου Ρευστοποίησης *(ΕΑΚ 5.1.4 Κίνδυνος Ρευστοποιήσεως)* και καθιζήσεων *(ΕΑΚ 5.1.5 Διατρητική Συνίζηση του Εδάφους λόγω Ανακυκλικής Φόρτισης) .(*Απόσπασμα του ΕΑΚ στην παρ. «6.4.3 ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΔΑΦΩΝ-ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ »)

- Για κατηγορία εδάφους Χ, περίπτωση 1 *« Χαλαρά λεπτόκοκκα αμμοϊλυώδη εδάφη υπό τον υδάτινο ορίζοντα, που ενδέχεται να ρευστοποιηθούν (εκτός αν ειδική μελέτη αποκλείσει τέτοιον κίνδυνο, ή γίνει βελτίωση των μηχανικών τους ιδιοτήτων)»*
- Για περιοχές σεισμικής Επικινδυνότητας « Ι »
- Ανάλογα με την σπουδαιότητα του κτιρίου

Γ. Να επιδιώκεται η εξασφάλιση της παρουσίας του ίδιου λιθολογικού τύπου σε όλη την επιφάνεια της εκσκαφής θεμελίωσης, ώστε να αποφευχθούν πιθανά φαινόμενα εκδήλωσης διαφορικών καθιζήσεων.

Η τροποποίηση διατάξεων του «Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού ΕΑΚ-2000» λόγω αναθεώρησης του Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας (Φ.Ε.Κ. Β΄ 1154/12-8-2003, Απόφαση Αριθ. Δ17α/115/9/ΦΝ275), επιβάλλει γεωτεχνική διερεύνηση πριν την ανοικοδόμηση, για μεγάλο αριθμό δομημάτων (αρ.1 παρ.Ζ)

«….Β. Στις ακόλουθες περιπτώσεις δομημάτων με επιφάνεια κάτοψης θεμελιώσεως, ανεξαρτήτως αρμών το πολύ 500m^2, και με αριθμό υπέργειων ορόφων το πολύ πέντε:

- *για δομήματα Σπουδαιότητας Σ1, επί εδάφους κατηγορίας Δ ή Χ,*
- *για δομήματα Σπουδαιότητας Σ2, επί εδάφους κατηγορίας Γ ή Δ σε ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας Ι ή επί εδάφους κατηγορίας Γ σε ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας ΙΙ ή ΙΙΙ*
- *για δομήματα Σπουδαιότητας Σ3, Σ4 σε ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας Ι επί εδάφους κατηγορίας Α, Β ή Γ, και*
- *για δομήματα Σπουδαιότητας Σ3, Σ4 σε ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας ΙΙ ή ΙΙΙ επί εδάφους κατηγορίας Α, απαιτούνται : Εδαφοτεχνική έρευνα-μελέτη με προτάσεις θεμελίωσης που θα βασίζονται σε μία τουλάχιστον δειγματοληπτική γεώτρηση με επί τόπου και εργαστηριακές μετρήσεις και δοκιμές ή σε πενετρομετρήσεις…»*

Επισήμανση

Η επί τόπου ,σε κάθε υποψήφια για δόμηση έκταση, γεωλογική έρευνα είναι πιθανό σε κάποιες περιπτώσεις να δείξει ότι δεν συντρέχουν οι γεωλογικές συνθήκες για ρευστοποίηση, οπότε δεν απαιτείται γεωτεχνική έρευνα και να προτείνει απλά μέτρα αποφυγής του κινδύνου, όπως πχ η απομάκρυνση του νερού από τις θεμελιώσεις.

Ε. ΖΩΝΕΣ ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ ή με ΚΙΝΔΥΝΟ ΚΑΤΑΚΛΥΣΗΣ ΜΕ ΝΕΡΑ ΚΚΠ2

Ζώνη Δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας-ΥΔ 12 Θράκη ΥΠΕΝ 2019 **ΚΚΠ3**
Βαθμός κινδύνου 3 μεγάλος

Αναπτύσσονται κυρίως στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα του Δήμου καθώς και στην παραλιακή ζώνη. Πρόκειται για την ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «EL12APSFR006 Χαμηλές ζώνες Ν. Σαμοθράκης» της 1ης ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (Αθήνα 2019).

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

1. Οριοθέτηση των ρεμάτων, με υπολογισμό της στερεοπαροχής . Στην Σαμοθράκη για τον υπολογισμό της στερεοπαροχής πρέπει να απαραίτητα να λαμβάνεται υπόψη, ότι υπάρχουν ογκώδεις λίθοι αποκολλημένοι ,σε όλους τους γεωλογικούς σχηματισμούς ,που με την μεταφορά μπορούν να αποφράξουν τα τεχνικά έργα και να γίνει υπερχείλιση με καταστροφικές συνέπειες. Η διατομή των οχετών πρέπει να είναι πολύ μεγαλύτερη από την συνήθη. Κατά προτεραιότητα πρέπει να γίνει οριοθέτηση στα ρέματα που επηρεάζουν τους οικισμούς ,οδικό δίκτυο και άλλους σημαντικούς χώρους όπως π.χ τον Αρχαιολογικό Χώρο της Παλαιόπολης.

2.Γεωτεχνική μελέτη προστασίας των πρανών των ρεμάτων, ιδιαίτερα στους οικισμούς ,στο οδικό δίκτυο και σε άλλους σημαντικούς χώρους που μπορεί να βλαβούν.

3. Υδραυλική μελέτη της απαγωγής των ομβρίων υδάτων. Να διερευνηθεί στην μελέτη αυτή κατά πόσον αβαθείς, μικροί κλάδοι των ρεμάτων ,μπορούν να αντιμετωπισθούν με τον σχεδιασμό και την υλοποίηση καταλλήλου δικτύου απαγωγής ομβρίων.

4.Οι σχετικές υδραυλικές μελέτες πρέπει να γίνουν κατά την φάση του πολεοδομικού σχεδιασμού και οπωσδήποτε θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί κατά τον σχεδιασμό των δικτύων υποδομής της περιοχής.

5.Ειδικότερα, το πρόβλημα πρέπει να αντιμετωπιστεί κατά την μελέτη και κατασκευή του αστικού οδικού δικτύου και κατά την μελέτη και κατασκευή του αστικού δικτύου αποχέτευσης ομβρίων

6. Ο τακτικός καθαρισμός από φερτά υλικά και φυτοκάλυψη που δυσχεραίνουν την απορροή των υδάτων.

7.Να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα στις περιοχές με κλίσεις αναγλύφου 0 έως 4%

8. Να εξακολουθήσουν να χρησιμοποιούνται και στην νέες περιπτώσεις δόμησης οι «Χάνδακες» της τοπικής Αρχιτεκτονικής, που δίνουν διέξοδο στην ροή των υδάτων μέσα στους οικισμούς. Όσοι «Χάνδακες» έχουν φραγεί πρέπει να ξανανοίξουν .

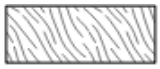
9. Φυτοκάλυψη μεγάλης έκτασης ,με την φυσική χλωρίδα του νησιού ,για την συγκράτηση των προϊόντων αποσάθρωσης και ανακοπής της ταχύτητας των κατερχομένων υδάτων.

10. Κατασκευή αναβαθμών με κορμοδέματα ,με προτεραιότητα την προστασία των οικισμών, των σημαντικών χώρων και του οδικού δικτύου, για την συγκράτηση των προϊόντων αποσάθρωσης και ανακοπής της ταχύτητας των κατερχομένων υδάτων.

11. Να διερευνηθεί η λύση της κατασκευής περιφερειακής τάφρου στην Χώρα για την παροχέτευση των υδάτων εκτός οικισμού.

ΣΤ. ΖΩΝΕΣ ΜΕ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΚΚΠ

Συνεκτιμώντας τα στοιχεία **του πίνακα 6.3** ,με τις κλίσεις του εδάφους, που είναι ο κύριος παράγοντας κινδύνου στην Σαμοθράκη ,οι ομάδες των γεωλογικών σχηματισμών ,κατατάσσονται σε ζώνες με τον αναφερόμενο βαθμό κινδύνου. Λόγω του έντονου τεκτονισμού ,διάβρωσης και αποσάθρωσης ,τόσο στα ιζηματογενή ,όσο και στα εκρηξιγενή πετρώματα συνεκτιμάται και ο παράγων της αποκόλλησης υλικών.

1  **ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΟΥΣ (Qal)- ΚΚΠ 2**
Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος

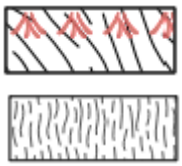
Πρόκειται για χαλαρά τεταρτογενή ιζήματα με ασθενή συνεκτικότητα και μικρές αντοχές σε θλίψη, ενώ διαβρώνονται εύκολα .

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

1 . Στα χαμηλά υψόμετρα και ιδίως μέσα στις ζώνες Γ.1.2 (Δ) και Γ.1.2 (Ε) , να ελέγχεται ο κίνδυνος ρευστοποίησης ,εφόσον ο κίνδυνος είναι υπαρκτός , ισχύουν οι προϋποθέσεις της ζώνης Γ.1.2 (Δ)

.2. Στα μεγαλύτερα υψόμετρα ,εφόσον βρίσκονται κοντά σε πρανή ρεμάτων ή περιοχές μεγάλων κλίσεων ,έχουν προβλήματα ευστάθειας και κινδυνεύουν από κατολισθήσεις , ισχύουν οι προϋποθέσεις Γ.1.2 (Γ) .

3. Σε περιοχές όπου υπάρχουν ογκώδεις λίθοι να απομακρύνονται .

2 

ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΟΥΣ-ΚΩΝΟΙ ΚΟΡΗΜΑΤΩΝ **(Qcf)- ΚΚΠ3**

ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟΥ- ΠΑΛΑΙΟΙ ΚΩΝΟΙ ΚΟΡΗΜΑΤΩΝ **(Qf)- ΚΚΠ 3**

Βαθμός κινδύνου 3 μεγάλος

Είναι η πλέον ευπαθής ομάδα γεωλογικών σχηματισμών στην Σαμοθράκη . Έχουν καλή συμπεριφορά μόνο σε περιοχές με μικρές κλίσεις και μακριά από ρέματα .

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

1. Εφόσον βρίσκονται κοντά σε πρανή ρεμάτων ή περιοχές μεγάλων κλίσεων ,έχουν προβλήματα ευστάθειας και κινδυνεύουν από κατολισθήσεις , ισχύουν οι προϋποθέσεις Γ.2.3.

3. Σε περιοχές όπου υπάρχουν ογκώδεις λίθοι να απομακρύνονται.

3

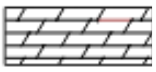
ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ (Ms-Plm, Ms-Plt)- ΚΚΠ2
Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος

Έχουν πολύ καλή συμπεριφορά μόνο σε περιοχές με μικρές κλίσεις και μακριά από ρέματα . Χαρακτηριστικό της ομάδας είναι η ύπαρξη ογκωδών λίθων μέχρι 1 κυβ. μέτρο.

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

1. Εφόσον βρίσκονται κοντά σε πρανή ρεμάτων ή περιοχές μεγάλων κλίσεων ,έχουν προβλήματα ευστάθειας και κινδυνεύουν από κατολισθήσεις , ισχύουν οι προϋποθέσεις Γ.1.2 (Γ) .

2. Σε περιοχές όπου υπάρχουν ογκώδεις λίθοι να απομακρύνονται.

4 

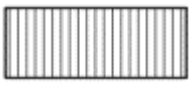
ΙΖΗΜΑΤΑ ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΙ (Em-sn)- ΚΚΠ1
Βαθμός κινδύνου 1 χαμηλός

Έχουν πολύ καλή συμπεριφορά για την υποδοχή τεχνικών έργων . Αστοχίες στα πρανή παρατηρούνται συνήθως ως καταπτώσεις βραχωδών μαζών ,στις περιπτώσεις ισχυρών κλίσεων και αυξημένης δευτερογενούς χαλάρωσης της βραχομάζας ή διατάραξης της φυσικής ισορροπίας και δυναμικών φορτίσεων.

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

1.Ανάλογα με το είδος του έργου να ελέγχεται η ευστάθεια της βραχομάζας, ισχύουν οι προϋποθέσεις Γ.1.2 (Γ) .

2. Να απομακρύνονται τα αποκολλημένα τεμάχια της βραχομάζας.

5 

ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΩΚΑΙΝΟΥ (Em, Emc, Esc) ΚΚΠ2
Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος

Παρουσιάζουν ευσταθή συμπεριφορά και ικανοποιητικές μηχανικές αντοχές, μόνο στις περιπτώσεις υγιών σχηματισμών. Η αποσάθρωση αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα χαλάρωσης των στρωμάτων.

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

1. Εφόσον βρίσκονται κοντά σε πρανή ρεμάτων ή περιοχές μεγάλων κλίσεων ,έχουν προβλήματα ευστάθειας και κινδυνεύουν από κατολισθήσεις , ισχύουν οι προϋποθέσεις Γ.1.2 (Γ) .
2. Σε περιοχές όπου υπάρχουν ογκώδεις λίθοι να απομακρύνονται.

6 **ΙΖΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ-ΠΥΡΟΚΛΑΣΤΙΚΑ ΗΩΚΑΙΝΟΥ (Est) ΚΚΠ2**
Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος

Έχουν κυμαινόμενη συνεκτικότητα και ευρύτατη διακύμανση των μηχανικών χαρακτηριστικών

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

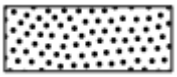
1. Εφόσον βρίσκονται κοντά σε πρανή ρεμάτων ή περιοχές μεγάλων κλίσεων ,έχουν προβλήματα ευστάθειας και κινδυνεύουν από κατολισθήσεις , ισχύουν οι προϋποθέσεις Γ.1.2 (Γ) .
2. Σε περιοχές όπου υπάρχουν ογκώδεις λίθοι να απομακρύνονται.

7 **ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ,ΣΧΙΣΤΟΛΙΘΟΙ (sl ,slc)- ΚΚΠ3**
Βαθμός κινδύνου 3 μεγάλος

Έντονα κερματισμένοι και πολυπτυχωμένοι. Η μηχανική συμπεριφορά της βραχομάζας στα πρανή χαρακτηρίζεται από σχετικά χαμηλή διατμητική αντοχή, η αντοχή όμως σε θλίψη είναι ικανοποιητική σε περιοχές με ήπιες κλίσεις.

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

1. Εφόσον βρίσκονται κοντά σε πρανή ρεμάτων ή περιοχές μεγάλων κλίσεων ,έχουν προβλήματα ευστάθειας και κινδυνεύουν από κατολισθήσεις , ισχύουν οι προϋποθέσεις Γ.1.2 (Γ) .
2. Σε περιοχές όπου υπάρχουν ογκώδη θραύσματα λίθων να απομακρύνονται.

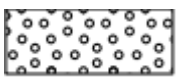
8  **ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ (Esa,RdP)-ΚΚΠ2** Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος

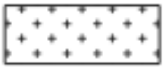
Τα υγιή πετρώματα παρουσιάζουν υψηλές μηχανικές αντοχές ,όπου υπάρχει αποσάθρωση και διάβρωση υπάρχει και μειωμένες αντοχές . Στις περιπτώσεις επίπεδων ασυνεχειών στην βραχομάζα όπως διακλάσεις, ρήγματα ,μεγάλες ρωγμές κλπ, παρουσιάζονται προβλήματα ολισθήσεων.

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

1. Εφόσον βρίσκονται κοντά σε πρανή ρεμάτων ή περιοχές μεγάλων κλίσεων ,έχουν προβλήματα ευστάθειας και κινδυνεύουν από κατολισθήσεις , ισχύουν οι προϋποθέσεις Γ.1.2 (Γ) .
2. Σε περιοχές όπου υπάρχουν ογκώδη θραύσματα λίθων να απομακρύνονται.

ΒΑΣΙΚΑ, ΥΠΕΡΒΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΕΚΡΗΞΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

9  ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ ΒΑΣΑΛΤΕΣ,ΓΑΒΒΡΟΙ ΚΡΗΤΙΔΙΚΟΥ(gb, db, gbd)- **ΚΚΠ1**
Βαθμός κινδύνου 1 χαμηλός

10  ΠΛΟΥΤΩΝΙΤΕΣ,ΟΜΑΔΑ ΓΡΑΝΙΤΩΝ (gr ,gr1, gr2, gr3, gr4)-**ΚΚΠ1**
Βαθμός κινδύνου 1 μικρός

11 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΕΚΡΗΞΙΓΕΝΗ (dbg)-**ΚΚΠ1**
Βαθμός κινδύνου 2 μέτριος

Ευσταθείς σχηματισμοί με καλή μηχανική συμπεριφορά στα υγιή τμήματα των . Όπου η βραχομάζα έχει χάσει την συνοχή της δημιουργούνται προβλήματα ολισθήσεων **.**

Προτείνεται ως Προϋπόθεση Καταλληλόλητας:

1. Εφόσον βρίσκονται κοντά σε πρανή ρεμάτων ή περιοχές μεγάλων κλίσεων ,έχουν προβλήματα ευστάθειας και κινδυνεύουν από κατολισθήσεις , ισχύουν οι προϋποθέσεις Γ.1.2 (Γ) .
2. Σε περιοχές όπου υπάρχουν ογκώδη θραύσματα λίθων να απομακρύνονται.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΖΩΝΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 2 (ΚΚΠ)

- Πιστή εφαρμογή όλων των νόμων και κανονισμών ,ιδιαίτερα του ΕΑΚ και του Κτιριοδομικού, Κανονισμού . Έρευνα του πάχους του υποκείμενου γεωλογικού σχηματισμού και εξειδικευμένη κατάταξη τοπικά, σε κατηγορία του ΕΑΚ. Βοηθητικές για την κατάταξη είναι οι κατευθύνσεις του πίνακα ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3: ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ,ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ ΕΑΚ ,ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ.
- Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δίνεται στις θέσεις επαφών χαλαρών υλικών πάνω σε βραχώδη, για την ορθή κατάταξη των σχηματισμών στις κατηγορίες του ΕΑΚ ,επειδή το μικρό πάχος των υλικών οδηγεί στην κατάταξη στην κατηγορία Χ .
- Να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιότητες των σχηματισμών σύμφωνα με την κατάταξη του πίνακα ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3 :
- Να ερευνάται η θέση της περιοχής πάνω στον γεωλογικό χάρτη ,να εντοπίζονται οι γραμμές επαφής διάφορων γεωλογικών σχηματισμών και τα κτίρια να θεμελιώνονται πάνω σε ίδιο σχηματισμό για την αποφυγή διαφορικών καθιζήσεων.

Επισημαίνεται ότι: όπου στον χάρτη Κατ΄αρχήν Γεωλογικής Καταλληλότητας υπάρχουν επάλληλοι συμβολισμοί ζωνών ,συντρέχουν όλοι οι κίνδυνοι που εμφανίζονται και θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης .Η επιτόπια έρευνα πριν την δόμηση είναι απαραίτητη.

Γ.1.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3 : ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΤ΄ ΑΡΧΗΝ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΚΑΑ (Κ3)

30-50 % Υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής κατηγορίας ,κατόπιν ειδικής γεωτεχνικής μελέτης, εφόσον δεν μπορεί να χωροθετηθεί αλλού κάποιο έργο. **ΚΑΑ**

50-100 % Εξαιρετικά μεγάλη αύξηση των αναγκαίων έργων υποδομής, επεμβάσεων στο τοπίο και πολύ μεγάλα προβλήματα ευστάθειας ,δύσκολη η αλλαγή κατηγορίας . **ΚΑΑ**

> 100% Τελείως ακατάλληλη

ΖΩΝΗ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΑΑ
Πρόκειται για τις ζώνες των 20 μέτρων εκατέρωθεν της κοίτης των ρεμάτων για τις οποίες ισχύει η ΥΑ 3046/304/1987.

Πρόκειται για τις ζώνες των 20 μέτρων εκατέρωθεν της κοίτης των ρεμάτων για τις οποίες ισχύει η ΥΑ 3046/304/1987. Οι ζώνες αυτές είναι δυνατόν να πληγούν από πλημμύρες . Όταν τα πρανή των ρεμάτων είναι υψηλά και απότομα υπάρχουν κίνδυνοι αποσταθεροποίησής τους. Η διάβρωση των ποδών των πρανών και η υποσκαφή από την συνήθη ή την πλημμυρική ροή του ρέματος, οδηγεί στην υποχώρηση και κατολίσθηση της υπερκείμενης περιοχής. Όσο υψηλότερο είναι το πρανές τόσο πιο σημαντικό αναμένεται το πρόβλημα, ενώ ανάλογα με τα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά του γεωλογικού σχηματισμού καθορίζεται η ένταση του φαινομένου.

Τα ακριβή όρια της ζώνης θα προκύψουν μετά την οριστική οριοθέτηση των ρεμάτων ,η οποία προτείνεται στην παρ. Γ.2.5.

ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ. Ζώνη επιρροής ,περιμετρικά των υπαρχόντων κοιμητηρίων, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 148, του Ν.4495/2017. Δεν αποτυπώνονται τα κοιμητήρια λόγω μικρής κλίμακας

Για την άρση της Πολεοδομικής ακαταλληλότητας μπορεί να τηρηθεί η διαδικασία του Ν.4495/2017

ΖΩΝΕΣ ΚΑΛΥΠΤΌΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΑ

Πρόκειται για Ανθρωπογενείς αποθέσεις (πρώην ΧΑΔΑ) .Λόγω της μη ύπαρξης πίεσης εξεύρεσης περιοχών προς δόμηση

Προτείνεται :

Να μην επιτραπεί καμμιά οικοδομική δραστηριότητα , η προσέγγιση στην επιφάνειά τους από ανθρώπους και να τηρηθούν οι περιβαλλοντικοί όροι που έχουν εκδοθεί.

Γ2: ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Για τις χρήσεις αυτές γίνεται μνεία το κεφάλαιο 2 του Β΄μέρους.

Προτείνεται να μην χωροθετούνται σε περιοχές που :

- τροφοδοτούν επιφανειακούς και υπόγειους υδροφορείς
- είναι πιθανό να κατακλυστούν από νερά
- έχουν μεγάλες κλίσεις (> 30%)
- υπάρχουν γεωλογικές ασυνέχειες ,όπως τα ρήγματα .
- που βρίσκονται κοντά σε ενεργά ρήγματα (ρηξιγενής ζώνη Βόρειας Σαμοθράκης)

Γ3: ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Προτείνεται:

1. Η Εκμετάλλευση των υδάτινων πόρων ,σύμφωνα με το 1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12). ΦΕΚ Β 4680/29.12.2017 (Έγκριση 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ και της αντίστοιχης ΣΜΠΕ).
2. Διερεύνηση περαιτέρω εκμετάλλευσης του γεωθερμικού πεδίου Θερμών.
3. Διερεύνηση εκμετάλλευσης των Καλιούχων Αστρίων και των Ζεολίθων .

Γ 4: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Προτείνεται :

1. Οργανωμένη ανάπτυξη της βλάστησης με την ενδημική χλωρίδα της Σαμοθράκης

2.Οργάνωση της βόσκησης προκειμένου να αναπτυχθεί η χλωρίδα .

3.Έλεγχος για την αποφυγή ανθρωπογενών αποθέσων

4.Ανάδειξη εγκαταλελειμμένων λατομείων.

5.Ανάδειξη των γεωτόπων για τουριστικούς και εκπαιδευτικούς λόγους (εκπαιδευτικοί γεώτοποι).

6.Συνεργασία με τα τμήματα Γεωλογίας των Πανεπιστημίων τόσο των Ελληνικών όσο και του εξωτερικού ,ώστε η Σαμοθράκη να λειτουργήσει ως χώρος εκπαίδευσης πεδίου ,ιδιαίτερα στα θέματα ηφαιστειότητας.

7. Προστασία των ακτών όταν χωροθετούνται έργα κοντά σε αυτές.

8. Προστασία των ρεμάτων ,ελών και πηγών

Γ 5: ΚΥΜΑΤΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ή ΚΥΜΑΤΑ ΛΙΜΕΝΑ (Τσουνάμι)

Το φαινόμενο των κυμάτων λιμένος (κεφ5. παρ.4 Α΄μέρους), είναι μεν σπάνιο δεν είναι όμως ανύπαρκτο στο Βόρειο Αιγαίο, η σπανιότητα από την άλλη δεν εγγυάται την ασφάλεια. Στην μεγαλύτερη περιοχή της παραλιακής ζώνης δεν υπάρχουν κλειστοί όρμοι όπου θα μπορούσε να αναπτυχθεί μεγάλη ταχύτητα από ένα κύμα βαρύτητας .

Προτείνεται:

1,Ο Δήμος Σαμοθράκης να αναπτύξει συνεργασία με το **ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΣΟΥΝΑΜΙ (ΕΚΠΤ)** .

2. Εκπαίδευση του πληθυσμού στην αναγνώριση των πρόδρομων φαινομένων των κυμάτων λιμένα Όπως έχει γίνει εκπαίδευση σχετική με τους σεισμούς ,με τους κεραυνούς κ.α έτσι πρέπει να γίνει εκπαίδευση για τα τσουνάμι .Η διαδικασία της εκπαίδευσης είναι άμεσα υλοποιήσιμη και χωρίς κόστος, προτείνεται η άμεση εφαρμογή της .

3.Αποφυγή συγκέντρωσης πληθυσμού στην παραλιακή ζώνη την πρώτη μισή ώρα μετά από κάποιο σεισμό, μέχρις ότου εντοπισθεί το επίκεντρο του Σεισμού και αποκλεισθεί η πιθανότητα κύματος λιμένα.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Φωτ. ΑΓ.ΑΝ1

Η λίμνη στο Ακρωτήριο Αγ. Ανδρέας

Ο γεωλογικός σχηματισμός που διακρίνεται είναι το νεογενές παράκτιας φάσης **Ms-Plm** .

Φωτ. ΑΓ.ΑΝ1: Το έλος Κούφκι .

Ο γεωλογικός σχηματισμός που διακρίνεται είναι το Αδιαίρετο Τεταρτογενές **Qal**

Φωτ. **ΚΑΜ1** .Καμαριώτισσα (κατάντι του ξενοδοχείου ΑΙΟΛΟΣ)

Ο γεωλογικός σχηματισμός που διακρίνεται είναι το Αδιαίρετο Τεταρτογενές **Qal** ,λεπτομερής φάση

Φωτ. ΛΙΜ1-2 ΛΙΜΝΙΔΙ

Ο γεωλογικός σχηματισμός που διακρίνεται είναι το νεογενές παράκτιας φάσης **Ms-Plm** .,σε διαφορετικές φάσεις

Φωτ. ΠΥΡ1 .Ακρωτήριο Πύργος .

db : Διαβασικός βασάλτης

Φωτ ΚΑΡ1 : ΄Ανω Καρυώτες

Γάββρος gb , κάτω από τα Κορήματα **Qcf**

Φωτ ΚΑΡ2 : ΄Ανω Καρυώτες

Γάββρος gb , εξαλλοιωμένος

Φωτ. Ρ.ΚΑΡ :Περιοχή ρέματος Καρδαλή

Κώνοι Κορημάτων **Qcf**

Διακρίνονται οι ογκώδεις βράχοι που αποκολλώνται

Φωτ: ΚΟΡ1-ΚΟΡ2 (Στο τριγωνομετρικό Κορυφή) **Ριπίδια Πλειστοκαίνου Qf**

έντονα διαβρωμένα με αποκολλήσεις

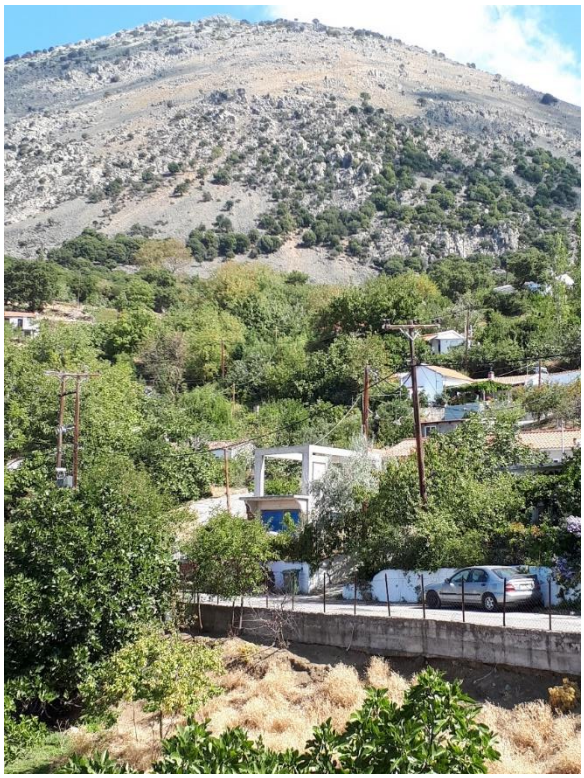
Φωτ: ΑΓ.ΠΕΤ Ριπίδια και Κώνοι Τεταρτογενούς Qcf,έντονα διαβρωμένα με αποκολλήσεις

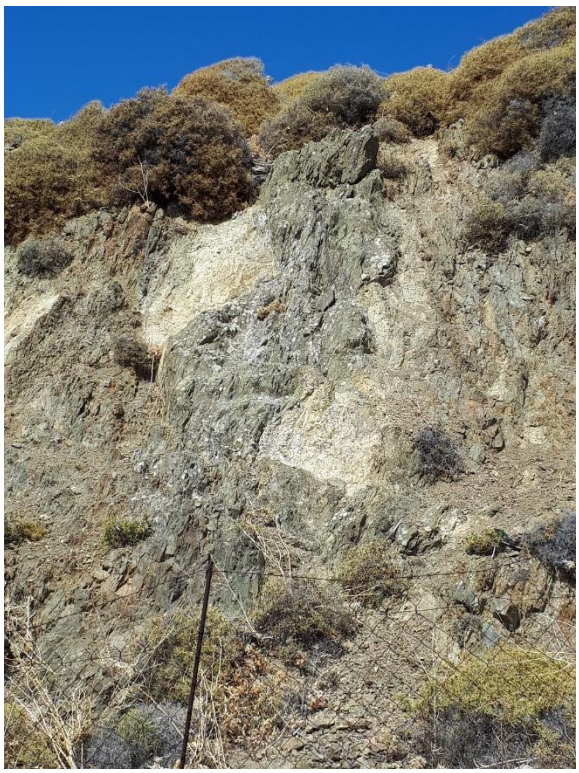
Φωτ: ΑΚ.ΚΗ1 :Ακρωτήριο Κήπος .Βασική κλαστική σειρά **Emc .** Διάρηξη με άλμα 10 περίπου εκατοστών στο οδόστρωμα. Τάση κατολίσθησης .

Φωτ: ΑΚ.ΚΗ2 :Ακρωτήριο Κήπος . Ασβεστόλιθοι **Em-sn** ,επικαθήμενοι πάνω στην βασική κλαστική σειρά **Emc**

Φωτ: ΑΚ.ΚΗ3 :Ακρωτήριο Κήπος . Διαβασικοί βασάλτες db στον λόφο και αποθέσεις τεταρτογενούς **Qal**

Φωτ ΔΑ1 και ΔΑ2 Περιοχή Δάφνες – Λάκκωμα ,Πυροκλαστική σειρά ανδεσιτικοί τόφφοι **Est.**





Φωτ.ΠΡ.ΗΛ . Προφήτης Ηλίας Κώνοι κορημάτων Ριπίδια Τεταρτογενούς Qcf,στην περιοχή όπου εμφανίστηκαν κατολισθητικά φαινόμενα .	Φωτ.ΚΑΣ1: Διαβασικοί βασάλτες db. Επιφάνεια ρήγματος

Φωτ. ΞΗ ,Ξηροπόταμος gdb γαββροδιορίτης

Φωτ.ΚΑΣ2: Βασική κλαστική σειρά **Emc**

Φωτ. ΞΗ ,Ξηροπόταμος, Θέση κατολίσθησης του 2017 και οικία στην οποία αναφέρθηκαν βλάβες

ΦΩΤ ΑΛ1 και ΦΩΤ ΑΛ2 στην περιοχή Αλώνια Ρυοδακτιτικοί πορφύρες RdP

Κ Φωτ Κ-Χ1 Καμαριώτισσα Χώρα

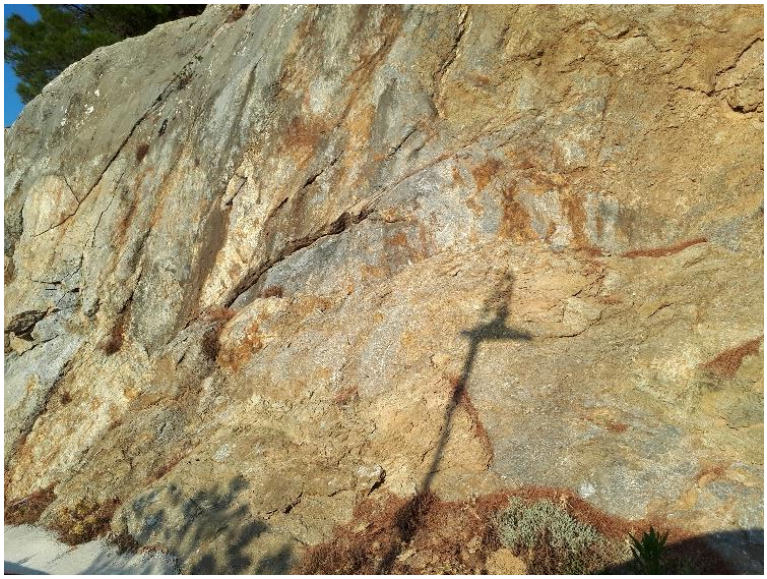
Νεογενές θαλάσσιο παράκτιας φάσεως **Ms-Plm**

Φωτ Κ-Χ2 από Καμαριώτισσα προς Χώρα Ψαμμίτες **Esc** και Ρυοδακιτικοί πορφύρες **RdP**

Φωτ: ΧΩ6: Χώρα Νουμμουλιτικοί ασβεστόλιθοι **Em-sn** και σπήλαιο.

Φωτ: ΧΩ1 και ΧΩ4 : Σειρά σχιστολίθων **sl**

Φωτ: ΧΩ5 Χαρακτηριστική διάβρωση και δημιουργία ριπιδίων από την μεταφορά των υλικών.



Φωτ: ΧΩ7 Χώρα ασβεστόλιθοι Em-sn με κατοπτρική επιφάνεια ρήγματος

Φωτ: ΧΩ3 Τεχνικό σε ρέμα και ξερολιθιά στο πρανές.

Φωτ: Χ-Π: Πλευρικά κορήματα τεταρτογενούς **Qcf**

Φωτ: ΧΩ2 : Χώρα, παραδοσιακή αρχιτεκτονική ,«Χάνδακας» μεταξύ κατοικιών.

Χαρακτηριστική χλωρίδα του νησιού που συντελεί στην συγκράτηση των προϊόντων διάβρωσης και αποσάθρωσης,

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΠΗΓΕΣ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ

«ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ» Ηλίας Μαριολάκος 1976

«ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ» Δημοσθένης Μουντράκη 1985,University Studio Press, Θεσσαλονίκη

«ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ» Δημήτριος Παπανικολάου 1986. Εκδόσεις Επτάλοφος. Α.Β.Ε.Ε., Αθήνα

«ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ» Γ. Κατσικάτσος 1992

«ΣΕΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ» Παπαζάχος-Δρακόπουλος 1992

«ΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ» Β.Παπαζάχος-Κ.Παπαζάχου 1999". Εκδόσεις Ζήτη.

«ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ» TERZAGHI K. - PECK R.: Α - Β. Γκιούρδας, Αθήνα.

«ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ» Ελευθερία Δάβη 1974

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

1.ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΦΕΚ 1153/Β/12-8-2003

2.Ευρωκώδικας 7 «ΕΝ 1997-1, Γεωτεχνικός Σχεδιασμός – Μέρος 1 : Γενικοί Κανόνες»

3.Ευρωκώδικας 8 : Αντισεισμικός Σχεδιασμός

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1.ΥΑ 27016 (ΦΕΚ 1975/Β/2017) «Τεχνικές προδιαγραφές μελετών Τοπικών Χωρικών Σχεδίων (Τ.Χ.Σ) του ν. 4447/2016 (ΦΕΚ Α΄ 241)» και συντάσσεται σε δύο φάσεις την Α και την Γ φάση του ΤΧΣ.

2.«Έγκριση προδιαγραφών για την εκπόνηση Μελετών Γεωλογικής Καταλληλότητας που συντάσσονται στα πλαίσια των μελετών ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ» ,Υ.Α Αριθμ. οικ. 3769 ΦΕΚ 1902/Β/14 Σεπτεμβρίου 2007

3.Υ.Α Αριθ. 16374/3696 ΦΕΚ723/Β/15 Ιουλίου 1998, «Έγκριση προδιαγραφών για την εκπόνηση μελετών γεωλογικής καταλληλότητας στις προς πολεοδόμηση περιοχές»

4 .Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) Αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 ΦΕΚ Β 2221/30-7-2012

[15 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00 Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων

16 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00 Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων

17 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00 Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων]

5.RGB Color Code according to the Commission for the Geological Map of the World (CGMW) Paris

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΑ

1. «ΟΙ ΟΦΙΟΛΙΘΟΙ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ» ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΤΣΙΚΟΥΡΑΣ 1992.

2. «ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΜΕ ΑΥΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ (ΖΕΟΛΙΘΟΙ, Κ-ΑΣΤΡΙΟΙ)» ΜΑΡΙΑ ΒΛΑΧΟΥ 2004

3.«ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΕ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΤΩΝ ΤΑΣΕΩΝ» ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΡΘΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009.

4.«ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΚΑ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ» ΔΟΜΙΝΙΚΟΣ Α. ΒΑΜΒΑΚΑΡΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, 2010

5.«ΖΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΤΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΜΕ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ..» ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ ΑΠ. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ ΠΑΤΡΑ 2010.

6.«ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ»
ΓΕΩΡΓΙΟΥ Β. ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ .ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2006

7. «ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥΝ ΤΙΣ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΙΣ ΒΡΑΧΩΝ» ΠΑΥΛΟΣ Ι. ΑΣΤΕΡΙΟΥ 2016

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

1.«ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ. Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ» Βουβαλίδης Κ ., Συρίδης Γ. , Αλμπανάκης Κ.1

2.ΝΕΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΡΗΓΜΑ ΤΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΑΣ Σπ. Παυλίδης1, Βαλκανιώτης Σ.\ Kurcel Akin2, Παπαθανασίου Γ.1 και Α. Χατζηπέτρος1 2005

3. CAPUTO R. AND PAVLIDES S. (2013): THE GREEK DATABASE OF SEISMOGENIC SOURCES (GREDASS), VERSION 2.0.0: A COMPILATION OF POTENTIAL SEISMOGENIC SOURCES (MW > 5.5) IN THE AEGEAN REGION. HTTP://GREDASS.UNIFE.IT/, DOI: 10.15160/UNIFE/GREDASS/0200

4.«ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ/ΕΝΕΡΓΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΝΕΟΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ» Μουντράκης κ.α 2003

5.ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΕ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙ ΤΑ ΡΗΓΜΑΤΑ» ΛΕΚΚΑΣ ΕΥΘΥΜΙΟΣ & ΚΡΑΝΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ 2003

6.«ΤΣΟΥΝΑΜΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ-ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ » ΔΡ Γ. Α. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ 2011

7.«ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ ΑΠΌ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΧΩΡΟ» ΑΘΗΝΑ 1976 Σ.Π.ΑΓΓΕΛΕΤΟΣ

8.«ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΕΩΤΟΠΩΝ ΣΕ ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ» ΦΕΡΜΕΛΗ Γ., ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ-ΔΙΑΚΑΝΤΩΝΗ Α. / 2004

9.«ΓΕΩΤΟΠΟΙ, ΓΕΩΔΙΑΔΡΟΜΕΣ, ΓΕΩΠΑΡΚΑ: Η ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΜΑΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ » ΕΙΡΗΝΗ ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ, 2011

10.ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΕΩΤΟΠΩΝ ΜΩΡΑΪΤΗ ΕΥΓΕΝΙΑ 2016

11. «FAULT STRUCTURE AND RELATED BASINS OF THE NORTH AEGEAN SEA AND ITS SURROUNDINGS» KOUKOUVELAS & AYDIN 2002.

12. «ΚΑΤΆΛΟΓΟΣ ΣΕΙΣΜΏΝ -550 ΈΩΣ 2010 » Papazachos, B.C., Comninakis, P.E., Karakaisis, G.F., Karakostas, B.G., Papaioannou, Ch.A., Papazachos, C.B. and E.M. **Scordilis (2000).**

13.A CATALOGUE OF EARTHQUAKES IN GREECE AND SURROUNDING AREA FOR THE PERIOD 550BC-1999, PUBL. GEOPHYS. LABORATORY, UNIVERSITY OF THESSALONIKI, 1, 333PP.

14 «THREE DIMENSIONAL APPLICATIONS IN GEOGRAFPHICAL INFORMATION SYSTEMS » R.DEICAU 1989

ΜΕΛΕΤΕΣ

- ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΦΕΚ 1383/Β/2-9-2010).
- «ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ(GR12)» ΥΑ 1006/ΦΕΚ Β/13-9-2013 .
- «1Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (EL12)» (ΥΠΕΝ 2017
- ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ , Ε.Μ.Π 2008
- ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 2007/60/ΕΚ, ΚΑΤ' ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103 ΣΧΕΔΙΑ ΠΟΥ ΣΥΝΟΔΕΥΟΥΝ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ
- 1η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ Αθήνα, 2019
- ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΕΛΛΑΔΑΣ.ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ «ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ 2003.
- «ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΕΚΤΑΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΤΑ ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ». ΕΣΥΕ «ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΩΝ, ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ , ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ, ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΟΥ 2011» .(ΕΣΥΕ)
- ΔΗΜΟΙ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΜΕ ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΑΥΤΩΝ ΣΕ ΠΕΔΙΝΕΣ,ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ» ΕΣΥΕ.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΔΗΜΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

1. ΣΧΟΟΑΠ ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ 2009
2. ΙΓΜΕ «ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ » 2017

ΧΑΡΤΕΣ-ΣΧΕΔΙΑ

- Ο Γεωλογικός Χάρης ΙΓΜΕ φύλλο «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ» ,σε κλίμακα 1:50.000.
- Ο Γεωλογικός Χάρτης Ελλάδας σε κλίμακα 1:500.000 ΙΓΜΕ
- Ο Γεωτεχνικός Χάρτης Ελλάδας σε κλίμακα 1:500.000 ΙΓΜΕ
- Ο Σεισμοτεκτονικός Χάρτης Ελλάδας σε κλίμακα 1:500.000 έκδοση 1989.
- Ο ΧΑΡΤΗΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΑΙΝΟΝΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ, συνταχθείς από τον Α.Ελευθερίου, Τεχνικό Γεωλόγο ,που συνοδεύει τον Γεωτεχνικό Χάρτη του ΙΓΜΕ. ΧΑΡΤΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ από τον World Health Organization
- ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ,σε κλίμακα 1:500.000 ΥΠΑΝ 199)
- Ο ΘΕΡΜΟΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ σε κλίμακα 1:500.000 ΙΓΜΕ
- Ο ΜΕΤΑΛΛΟΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ σε κλίμακα 1:500.000 ΙΓΜΕ
- Απόσπασμα ΜΕΤΑΛΛΟΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΕΛΛΑΔΑΣ(Σ.Π.ΑΓΓΕΛΕΤΟΣ «ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΧΩΡΟ» 1976)
- ΧΑΡΤΗΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΙΓΜΕ)
- ΦΥΛΛΟ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ 1:50.000 «ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ»

- ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΠΟ ΧΑΡΤΕΣ OPENSTREET MAP
- ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΠΟ ΧΑΡΤΕΣ GOOGLE EARTH
- ΕΘΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ & ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ Α.Ε .
- ΑΡΧΕΙΑ DEM ,NASA SRTM 1ARCSEC ,

ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

http://www.gein.noa.gr/en/seismicity/maps

http://gredass.unife.it/HTMLs_2.0/GRIS288PIC.html

http://www.thermalsprings.gr/index.php/el/component/content/article/42-springs/anatolikhs-makedonias-kai-thrakis/40-psarothermwn

http://wikimapia.org/34564574/el/%CE%9B%CE%B1%CE%B4%CF%8C%CE%BE%CE%B5%CF%81%CE%B1-%CE%96%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%AC%CF%86%CE%B1

https://www.protothema.gr/greece/article/716842/plimmures-katolisthiseis-kai-apokleismenoi-dromoi-apo-tin-kataigida-stin-samothraki/

http://voreasmagazin.blogspot.com/2012/07/blog-post_11.html

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%96%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%AC%CF%86%CE%B1

https://europa.eu/european-union/about-eu/countries_el 12/10/2020)

https://www.consilium.europa.eu/media/44221/qc0219162eln_002.pdf

http://www.peevrou.eu/index.php/menu-nomevrou/menu-perfecturemaps

http://geodata.gov.gr/maps/

http://gis.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx

http://maps.google.com/

http://www.openstreetmap.org/

http://geophysics.geo.auth.gr/ss/

http://itia.ntua.gr/en/docinfo/782/

http://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/15062#page/1/mode/2up

http://www.itsak.gr/page/institute

http://invenio.lib.auth.gr/

https://search.earthdata.nasa.gov/search/?ff=Map%20Imagery&m=40.961397140233736!22.763671875!6!1!0!0%2C2