

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ :** ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΥΡΙΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΥ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΣΚΙΑΘΟΥ, ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 267 ΔΩΜΑΤΙΩΝ - 534 ΚΛΙΝΩΝ

**ΘΕΣΗ :** ΠΕΡΙΟΧΗ "ΣΤΡΟΦΥΛΙΑ ΜΠΑΛΤΑ Η ΚΡΑΣΣΑ"  
ΔΗΜΟΣ ΣΚΙΑΘΟΥ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ  
ΣΠΟΡΑΔΩΝ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

**ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ :** ELIVI S.A.

Αριθμός Πρωτοκόλλου : Π1416/271021

**ΘΕΜΑ :** ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΜΗΛΟΤΗΤΑΣ

**ΑΝΑΔΟΧΟΣ:**

**ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ**

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ - ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ -  
ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ**

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης, Τηλ:2310/478810-1, Fax:2310/478805,  
[www.geoter.gr](http://www.geoter.gr), e-mail: [info@geoter.gr](mailto:info@geoter.gr) , [gdida@tee.gr](mailto:gdida@tee.gr)



**ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2021**

	<b>ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ:</b>	<b>ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ:</b>	<b>ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ:</b>
<b>ΟΝΟΜΑ:</b>	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΠΑΤΣΙΟΣ	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ	
<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:</b>	27/10/2021	27/10/2021	
<b>ΥΠΟΓΡΑΦΗ:</b>			

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. Αντικείμενο Εκθέσεως	3
2. Ιστορικό – Ανάθεση	4
3. Αντικείμενο Μελέτης	4
4. Σκοπός Μελέτης	4
5. Μεθοδολογία Εκπόνησης Μελέτης	4
6. Γεωγραφική Θέση Έκτασης	5
7. Γεωμορφολογικά Στοιχεία Περιοχής	8
8. Γεωλογικά Στοιχεία Περιοχής Μελέτης	24
9. Ενεργός Τεκτονική-Σεισμικότητα-Σεισμικός Συντελεστής περιοχής Μελέτης	39
10. Κλιματολογικά – Μετεωρολογικά Στοιχεία Σκιάθου	43
11. Υδρολογικά Στοιχεία Περιοχής Μελέτης	46
12. Υδρογεωλογικά – Υδρολιθολογικά Στοιχεία Περιοχής Μελέτης	51
13. Τεχνικογεωλογικά Στοιχεία Περιοχής Μελέτης	54
14. Γεωλογική Καταλληλότητα Περιοχής Μελέτης	59
15. Συμπεράσματα – Συστάσεις	60
Βιβλιογραφία	69

### **Παραρτήματα**

Παράρτημα 1	Φωτογραφίες Περιοχής Μελέτης – Θέσεων Ενδιαφέροντος
Παράρτημα 2	Χάρτες & Γεωλογικές Τομές
	Σχέδιο 1 – Χάρτης Γεωλογικών Συνθηκών & Τεχνικογεωλογικών Στοιχείων
	Σχέδιο 2 – Χάρτης Πληροφόρησης
	Σχέδιο 3 – Χάρτης Γεωλογικής Καταλληλότητας
	Σχέδιο 4 – Υδρολιθολογικός Χάρτης
	Σχέδιο 5 – Γεωλογικές Τομές

Θεσσαλονίκη, 27/10/2021

Αριθμός Πρωτοκόλλου : Π1416/271021 (M88-2021)

**ΕΡΓΟ : ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΥΡΙΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΥ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΣΚΙΑΘΟΥ,  
ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 267 ΔΩΜΑΤΙΩΝ - 534 ΚΛΙΝΩΝ**

**ΘΕΣΗ : ΠΕΡΙΟΧΗ "ΣΤΡΟΦΥΛΙΑ ΜΠΑΛΤΑ Η ΚΡΑΣΣΑ" ΔΗΜΟΣ ΣΚΙΑΘΟΥ –  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΠΟΡΑΔΩΝ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : ELIVIS S.A.**

**ΘΕΜΑ : ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ**

## **1. Αντικείμενο Εκθέσεως**

Αντικείμενο της παρούσης εκθέσεως αποτελεί η παρουσίαση και η αξιολόγηση της γεωλογικής και υδρογεωλογικής έρευνας που έγινε σε όμορα ακίνητα δυτικά του συγκροτήματος ELIVI Xenia Hotel στις Κουκουναριές Σκιάθου, με στόχο την κατασκευή ενός ξενοδοχειακού συγκροτήματος, χωρισμένου σε δύο χωρικές ενότητες συνολικής έκτασης 129.584 τ.μ. ως εξής:

- Νότια χωρική ενότητα (Τμήμα Α), συνολικής έκτασης 34.656 τ.μ., η οποία περιλαμβάνει 55 exclusive επιπλωμένα διαμερίσματα/bungalows διαφόρων τύπων και μεγεθών.
- Βόρεια χωρική ενότητα (Τμήμα Β), συνολικής έκτασης 94.929 τ.μ., η οποία περιλαμβάνει ξενοδοχείο κατηγορίας 5\* με 58 δωμάτια και 154 επιπλωμένα διαμερίσματα/bungalows.

## **2. Ιστορικό – Ανάθεση**

Η παρούσα Μελέτη ανατέθηκε από την εταιρεία ELIVI S.A. στην εταιρεία Γ. ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε., μετά την αποδοχή προσφορά της 25-08-2021, με αρ.πρωτ. ΠΡ144/250821 και σύσταση Ιδιωτικού Συμφωνητικού στις 15-10-2021.

## **3. Αντικείμενο Μελέτης**

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η εξακρίβωση των γεωλογικών, τεχνικογεωλογικών και υδρογεωλογικών συνθηκών που επικρατούν στην εγγύτερη περιοχή της Νότιας χωρικής ενότητας (Τμήμα Α) καθώς και της Βόρειας χωρικής ενότητας (Τμήμα Β).

## **4. Σκοπός Μελέτης**

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της γεωλογικής χαρτογράφησης, που διεξήχθη στην εγγύτερη περιοχή κατά το διάστημα 17-19/09/2021, η κατά το δυνατόν ακριβής αποτύπωση των γεωλογικών, τεκτονικών, τεχνικογεωλογικών και υδρογεωλογικών συνθηκών της εγγύτερης περιοχής των ακινήτων Α και Β, η κατηγοριοποίηση των περιοχών αναφορικά με τη γεωλογική τους καταλληλότητα, η εκτίμηση του υδρογεωλογικού καθεστώτος και δυναμικού των δυο περιοχών και η παρουσίαση δεδομένων προγενεστέρων μελετών, που αφορούν τις εξεταζόμενες περιοχές.

## **5. Μεθοδολογία Εκπόνησης Μελέτης**

Για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τισκάτωθι προγενέστερες μελέτες:

- 1) Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο ΔΗΜΟΥ ΣΚΙΑΘΟΥ – ΣΤΑΔΙΟ Α' 2008 (Υπό Βαλασά Βαλασάμω-Μίτση)
- 2) Προκαταρκτική Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας στα Πλαίσια της Μελέτης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Δήμου Σκιάθου (Υπό Τζηρίνη Απόστολο)
- 3) Γεωτεχνική Έρευνα – Μελέτη ΞΕΝΙΑ Σκιάθου (Υπό Γ. Διδασκάλου & Σια Ε.Ε.)

Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της μελέτης, αξιολογήθηκαν τα τοπογραφικά δεδομένα που μας παραχωρήθηκαν από τον Εργοδότη, μελετήθηκαν αεροφωτογραφίες της ΕΚΧΑ Α.Ε. (<http://gis.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx>), μελετήθηκε ο γεωλογικός χάρτης ΙΓΜΕ της περιοχής, φύλλο «ΣΚΙΑΘΟΣ», προς διερεύνηση των γεωλογικών και τεκτονικών συνθηκών της περιοχής, μελετήθηκαν οι τοπογραφικοί χάρτες της ΓΥΣ φύλλο «ΣΚΙΑΘΟΣ»

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr (κλ. 1:50.000), 5431.6 & 5431.4 (κλ. 1:5.000).

Η γεωλογική χαρτογράφηση υπαίθρου έγινε επί ορθοδιορθωμένης αεροφωτογραφίας της ΕΚΧΑ Α.Ε., προς επίτευξη της μέγιστης δυνατής ακρίβειας, κατά την αποτύπωση των γεωλογικών ορίων και των σημείων λήψης τεκτονικών μετρήσεων. Για την αποτύπωση των επί τόπου συντεταγμένων χρησιμοποιήθηκε GPS χειρός, μοντέλου Garmin Dakota 20, με ακρίβεια 2m. Η προαναφερθείσα ακρίβεια επιβεβαιώθηκε επί τόπου, καθώς είχαμε στη διάθεσή μας ακριβές τοπογραφικό σχέδιο από τον Εργοδότη. Όλοι οι παραγόμενοι χάρτες σχεδιάστηκαν στο πρόγραμμα AUTOCAD 2018, ενώ τα τεκτονικά διαγράμματα παρήχθησαν με το πρόγραμμα Stereonet 8 (by Rick Allmendinger, 2013).

Τονίζεται πως όλες οι μετρήσεις συντεταγμένων που ακολουθούν στο κείμενο δίνονται κατά το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς ΕΓΣΑ'87.

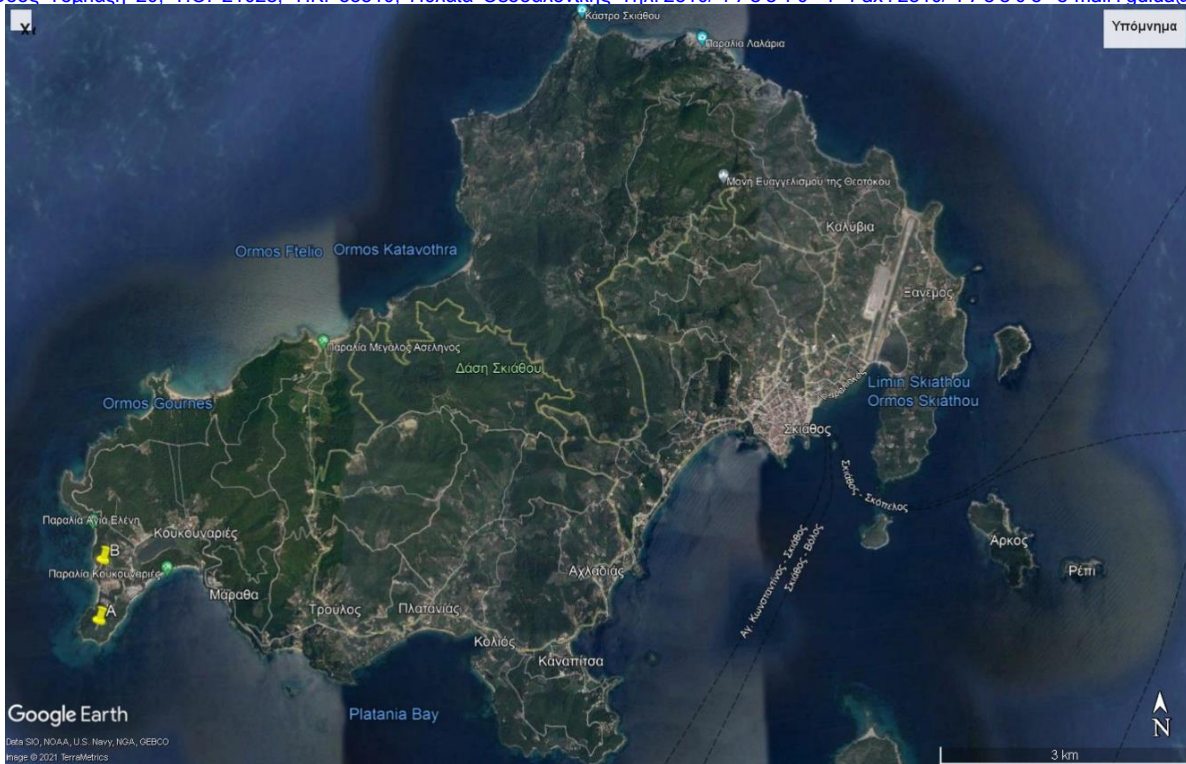
Στο Παράρτημα 1 δίνονται φωτογραφίες της περιοχής μελέτης και στο Παράρτημα 2 δίνονται οι Χάρτες: Γεωλογικών Συνθηκών & Τεχνικογεωλογικών Στοιχείων, Πληροφόρησης, Γεωλογικής Καταλληλότητας, Υδρολιθολογικός και Γεωλογικές Τομές. Στο Χάρτη Πληροφόρησης παρατίθενται οι θέσεις των φωτογραφιών που περιλαμβάνονται στην παρούσα έκθεση.

## **6. Γεωγραφική Θέση Έκτασης**

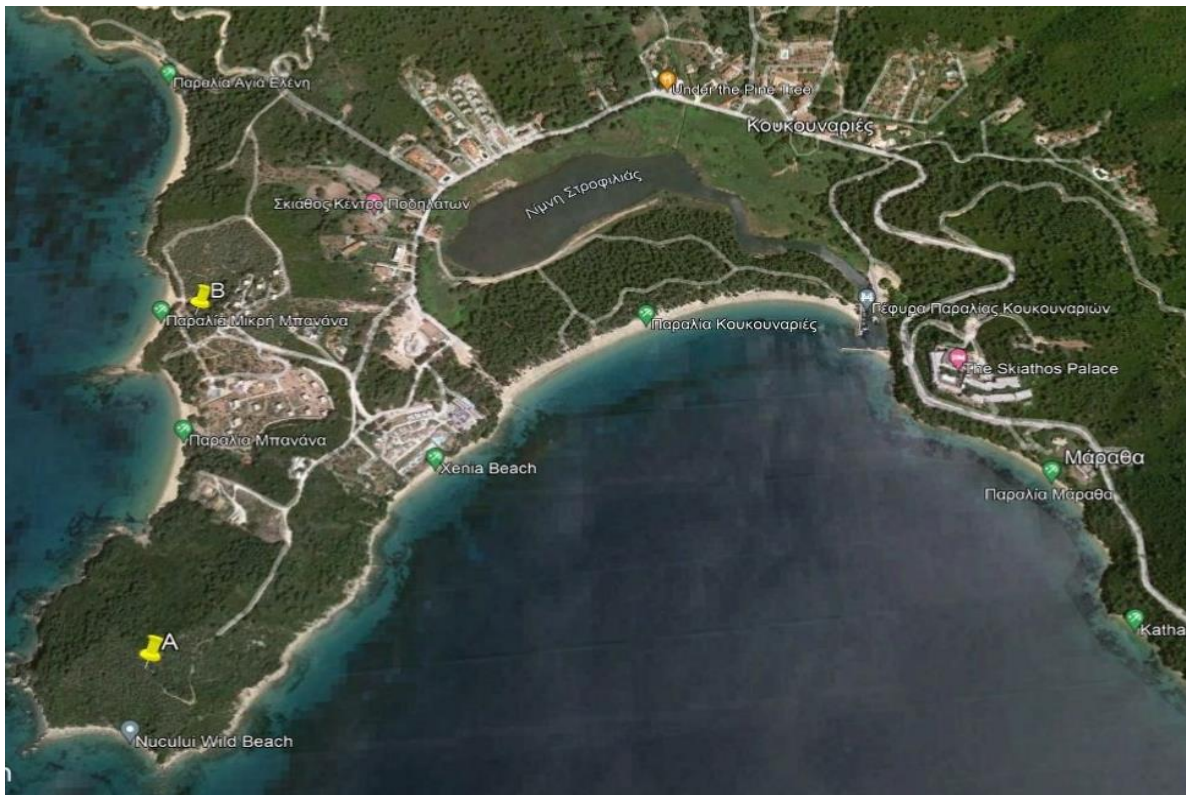
Η υπό μελέτη περιοχή εκτείνεται στο δυτικό άκρο της νήσου Σκιάθου, νοτιοδυτικά και εγγύς της λίμνης Στροφιλιάς, στη χερσόνησο Τουρκόβιγλα δυτικά από τον όρμο Κουκουναριών.

Ακολουθούν δορυφορικές εικόνες Google Earth με τις θέσεις της προτεινόμενης επένδυσης και αντίστοιχο απόσπασμα τοπογραφικού χάρτη ΓΥΣ (κλ. 1:5000).

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdidat@tee.gr



**Εικόνα 6.1:** Δορυφορική εικόνα Google Earth της νήσου Σκιάθου. Διακρίνεται στο νοτιοδυτικό τμήμα η θέση του έργου (Τμήμα Α και Τμήμα Β).



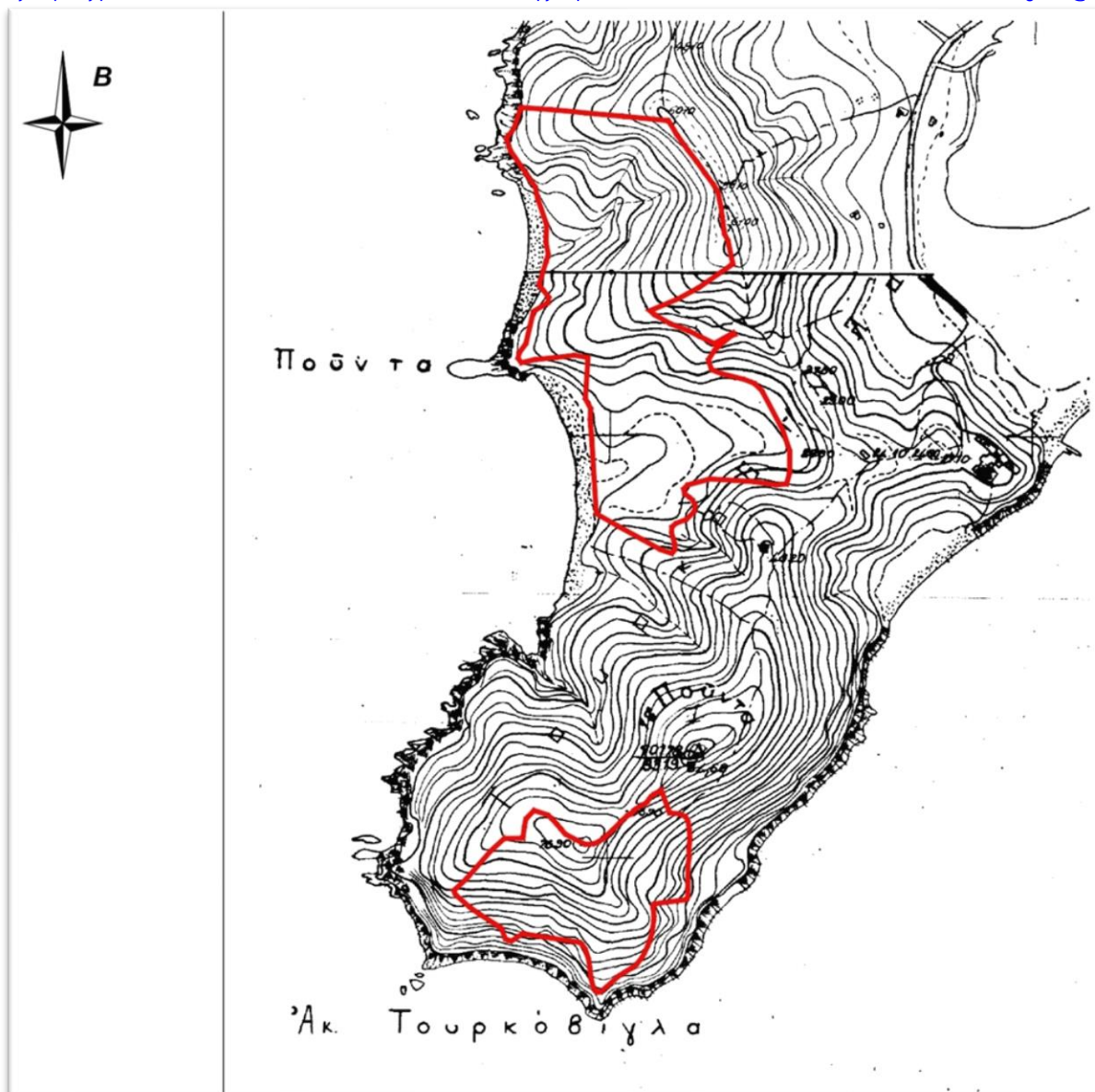
**Εικόνα 6.2:** Δορυφορική εικόνα Google Earth της νήσου Σκιάθου. Διακρίνεται η θέση των δυο τμημάτων Α και Β Νότια και Νοτιοδυτικά της λίμνης Στροφιλιάς αντίστοιχα.



**Εικόνα 6.3:** Δορυφορική Εικόνα (GoogleEarth) της εγγύτερης περιοχής του νότιου τμήματος Α.



**Εικόνα 6.4:** Δορυφορική Εικόνα (GoogleEarth) της εγγύτερης περιοχής του βόρειου τμήματος Β.



**Εικόνα 6.5:** Απόσπασμα τοπογραφικού χάρτη ΓΥΣ (φύλλο 5431.6 & 5431.4, κλ. 1:5000), όπου διακρίνεται το ακρωτήριο Τουρκόβιγλα και τα δύο εξεταζόμενα τμήματα, Α (νότιο) και Β (βόρειο).

## **7. Γεωμορφολογικά Στοιχεία Περιοχής**

Από γεωμορφολογική άποψη στην ευρύτερη περιοχή, διακρίνονται δυο περιοχές:

α) Η Νότια περιοχή, στην οποία βρίσκεται το Τμήμα Α, χαρακτηρίζεται από λοφώδες ανάγλυφο και σχετικά απότομες κλίσεις ενώ σύμφωνα με το τοπογραφικό σχέδιο, το μέγιστο αποτυπωμένο υψόμετρο στο τμήμα Α είναι 76,90m και εντοπίζεται στο βόρειο περιθώριο του τμήματος, νοτιοδυτικά του υψώματος Πούντα, που αποτελεί και το υψηλότερο σημείο, με υψόμετρο 86,40m στη χερσόνησο Τουρκοβίγλα.

Η περιοχή ανέγερσης των κτιρίων εντοπίζεται κυρίως στο κεντρικό και βορειοδυτικό σημείο



Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr του τμήματος Α όπου το ανάγλυφο είναι ηπιότερο με μικρότερες κλίσεις. Δεν εντοπίζονται εποχικά ή μόνιμα υδρορέματα. Τα απορρέοντα ύδατα ακολουθούν διαδρομές απορροής, δίχως να διαβρώνουν σε βάθος τον επιφανειακό εδαφικό μανδύα. Η έντονη βλάστηση της περιοχής συμβάλλει στη μείωση του ποσοστού των υδάτινων απορροών.

β) Η Βόρεια περιοχή, στην οποία βρίσκεται το Τμήμα Β, η οποία χαρακτηρίζεται επίσης από λοφώδες ανάγλυφο, το οποίο αναπτύσσεται περιμετρικά και κεντρικά του υπό μελέτη τμήματος, αλλά και από παράκτιο, πεδινό, σχεδόν ήπιο ανάγλυφο, το οποίο και εντοπίζεται στο νότιο κομμάτι της περιοχής. Σύμφωνα με το τοπογραφικό σχέδιο το μέγιστο υψόμετρο στην περιοχή είναι 60,00m και εντοπίζεται στο βορειοανατολικό περιθώριο του τμήματος. Η εγγύς περιοχή χαρακτηρίζεται από δυο λεκάνες απορροής. Μία στο βόρειο κομμάτι της περιοχής, σχετικά απότομη μορφολογικά, μέσα στην οποία σχεδιάζεται η κατασκευή των ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων και μια στο νότιο κομμάτι, με ήπιο μορφολογικά ανάγλυφο, στο βόρειο πρानές της οποίας σχεδιάζεται η κατασκευή bungalows και κέντρου ευεξίας.

Στη βόρεια υπολεκάνη, εντοπίζεται ελαφρώς ανεπτυγμένο υδρογραφικό δίκτυο, δημιουργώντας εποχικές διαδρομές απορροής (μισχάγγειες), των ομβρίων υδάτων. Οι θέσεις των μισχάγγειων αποτυπώνονται στο τρισδιάστατο ψηφιακό μοντέλο αναγλύφου (Εικόνα 7.1) και στο Χάρτη Πληροφόρησης (Σχέδιο 2 - Παράρτημα 2). Επίσης, ακολουθούν χαρακτηριστικές τοπογραφικές τομές που διατρέχει σχεδόν εγκάρσια τις σχηματιζόμενες κοίτες (Εικόνες 7.7, 7.8 & 7.9). Οι ποσότητες των ομβρίων υδάτων που απορρέουν, καταλήγουν προς θάλασσα. Τα απορρέοντα ύδατα ακολουθούν τις μισχάγγειες διαδρομές απορροής, δίχως να διαβρώνουν σε βάθος τον επιφανειακό εδαφικό μανδύα. Η έντονη βλάστηση της περιοχής συμβάλλει στη μείωση του ποσοστού των υδάτινων απορροών και των παροχών αιχμής.

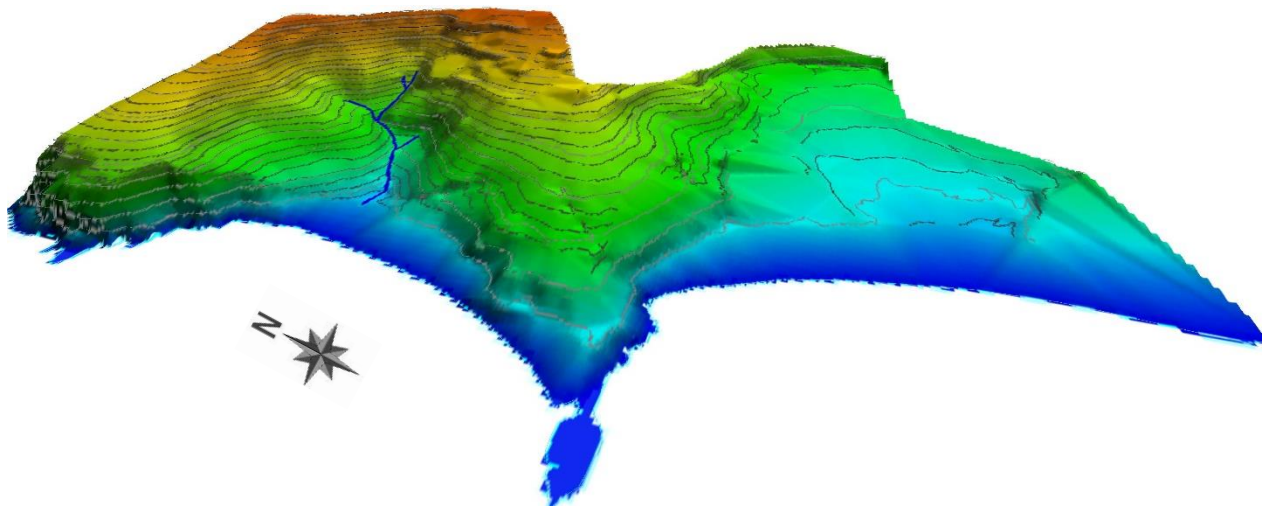
Στη νότια υπολεκάνη της περιοχής, δεν εντοπίζεται ανεπτυγμένο υδρογραφικό δίκτυο.

Η τοπογραφία της ευρύτερης περιοχής της επένδυσης δεν είναι μεταβαλλόμενη και δεν εντοπίστηκαν γεωμορφολογικές δομές που να υποδεικνύουν κατά βάθος διάβρωση του επιφανειακού μανδύα αποσάθρωσης.

Ειδικότερα, όσον αφορά το απότομο βραχώδες παραλιακό μέτωπο που διατρέχει κυρίως το τμήμα Α, αυτό δέχεται έντονα την δράση της παράκτιας διάβρωσης με αποτέλεσμα μικρής κλίμακας βραχώδεις αποκολλήσεις, οι οποίες πάραυτα δεν προκαλούν ανησυχία αναφορικά με την μορφολογική μεταβολή της περιοχής σε βάθος χρόνου, λόγω της καλής ποιότητας της βραχομάζας που εντοπίζεται στα παράκτια πρानή. Μικρές αποκολλήσεις βραχωδών τεμαχίων και κατολισθήσεις εδαφικού υλικού του επιφανειακού μανδύα αναμένονται σε επεισόδια έντονης βροχόπτωσης και κυματισμού και μόνο σε επιλεκτικές θέσεις, δίχως να επηρεάζουν στο ελάχιστο τις μελλοντικές εγκαταστάσεις. Η όλη εικόνα των

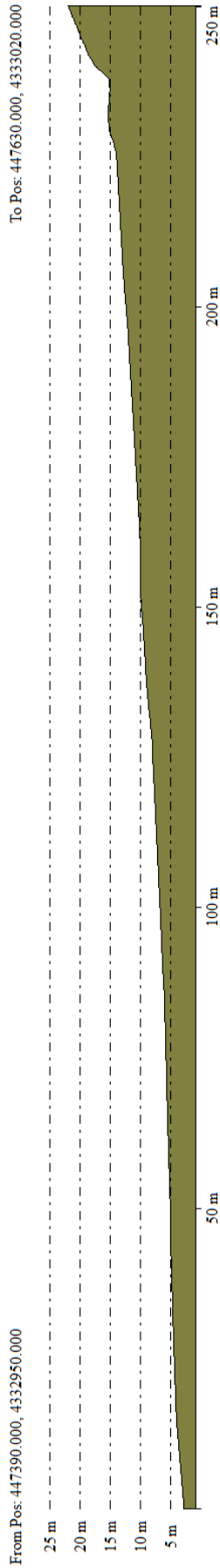
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr  
πρανών κρίνεται ασφαλής, αναφορικά με την παράκτια διάβρωσή τους.

Ακολουθούν τοπογραφικές τομές των εξεταζομένων περιοχών, όπως προέκυψαν από το προαναφερθέν τοπογραφικό σχέδιο. Σύμφωνα με το τρισδιάστατο μοντέλο αναγλύφου που προέκυψε από τις ισοϋψείς και τα σημεία λήψης υψομέτρου του τοπογραφικού διαγράμματος, η μέγιστη μορφολογική κλίση στην περιοχή του βόρειου τμήματος Β, φτάνει τις 56° και εντοπίζεται στο ΒΔ άκρο του βραχώδους πρανού του βόρειου τμήματος, ενώ η μέση επικρατούσα κλίση του τμήματος Β, υπολογίστηκε στις 15°. Αντίστοιχα για το νότιο τμήμα Α, η μέγιστη μορφολογική κλίση, φτάνει τις 51° και εντοπίζεται στο ΝΝΑ άκρο του βραχώδους πρανού που σχηματίζεται στην ακτογραμμή, ενώ η μέση επικρατούσα κλίση του τμήματος Β, υπολογίστηκε στις 23°.

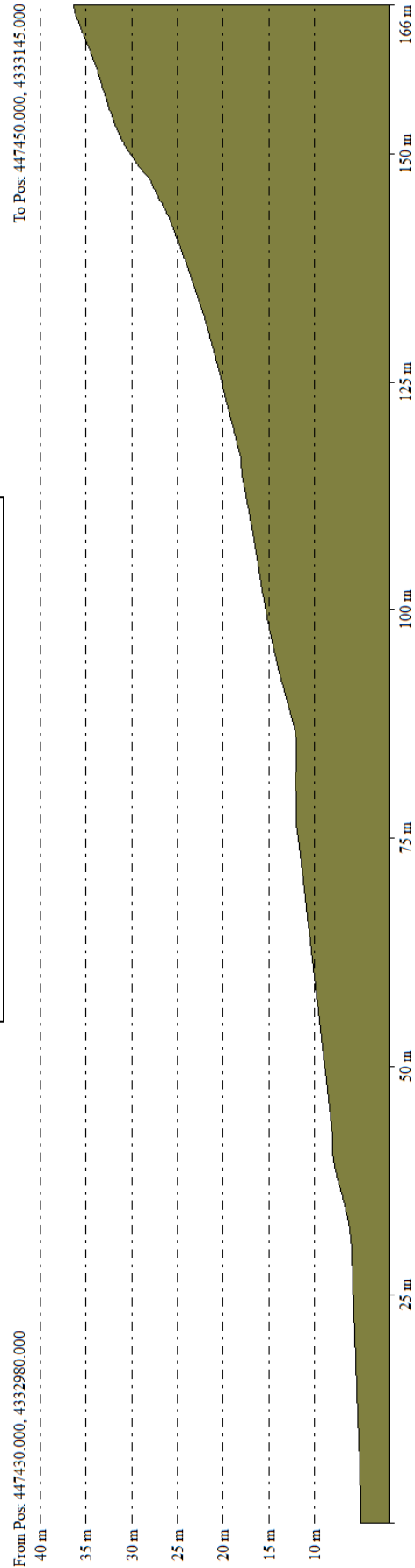


**Εικόνα 7.1:** Τρισδιάστατο Ψηφιακό Μοντέλο αναγλύφου (DEM), της Βόρειας περιοχής, όπου διακρίνεται η ανάπτυξη υδρογραφικού δικτύου στη βόρεια υπολεκάνη.

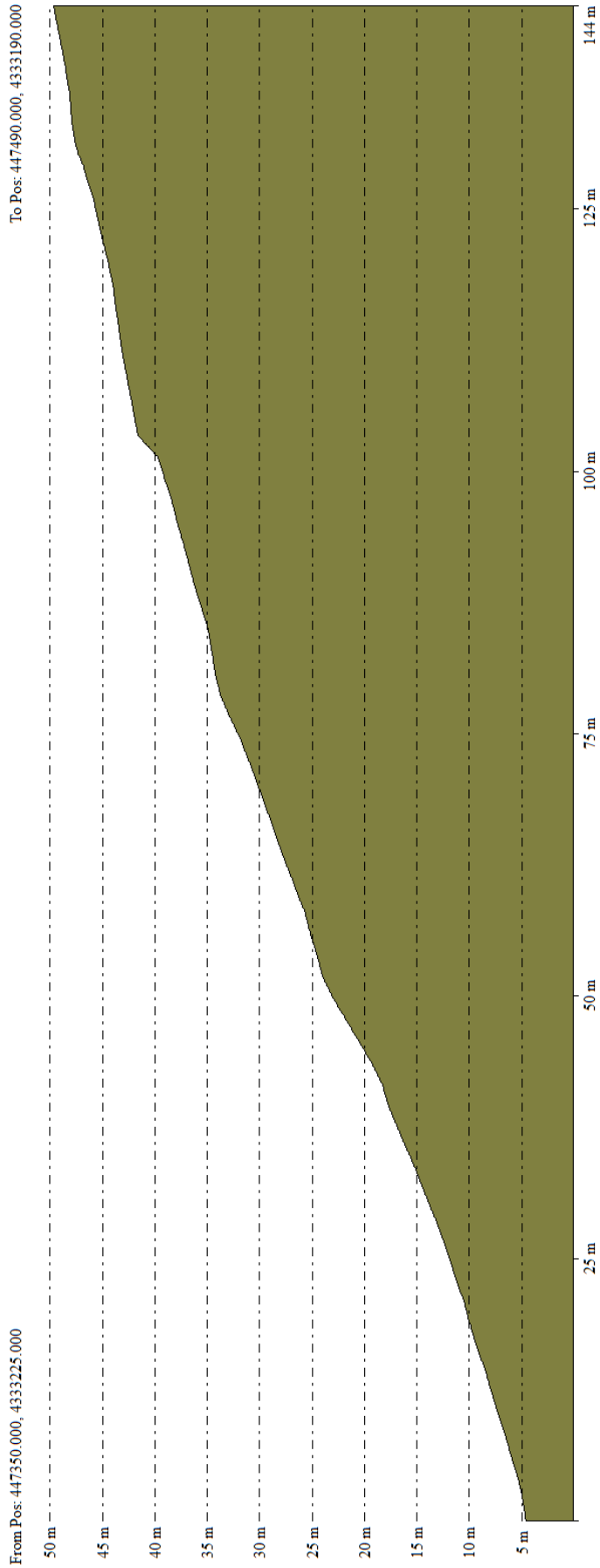
**Εικόνα 7.2**  
ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ Β  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ Α-Α'



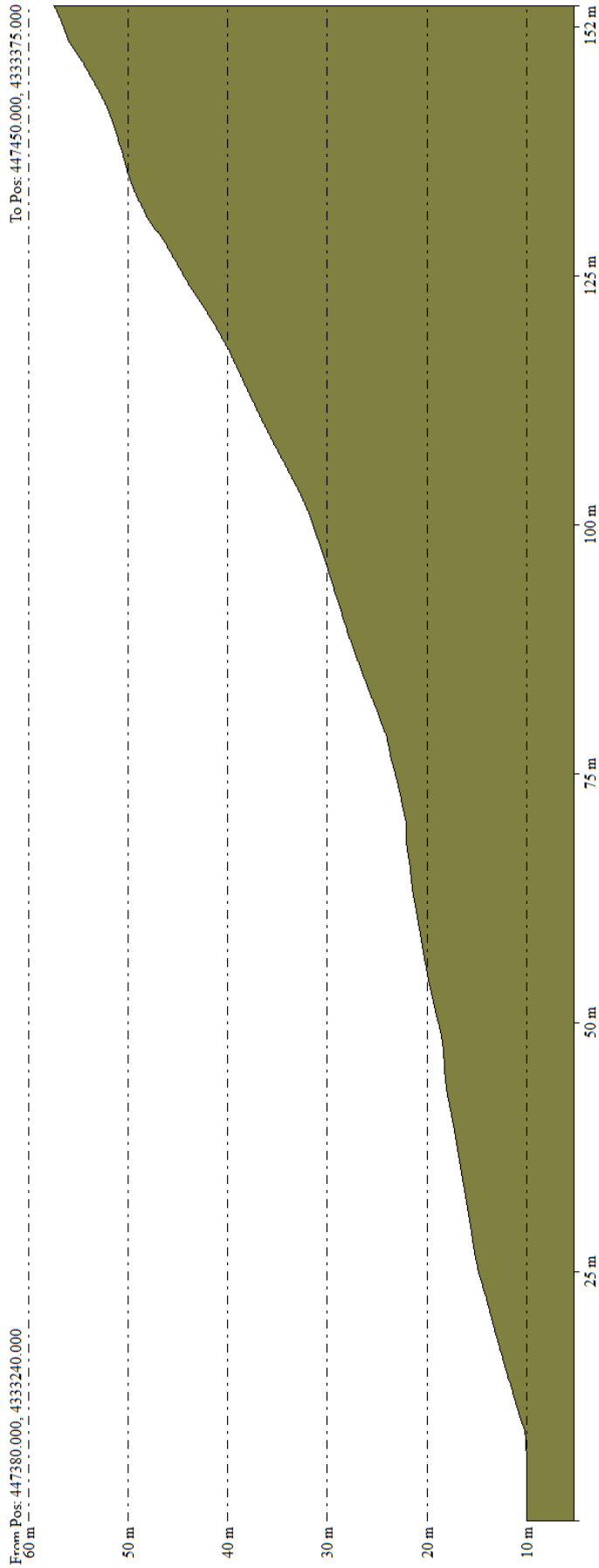
**Εικόνα 7.3**  
ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ Β  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ Β-Β'

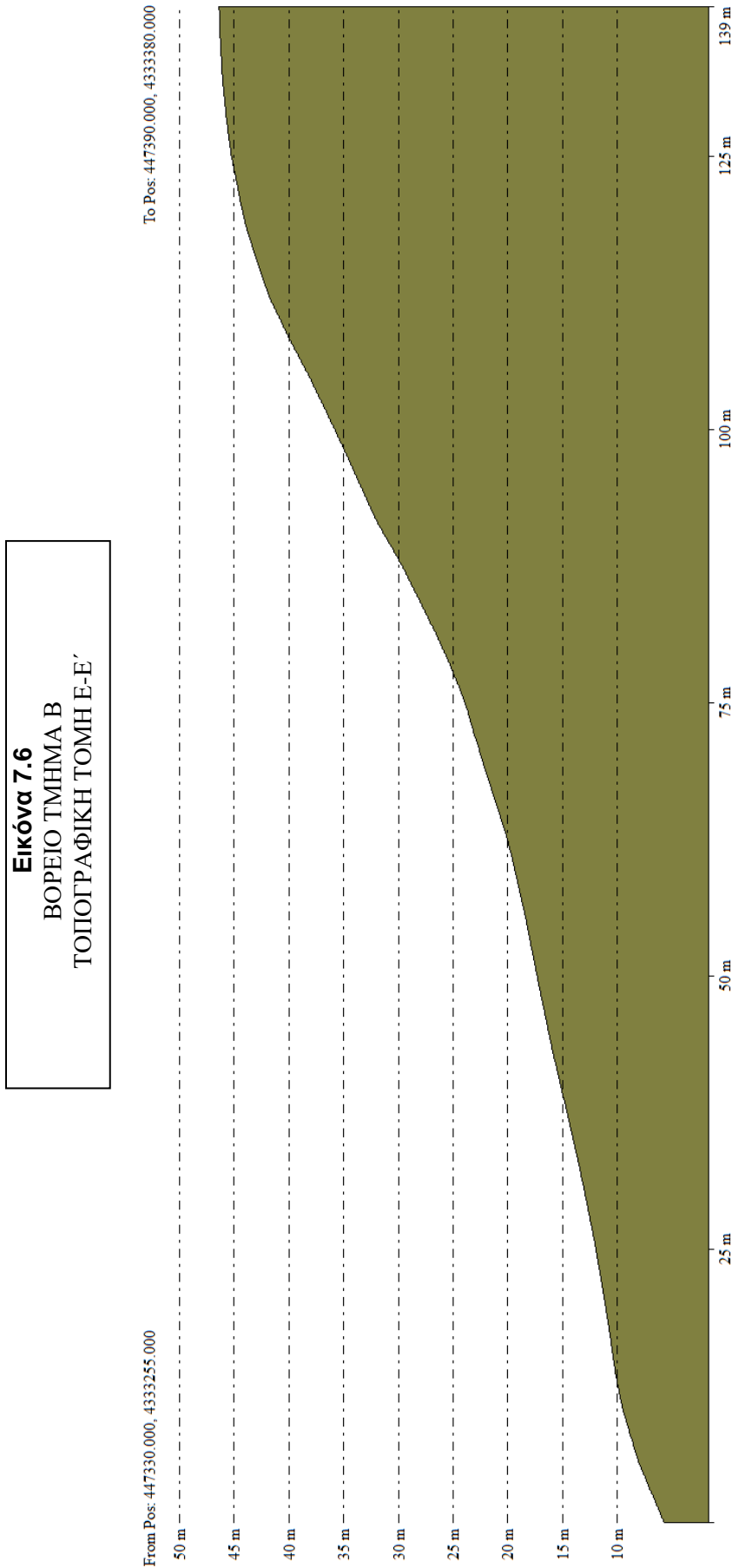


**Εικόνα 7.4**  
ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ Β  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ Γ-Γ'

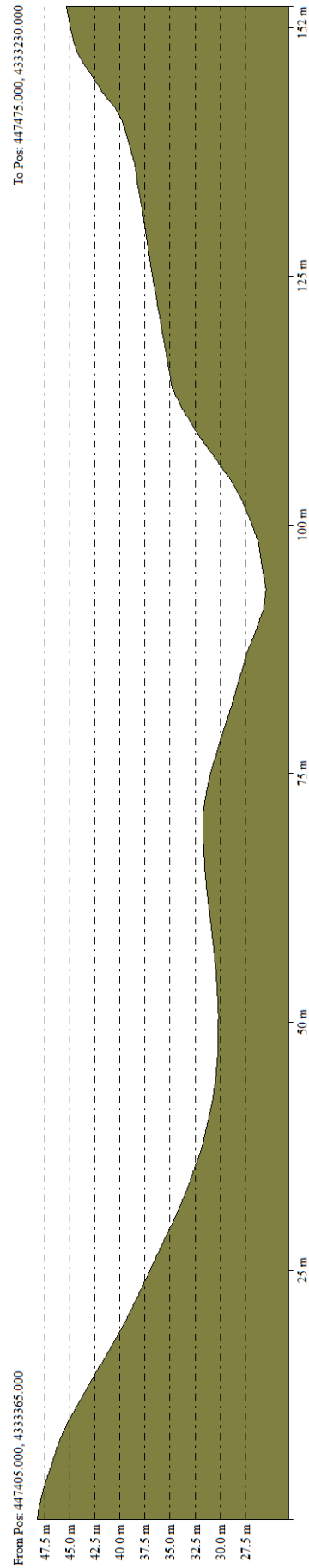


**Εικόνα 7.5**  
ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ Β  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ Δ-Δ'

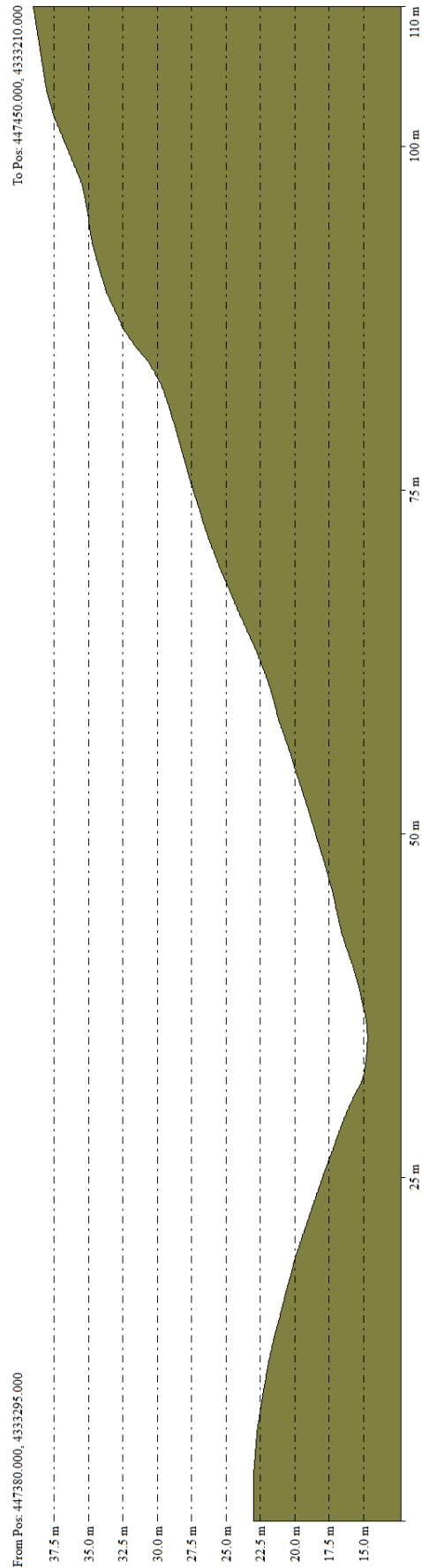




**Εικόνα 7.7**  
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ Α  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ Z-Z'

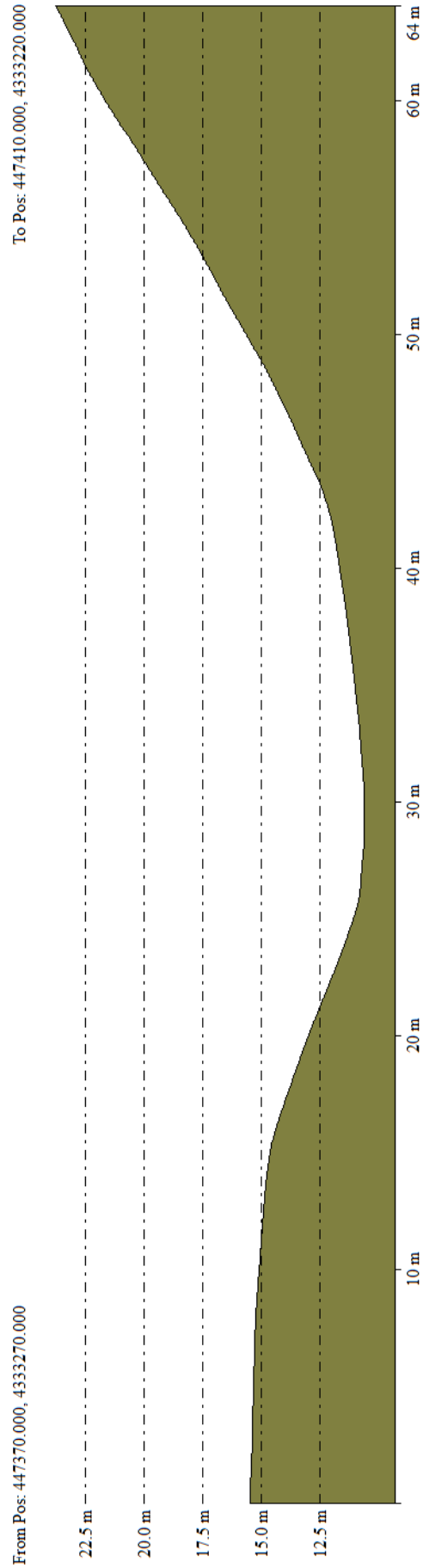


**Εικόνα 7.8**  
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ Α  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ Η-Η'

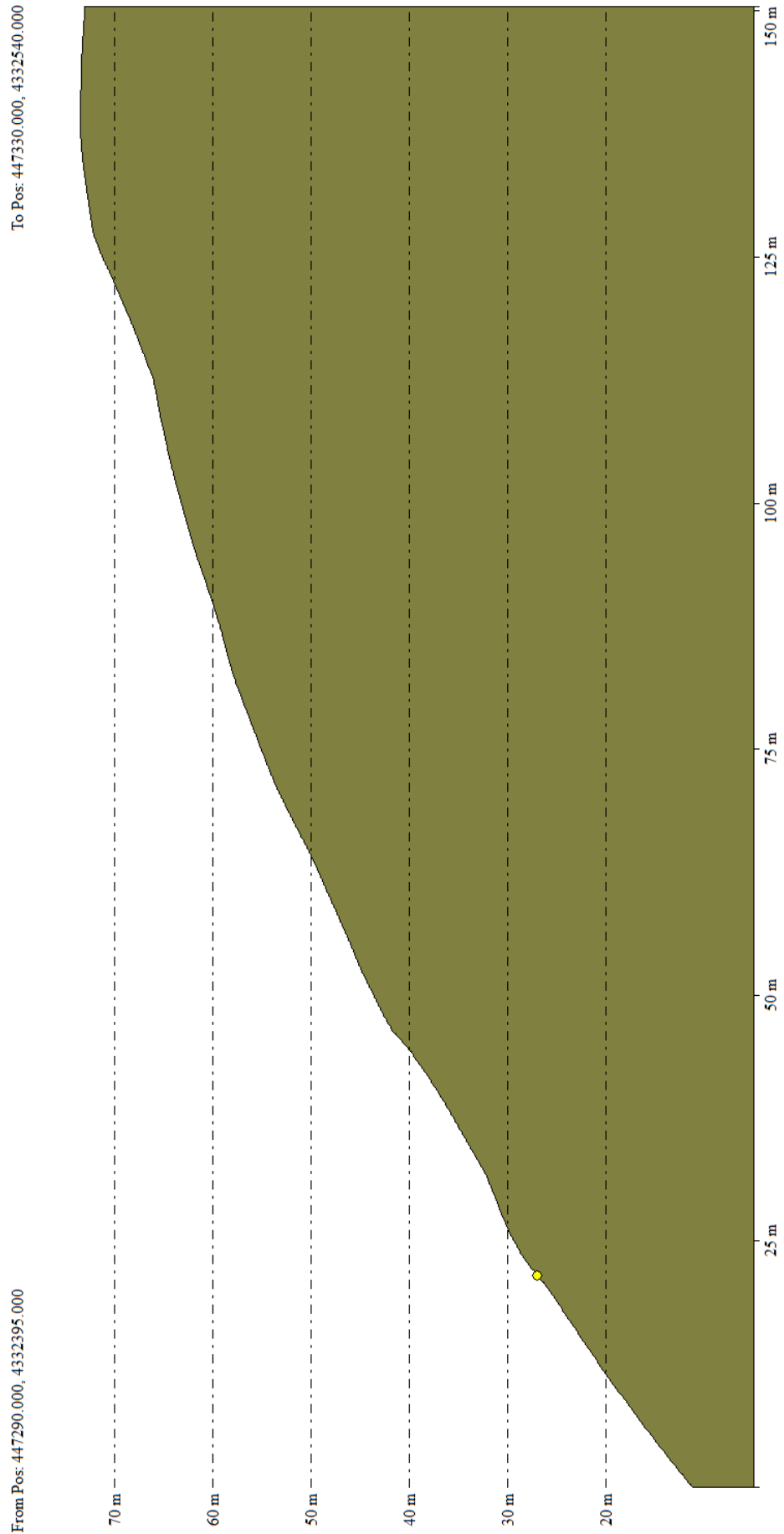




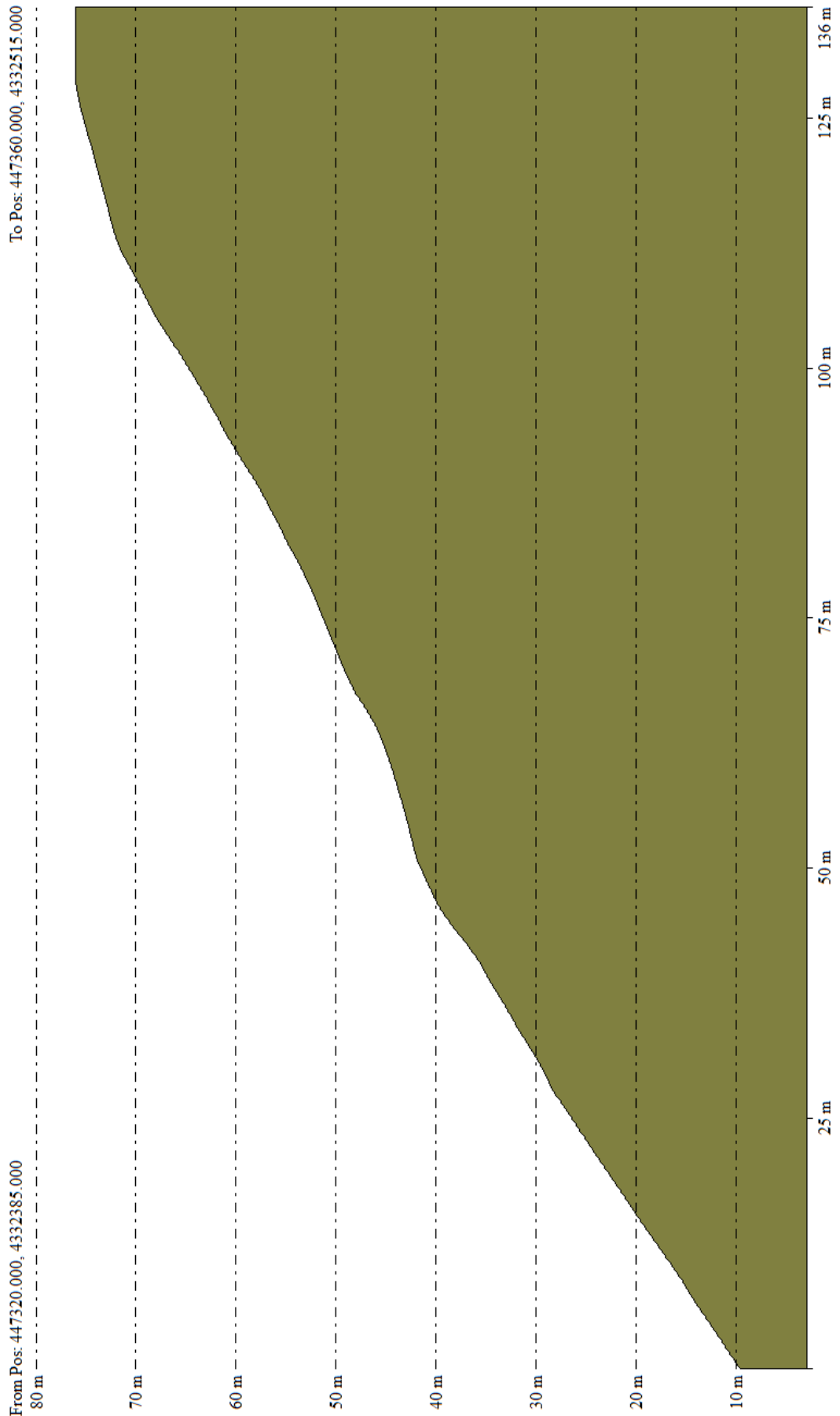
**Εικόνα 7.9**  
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ Α  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ Θ-Θ'



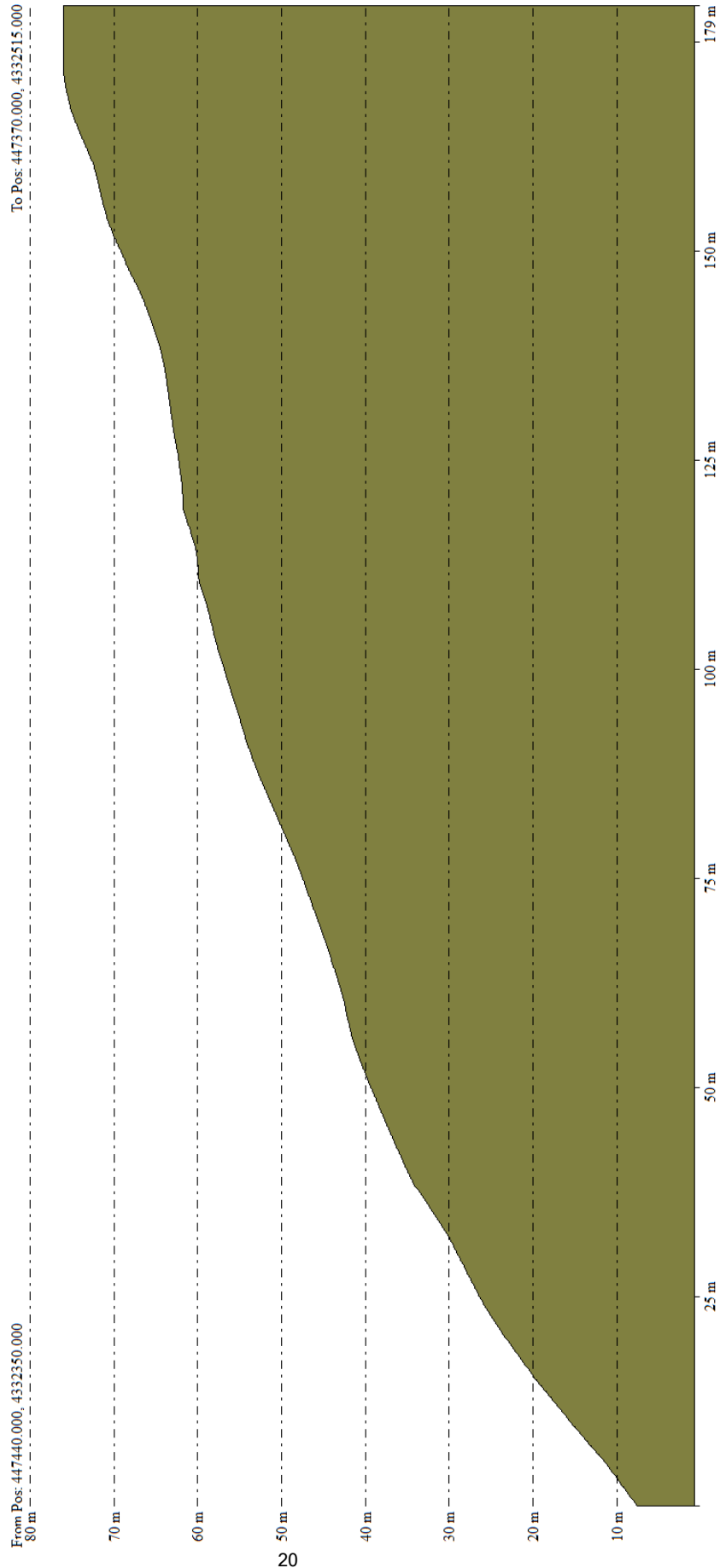
**Εικόνα 7.10**  
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ Α  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ Ι-Ι'



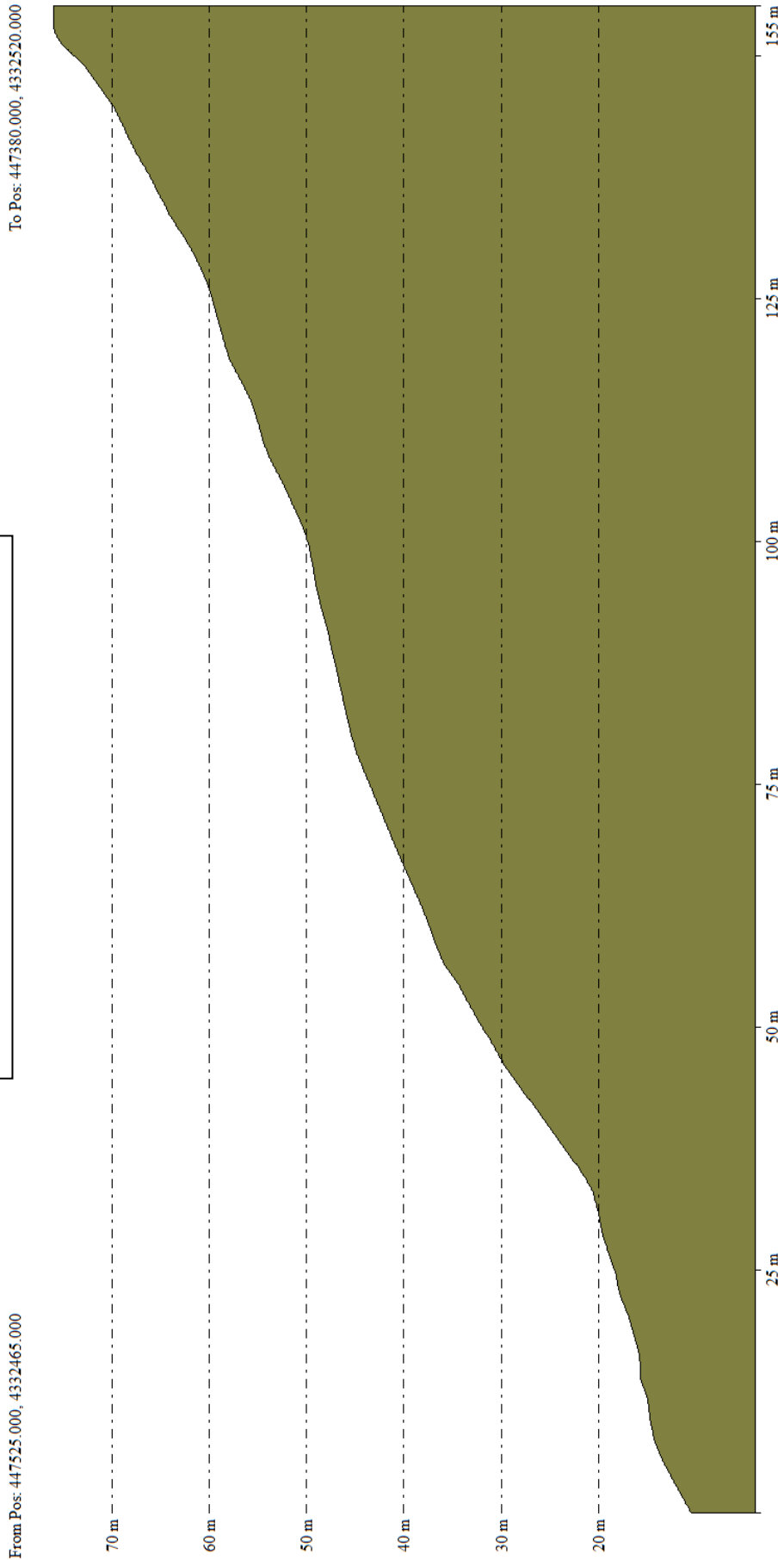
**Εικόνα 7.11**  
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ Α  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ Κ-Κ'



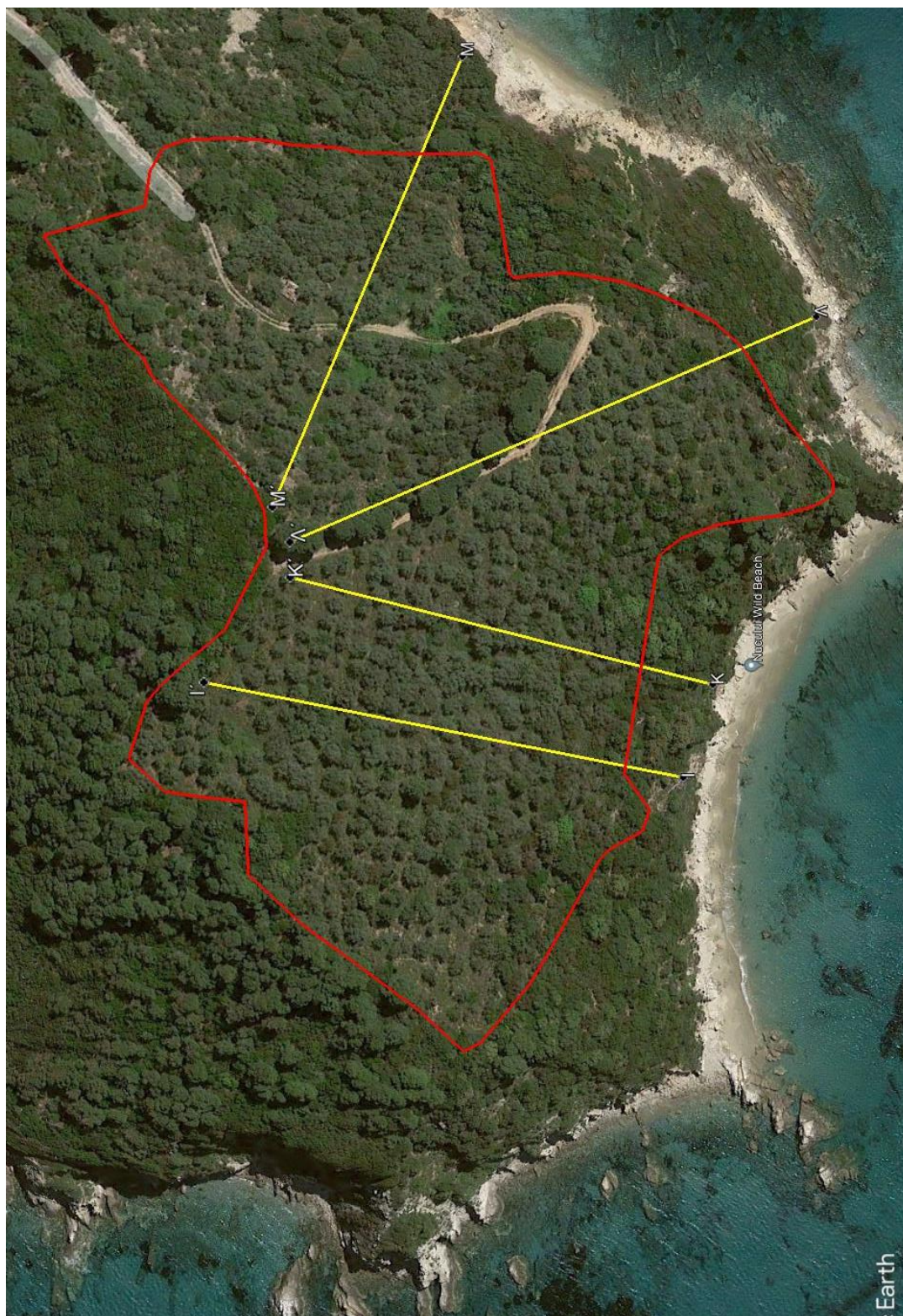
**Εικόνα 7.12**  
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ Α  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ Α-Α'



**Εικόνα 7.13**  
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ Α  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΜΗ Μ-Μ'



**Εικόνα 7.14**  
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ Α  
ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΟΜΩΝ



**Εικόνα 7.15**  
**ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ Β**  
**ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΟΜΩΝ**

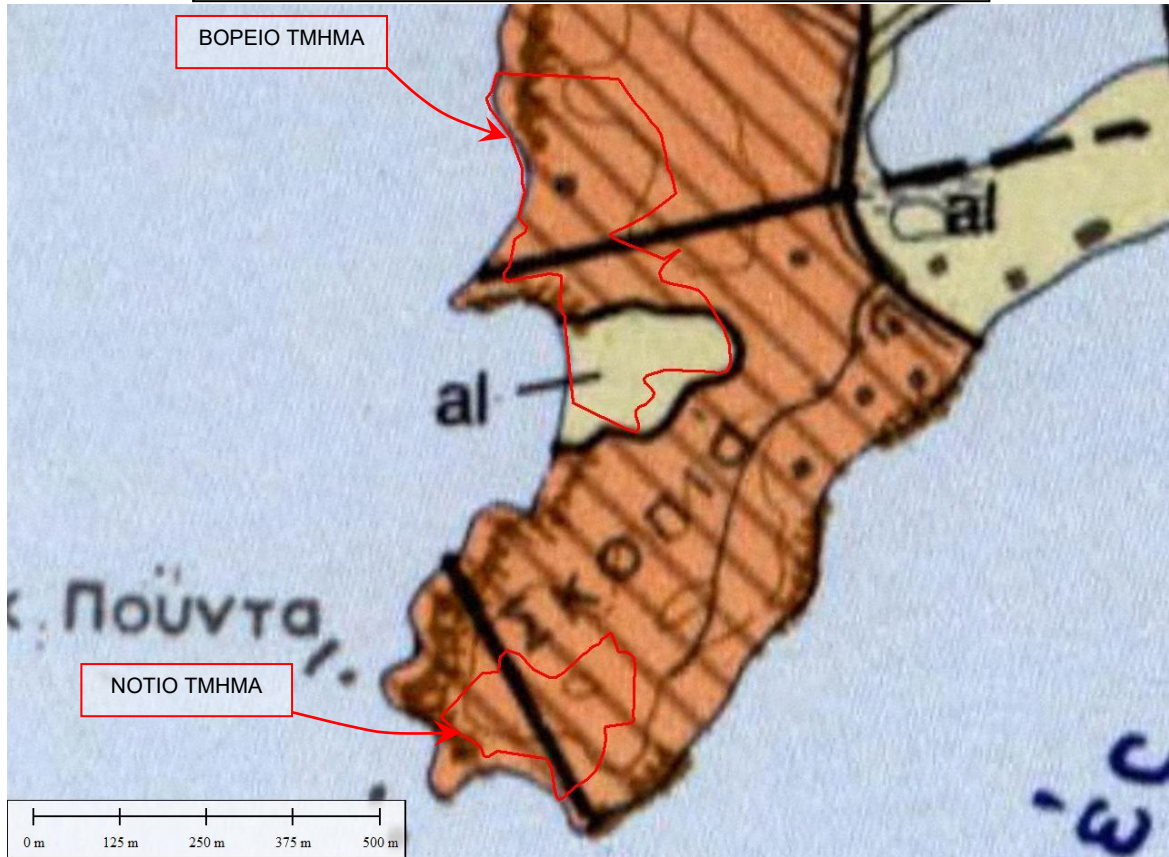


## **8. Γεωλογικά Στοιχεία Περιοχής Μελέτης**

Σύμφωνα με το χάρτη του ΙΓΜΕ φύλλο «ΣΚΙΑΘΟΣ», η περιοχή μελέτης εντοπίζεται γεωλογικά σε βραχώδες μεταμορφωμένο υπόβαθρο, που αποτελείται από διμαρμαρυγιακούς ορθο- και παραγνεύσιους, συχνά οφθαλμώδεις, με οφθαλμούς ποικίλου μεγέθους από αστρίους και χαλαζία και γνευσιοσχιστόλιθοι, με παρεμβολές αμφιβολιτικών σχιστολίθων και αμφιβολιτών. Ακολουθεί απόσπασμα του γεωλογικού χάρτη του ΙΓΜΕ. Με κόκκινο περίγραμμα, αποτυπώνονται οι θέσεις των ακινήτων.



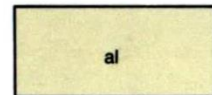
ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ Ι.Γ.Μ.Ε.  
ΦΥΛΛΟ "ΝΗΣΟΣ ΣΚΙΑΘΟΣ"



**ΥΠΟΜΝΗΜΑ:**

**ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ  
ΟΛΟΚΑΙΝΟ**

**Αλλουβιακές αποθέσεις:** από αργιλοαμμώδη υλικά με μικρή συμμετοχή χαλίκων και κροκαλών στις κοίτες και τις εκβολές των χειμάρρων.



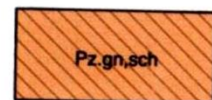
**ΠΑΛΑΙΟΖΩΙΚΟ**

**Κρυσταλλικό υπόβαθρο:** διμαρμαρυγιακοί όρθο-και παραγενεύσιοι, συχνά οφθαλμώδεις, με οφθαλμούς ποικίλου μεγέθους από άστριους και χαλαζία και γνευσιοσχιστόλιθοι, με παρεμβολές αμφιβολιτικών σχιστολίθων και αμφιβολιτών.

Οι γνεύσιοι-γνευσιοσχιστόλιθοι είναι χρώματος καστανού μέχρι καστανοπράσινου ή πράσινου, με ιστό γρानολεπιδοβλαστικό και υφή προσανατολισμένη. Τα κύρια ορυκτολογικά τους συστατικά είναι άστριοι (καλιούχοι άστριοι, πλαγιόκλαστα), μαρμαρυγίες (μοσοχόβιτης, βιοτίτης) και χαλαζίας, ενώ σε μικρότερη αναλογία απαντούν χλωρίτης, σερικήτης, αμφίβολοι, (ακτινόλιθος, υπόλοιπα πράσινης κερροστίλβης) επίδοτα και γρανάτες.

Οι αμφιβολιτικοί σχιστόλιθοι-αμφιβολίτες είναι χρώματος πρασινωπού, με ιστό αδροκρυσταλλικό έως μικροκρυσταλλικό, διαβλαστικό και υφή συμπαγή. Τα κύρια ορυκτολογικά τους συστατικά είναι αμφίβολοι (υπόλοιπα πράσινης κερροστίλβης που έχει μετατραπεί σε ακτινόλιθο) και πλαγιόκλαστα.

Κατά θέσεις απαντούν στρωματοειδείς απλιτοπηγματιτικές φλέβες, ενώ απουσιάζουν εξ ολοκλήρου οι ανθρακικές ενστρώσεις. Οι σχηματισμοί του κρυσταλλικού υποβάθρου είναι πολυφασικά μεταμορφωμένοι και σ' αυτούς διαπιστώθηκαν:



Κατά τη γεωλογική χαρτογράφηση, πραγματοποιήθηκε τμηματική αποτύπωση των γεωλογικών δομών σε κάθε ξεχωριστό τμήμα (βόρειο και νότιο) και σύμφωνα με αυτή την τμηματοποίηση, δίνονται οι κάτωθι παρατηρήσεις:

#### Νότιο τμήμα (Α)

Το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασης του Νοτίου τμήματος, καλύπτεται από πυκνή βλάστηση, καθιστώντας δυσχερή την ακριβή αποτύπωση των γεωλογικών ορίων, καθώς και την εκτενή καταγραφή των τεκτονικών δομών της βραχομάζας.

Στις θέσεις διάνοιξης χωματοδρόμου πρόσβασης και τεχνητών πρηνών, όπου είναι διακριτή η βραχομάζα, έγινε λήψη τεκτονικών μετρήσεων με γεωλογική πυξίδα και προέκυψαν τα τεκτονικά διαγράμματα που ακολουθούν.

Η βραχομάζα είναι επιφανειακά διακριτή, σε συγκεκριμένες θέσεις εντός της έκτασης και στα σχετικά απότομα πρηνή που εντοπίζονται περιμετρικώς της εξεταζόμενης έκτασης.

Το βραχώδες υπόβαθρο της όλης έκτασης καλύπτεται από καστανο-καστανοπράσινο μαρμαρυγιακό ΓΝΕΥΣΙΟ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟ, με διακριτή τη σχιστότητα. Η βραχομάζα εντοπίζεται σε γενικές γραμμές κερματισμένη, ελαφρώς πτυχωμένη, με τέσσερα διακριτά συστήματα ασυνχειών, εκ των οποίων το ένα η σχιστότητα, ενώ τα υπόλοιπα τρία διακλάσεις. Κατά θέσεις επικρατεί εδαφικός μανδύας υπερκείμενος του βραχώδους υποβάθρου.

Από τη γεωλογική χαρτογράφηση, προέκυψε ο γεωλογικός χάρτης του Σχήματος 2 (Παράρτημα 2). Διακρίνονται τρεις (3) κύριες γεωλογικές ενότητες:

- 1. Ελουβιακός μανδύας αποσάθρωσης βραχώδους υποβάθρου.** Αποτελεί προϊόν in situ αποσάθρωσης. Εντοπίζεται κατά θέσεις ως καστανός, εντελώς αποσαθρωμένος, ισχυρά κερματισμένος, μαρμαρυγιακός ΓΝΕΥΣΙΟΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, ενώ στη μεγαλύτερη έκταση επικρατεί ο χαρακτηριστικός υπερκείμενος εδαφικός μανδύας αποσάθρωσης. Το υλικό συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ με αργιλο-ιλύ, έως αργιλώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ με άμμο. Το ριζικό σύστημα έχει έντονη εμφάνιση έως και 2,0m βάθος. Το μέγιστο πάχος του μανδύα αποσάθρωσης εκτιμάται περί τα 4m, σε ορισμένες θέσεις. Υποκείμενος του μανδύα αποσάθρωσης αναμένεται ισχυρά έως κατά θέσεις εντελώς αποσαθρωμένη βραχομάζα, με πυκνό δίκτυο ασυνχειών.
- 2. Καστανοπράσινος, μετρίως έως ισχυρά αποσαθρωμένος, ισχυρά κερματισμένος, μαρμαρυγιακός ΓΝΕΥΣΙΟΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, έως κατά θέσεις ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, με υπερκείμενο εδαφικό μανδύα αποσάθρωσης.** Ο υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης, αποτελείται από

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

εντελώς αποσαθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα, η οποία συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αργιλοαμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ, με ριζίδια. Το πάχος του υπερκείμενου ελουβιακού μανδύα αποσάθρωσης, εντοπίστηκε έως 1,5m στα μικρού ύψους πρηνή που δημιουργήθηκαν από τη διάνοιξη του χωματόδρομου πρόσβασης. Υποκείμενα του μανδύα και για τα πρώτα 3-4m, εκτιμάται πως η βραχομάζα θα είναι ισχυρά κερματισμένη και αποσαθρωμένη, ενώ βαθύτερα, αναμένεται μετρίως αποσαθρωμένη, με καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά και υψηλότερες αντοχές σε ανεμπόδιστη θλίψη.

3. **Ελαιοπράσινος, ελαφρώς αποσαθρωμένος, κερματισμένος, ΓΝΕΥΣΙΟΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ έως κατά θέσεις ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ.** Στις θέσεις όπου εντοπίζεται η συγκεκριμένη ενότητα, το πέτρωμα τηρεί καλή ποιοτική εικόνα. Οι διακλάσεις δεν εντοπίζονται με ιδιαίτερη εμμόνη, είναι κλειστές, με οξειδία, χωρίς αποσαθρωμένο υλικό πλήρωσης, μέτριας τραχύτητας. Η αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη εκτιμάται μέση προς υψηλή. Κατά θέσεις, είναι διακριτή η σχιστότητα και τα συστήματα διακλάσεων. Δεν εντοπίζεται ικανού πάχους ελουβιακός μανδύας αποσάθρωσης, παρά μόνο στις θέσεις όπου εντοπίζεται πυκνή βλάστηση. Το πάχος της φυτικής γης, εκτιμάται κατά μέσο όρο 0,3m.

Ελλείπει δεδομένων διάτρησης από δειγματοληπτικές γεωτρήσεις στην εξεταζόμενη περιοχή, αξιολογήθηκαν τα δεδομένα που προέκυψαν από δειγματοληπτικές γεωτρήσεις, σε απόσταση ≈500m από την εξεταζόμενη περιοχή, από την εταιρεία Γ. ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε., στα πλαίσια της γεωτεχνικής έρευνας του έργου «Ανάπλαση Ξενοδοχείου Ξενία Σκιάθου», που διενεργήθηκε το Νοέμβριο 2014.

Η εικόνα που παρουσιάζουν τα πετρώματα και ο μανδύας αποσάθρωσης στην εξεταζόμενη περιοχή, συμβαδίζει με αυτήν που συναντήθηκε στις δειγματοληπτικές γεωτρήσεις του ξενοδοχείου «ΞΕΝΙΑ». Η ετερογένεια στην αποσάθρωση, που παρουσιάζουν τα γνευσιακής σύστασης πετρώματα, είναι χαρακτηριστική για την εξεταζόμενη περιοχή και επιβεβαιώνεται και από τις γεωλογικές παρατηρήσεις στην περιοχή πέραν των ορίων ιδιοκτησίας των ακινήτων.

Συγκεκριμένα, στην περιοχή που αναπτύσσεται ανατολικά της ιδιοκτησίας 8 (ΚΑΕΚ 250712401036), πραγματοποιήθηκε αποτύπωση, σε επιλεγμένες θέσεις, των γεωλογικών συνθηκών που επικρατούν, σε μια προσπάθεια να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα, αναφορικά με τις γεωλογικές συνθήκες της εξεταζόμενης περιοχής.

Ανατολικά της εξεταζόμενης περιοχής, στις θέσεις όπου υποκείμενα του εδαφικού μανδύα, αποκαλύπτεται το βραχώδες υπόβαθρο και εντοπίζεται μετρίως έως ισχυρά

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr  
αποσαθρωμένος, μέσης αντοχής, ΓΝΕΥΣΙΟΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, με έντονο κερματισμό.

Στο χωματόδρομο που διασχίζει την έκταση και συνεχίζει ΒΑ, τα συστήματα ασυνεχειών της βραχομάζας είναι ευδιάκριτα, δημιουργώντας μικρού όγκου τεμάχια, τα οποία αποκόπτονται από τα μικρού ύψους τεχνητά πρανή που σχηματίζονται. Στην παράκτια ζώνη ΝΑ της εξεταζόμενης περιοχής, όπου η πρόσβαση είναι περιορισμένη, εντοπίζονται μετρίως αποσαθρωμένος ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ - ΟΦΘΑΛΜΟΕΙΔΗΣ ΓΝΕΥΣΙΟΣ, με διακριτή σχιστότητα και δύο διακριτά συστήματα διακλάσεων. Η βραχομάζα στην περιοχή αυτή είναι καλά δομημένη, με αλληλοκλειδωμα των ασυνεχειών. Η εικόνα αυτή είναι ενθαρρυντική για την αναμενόμενη αποσάθρωση σε βάθος, καθώς εκτιμάται πως βαθύτερα των 8m, η γνευσιακής σύστασης βραχομάζα θα εμφανίζεται μετρίως έως ελαφρώς αποσαθρωμένη, μέσης-υψηλής αντοχής.

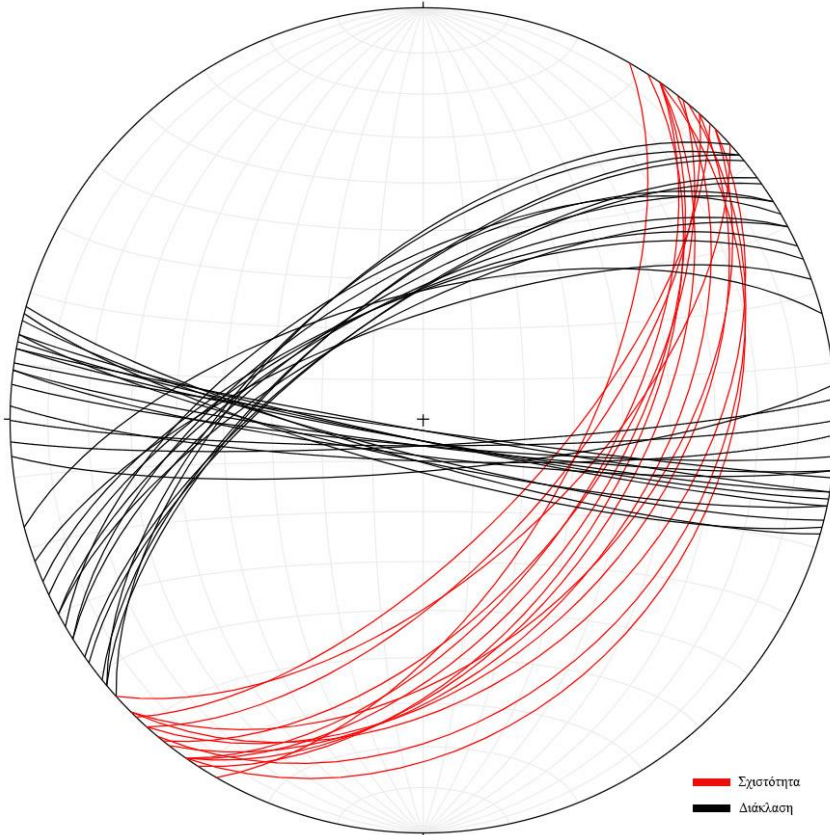
Ακολουθούν τα τεκτονικά διαγράμματα των ασυνεχειών που μετρήθηκαν στην περιοχή του νοτίου τμήματος και ανατολικά αυτού, όπου η βραχομάζα εμφανιζόταν επιφανειακά. Τα επίπεδα σχιστότητα παρουσιάζουν μια γενικευμένη εμμονή στη διεύθυνση κλίσης προς τα ΝΑ, με στοιχεία 135/50, ενώ διακρίνονται τρία κύρια συστήματα διακλάσεων, αποτέλεσμα του έντονου τεκτονισμού που έχει υποστεί η περιοχή στο γεωλογικό παρελθόν. Τα συστήματα διακλάσεων παρουσιάζουν τα εξής τεκτονικά στοιχεία: k1:188/80, k2: 348/70, k3: 280/80.

Στην Εικόνα 8.1 που ακολουθεί, σημειώνονται οι περιοχές στις οποίες λήφθηκαν οι τεκτονικές μετρήσεις, για το Νότιο τμήμα.



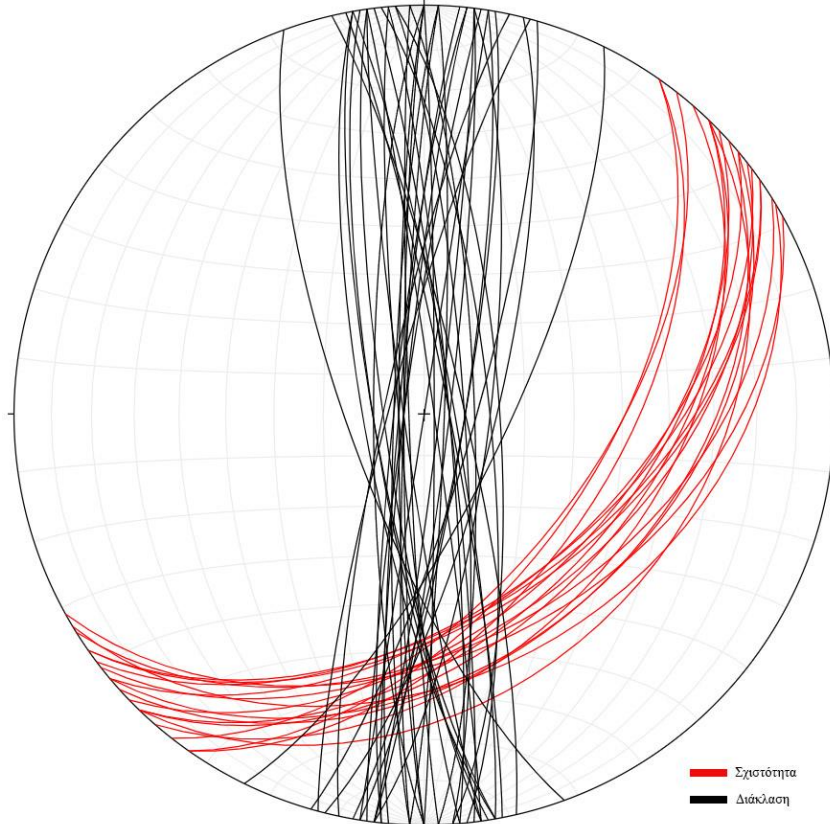
**Εικόνα 8.1:** Δορυφορική εικόνα με τις θέσεις τεκτονικών μετρήσεων για κάθε πρανές (Νότιο τμήμα). Με κόκκινο περίγραμμα, δίνεται η εξεταζόμενη έκταση.

ΠΡΑΝΕΣ 1



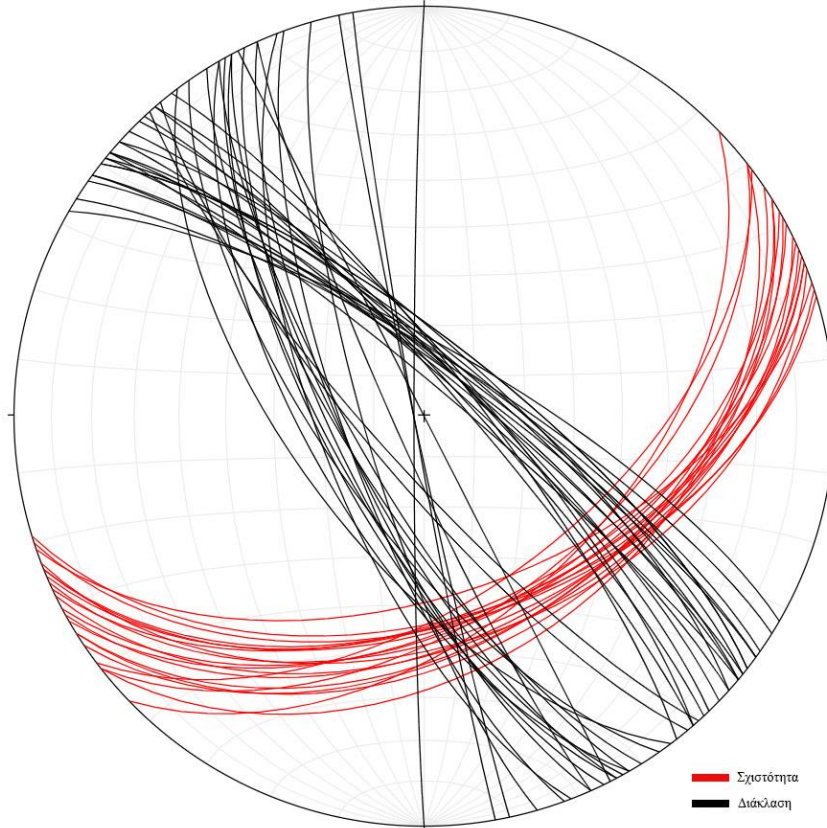
ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΡΑΝΕΣ 2



ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ

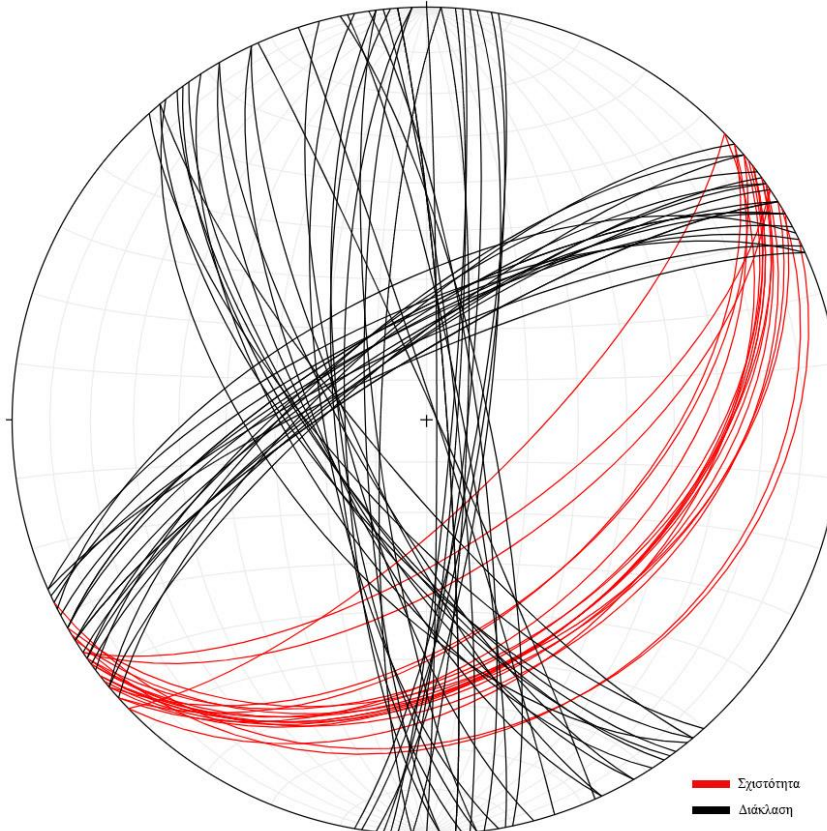
ΠΡΑΝΕΣ 3



— Σχιστότητα  
— Διάκλαση

ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ

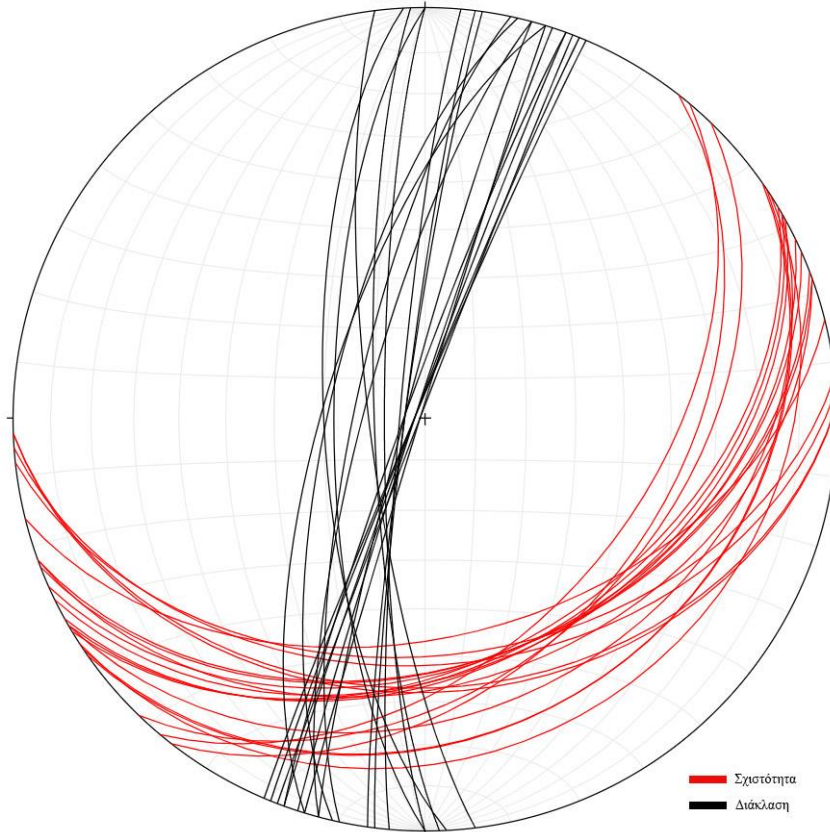
ΠΡΑΝΕΣ 4



— Σχιστότητα  
— Διάκλαση

ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΡΑΝΕΣ 5



**Βόρειο τμήμα (B)**

Στα νότια της εξεταζόμενης έκτασης, εντοπίζεται ικανού πάχους εδαφικός μανδύας, αποτέλεσμα διάβρωσης, μεταφοράς και απόθεσης των ανάντη βραχωδών κλιτύων. Στο σύνολό του αποτελείται από μετρίως πυκνή χαλικώδη ΑΜΜΟ με ιλύ, έως ιλυώδη ΑΜΜΟ με χάλικες γνευσιακής προέλευσης. Παρόμοιας σύστασης εδαφικός μανδύας, εντοπίζεται βορείως, στα χαμηλότερα υψόμετρα της λεκάνης απορροής που δημιουργείται. Τα εδαφικά υλικά συσσωρεύονται στα τοπογραφικά ομαλότερα τμήματα της έκτασης. Το πάχος των υλικών αυτών εκτιμάται έως περίπου 6m νοτίως και έως περίπου 4m βορείως. Στα πρώτα 1,5-2,0m αναμένεται εντελώς αποδομημένη φυτική γη με ριζίδια, ενώ έως το βάθος των 6m ο μανδύας αποσάθρωσης, αναμένεται να τηρεί δομή μετρίως πυκνής χαλικώδους ΑΜΜΟΥ.

Μεγάλο ποσοστό της έκτασης καλύπτεται από πυκνή βλάστηση, καθιστώντας δυσχερή την ακριβή αποτύπωση των γεωλογικών ορίων, καθώς και την εκτενή καταγραφή των τεκτονικών δομών της βραχομάζας.

Στις παράκτιες θέσεις, όπου σχηματίζονται φυσικά πρηνή, έγινε λήψη τεκτονικών μετρήσεων με γεωλογική πυξίδα και προέκυψαν τα τεκτονικά διαγράμματα που ακολουθούν.

Η βραχομάζα είναι επιφανειακά διακριτή, σε διάσπαρτες θέσεις εντός της έκτασης και στα απότομα πρηνή που εντοπίζονται περιμετρικώς της εξεταζόμενης έκτασης.

Το βραχώδες υπόβαθρο όλης της έκτασης καλύπτεται από ελαιοπράσινο κερματισμένο ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟ, με διακριτή κατά θέσεις τη σχιστότητα. Στις θέσεις εντός της έκτασης, όπου αποκαλύπτεται καλής ποιότητας βραχομάζα, εντοπίζεται μαζώδης, χωρίς ιδιαίτερη εμμονή των διακλάσεων, οι οποίες σε γενικές γραμμές εντοπίζονται κλειστές, με οξειδία, ελαφρώς αποσαθρωμένες.

Η βραχομάζα εντοπίζεται σε γενικές γραμμές ελαφρώς κερματισμένη, με τέσσερα συστήματα ασυνχειών, εκ των οποίων το ένα η σχιστότητα, ενώ τα υπόλοιπα τρία είναι διακλάσεις. Κατά θέσεις υπερκείμενα του βραχώδους υποβάθρου, εντοπίζεται εδαφικός μανδύας.

Από τη γεωλογική χαρτογράφηση, προέκυψε ο γεωλογικός χάρτης του Σχήματος 2 στο Παράρτημα 1. Διακρίνονται τρεις (3) κύριες γεωλογικές ενότητες:

1. **Πρόσφατες παράκτιες αποθέσεις.** Πρόκειται για παράκτιες αποθέσεις, προϊόν διάβρωσης των πετρωμάτων που επηρεάζονται από την κυματική διακύμανση. Αποτελούνται από χαλαρή ιλυώδη ΑΜΜΟ.
2. **Ελουβιακός και αλλουβιακός μανδύας αποσάθρωσης βραχώδους υποβάθρου.** Αποτελεί προϊόν in situ αποσάθρωσης (ελουβιακός) και προϊόν αποσάθρωσης, μεταφοράς και απόθεσης των ανάντη πρηνών. Το υλικό συμπεριφέρεται ως πυκνή χαλικώδης ΑΜΜΟΣ με ιλύ, έως ιλυώδης ΑΜΜΟΣ με



- χάλικες. Το ριζικό σύστημα έχει έντονη εμφάνιση έως και 2,0m βάθος. Το μέγιστο πάχος του μανδύα αποσάθρωσης εκτιμάται περί τα 5m, σε ορισμένες θέσεις. Υποκείμενος του μανδύα αποσάθρωσης αναμένεται ισχυρά έως κατά θέσεις εντελώς αποσαθρωμένη βραχομάζα, με πυκνό δίκτυο ασυνεχειών.
3. **Καστανοπράσινος, μετρίως έως ισχυρά αποσαθρωμένος, κερματισμένος, ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, με υπερκείμενο εδαφικό μανδύα αποσάθρωσης.** Ο υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης, αποτελείται από εντελώς αποσαθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα, η οποία συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αργιλοαμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ, με ριζίδια. Το πάχος του υπερκείμενου ελουβιακού μανδύα αποσάθρωσης, εντοπίστηκε έως 1,5m. Υποκείμενα του μανδύα και για τα πρώτα 3-4m, εκτιμάται πως η βραχομάζα θα είναι ισχυρά κερματισμένη και αποσαθρωμένη, ενώ βαθύτερα, αναμένεται μετρίως έως ελαφρώς αποσαθρωμένη, με πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά και υψηλές αντοχές σε ανεμπόδιση θλίψη.
4. **Ελαιοπράσινος, ελαφρώς αποσαθρωμένος ελαφρώς κερματισμένος, ελαφρώς σχιστοποιημένος ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ.** Στις θέσεις όπου εντοπίζεται η συγκεκριμένη ενότητα, το πέτρωμα τηρεί πολύ καλή ποιοτική εικόνα. Οι διακλάσεις δεν εντοπίζονται με ιδιαίτερη εμμονή, είναι κλειστές, με οξείδια, χωρίς αποσαθρωμένο υλικό πλήρωσης, μέτριας τραχύτητας. Η αντοχή σε ανεμπόδιση θλίψη εκτιμάται μέση προς υψηλή. Κατά θέσεις, είναι δυσδιάκριτη η σχιστότητα και τα συστήματα διακλάσεων. Δεν εντοπίζεται ικανού πάχους ελουβιακός μανδύας αποσάθρωσης, παρά μόνο στις θέσεις όπου εντοπίζεται πυκνή βλάστηση. Το πάχος της φυτικής γης, εκτιμάται κατά μέσο όρο 0,3-0,5m.

Εκτιμάται πως σε όλη την έκταση, το βραχώδες υπόβαθρο, το οποίο υπόκειται του επιφανειακού μανδύα αποσάθρωσης, τηρεί καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά, με υψηλές αντοχές και καλό αλληλοκλείδωμα των διακλάσεων, οι οποίες δεν παρουσιάζονται αποσαθρωμένες ή με υλικό πλήρωσης.

Ακολουθούν τα τεκτονικά διαγράμματα των ασυνεχειών που μετρήθηκαν στα παράκτια πρηνή της περριοχής, ανατολικά της έξεταζόμενης έκτασης. Τα επίπεδα σχιστότητα παρουσιάζουν μια γενικευμένη εμμονή στη διεύθυνση κλίσης προς τα N-NA (195/60) έως N-ND (160/82), αποτέλεσμα της ελαφράς πτύχωσης που παρουσιάζουν τα πετρώματα, καθώς σε ορισμένες θέσεις εντοπίζονται πτυχές, των οποίων η μία πτέρυγα κλίνει προς τη γενική διεύθυνση Δ-ND και Β-ΒΔ, αποτέλεσμα του έντονου τεκτονισμού που έχει υποστεί η περιοχή στο γεωλογικό παρελθόν.

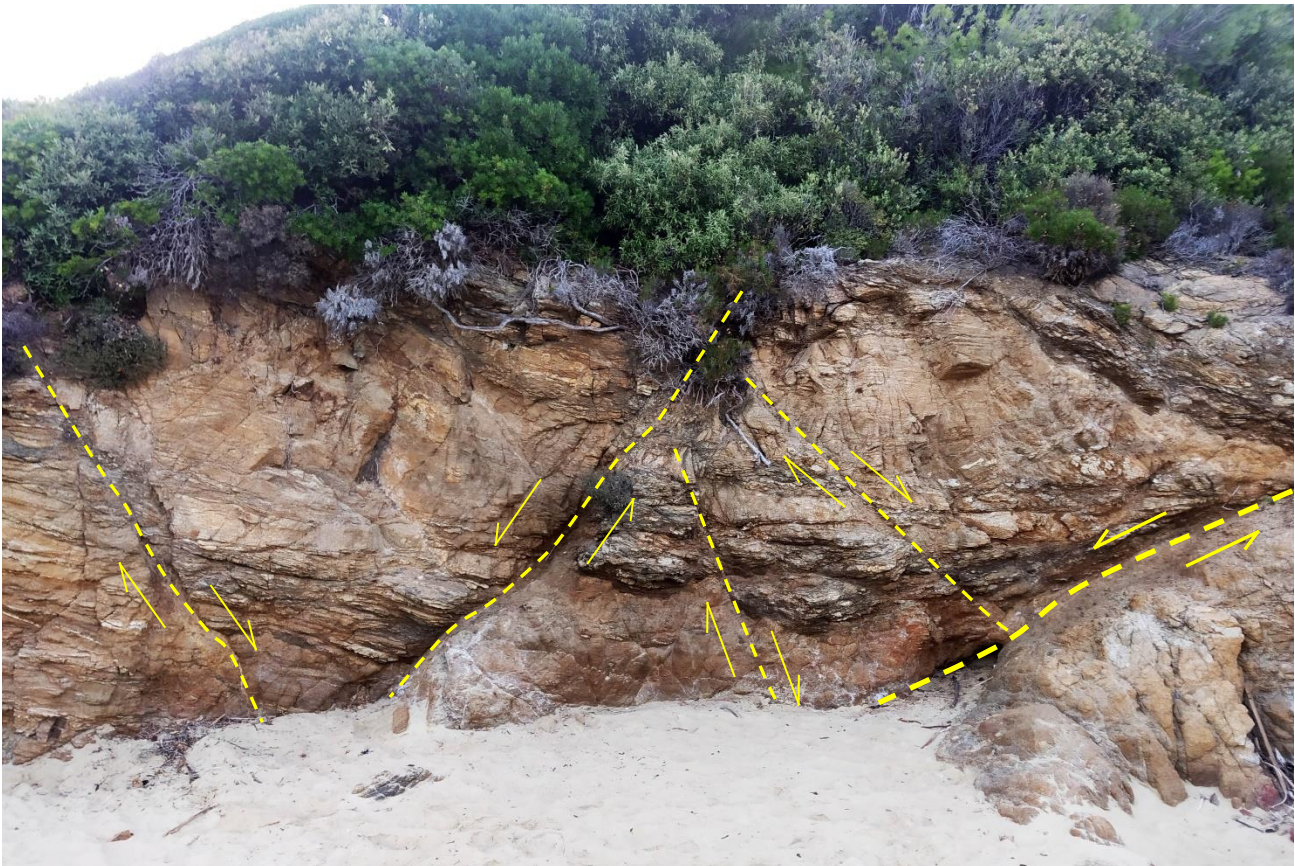
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

Χαρτογραφήθηκαν τρία συστήματα διακλάσεων ( $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$ ), στα οποία οι μέγιστες πυκνότητες των γεωμετρικών στοιχείων των επιφανειών, αντιστοιχούν στις επιφάνειες με στοιχεία (Διεύθυνση Κλίσης / Γωνία Κλίσης)  $k_1:118/43$ ,  $k_2:245/75$ ,  $k_3:170/65$ .

Στην Εικόνα 8.3, δίνονται οι περιοχές των πρηνών, στις οποίες λήφθηκαν οι τεκτονικές μετρήσεις.

Στη θέση που εντοπίζεται το πρηνές 4, εντοπίστηκαν συζυγή κανονικά ρήγματα και ρήγμα αποκόλλησης (detachment). Στις επιφάνειες των ρηγμάτων εντοπίστηκε έντονος κερματισμός με το σχηματισμό τεκτονικού λατυπτοπαγούς, πάχους έως 0,3m.

Τα ίχνη των ρηγμάτων δεν είναι εμφανή στην υπόλοιπη έκταση της εξεταζόμενης περιοχής, λόγω της έντονης βλάστησης που επικρατεί. Το φυσικό πρηνές στο οποίο είναι εμφανή τα ρήγματα (όπως αποτυπώνονται στην Εικόνα 8.2) είναι στη θέση με συντεταγμένες  $X:447280$ ,  $Y:4333122$ , όπου είναι εμφανής και η μέγιστη μετατόπιση, η οποία μετρήθηκε περί το 1,00m για τα συζυγή ρήγματα και περίπου 2,5m για το ρήγμα αποκόλλησης. Τα τεκτονικά στοιχεία των κανονικών συζυγών ρηγμάτων, μετρήθηκαν  $124/81$  &  $205/81$ , ενώ του κανονικού ρήγματος αποκόλλησης  $012/41$ . Η ύπαρξή τους δεν κρίνεται ανησυχητική, αναφορικά με τις συνθήκες θεμελίωσης των κτιρίων.



**Φωτο 8.2:** Άποψη των ίχνων συζυγών κανονικών ρηγμάτων (κίτρινες διακεκομμένες γραμμές) που εντοπίστηκαν στην παράκτια ζώνη, ανατολικά της εξεταζόμενης περιοχής. Διακρίνεται η σχετική κίνηση και η ζώνη διάτμησης και παραμόρφωσης.

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

Τονίζεται πως τα ρήγματα είναι μερικώς προσανατολισμένα προς το ενεργό πεδίο τάσεων της περιοχής (βλ. Εικόνα 9.2 & 9.3), δίχως να αποκλείεται η πιθανότητα ενεργοποίησής τους σε μελλοντικό σεισμό. Ο ακριβής υπολογισμός της αναμενόμενης πιθανής μετατόπισής τους δε μπορεί να υπολογιστεί με ακρίβεια, λόγω κάλυψης του ίχνους των από επιφανειακό εδαφικό μανδύα και μανδύα αποσάθρωσης. Δεδομένης της μετρηθείσας μετατόπισης (1,00m) είναι δυνατός ο υπολογισμός του πιθανού μεγέθους ενεργοποίησης του ρήγματος από εμπειρικές σχέσεις. Συγκεκριμένα, για τον Ελλαδικό έχει προταθεί η σχέση (Παυλίδης, 2000):

$$M_s = 1,1 + 0,41 \log(L^{1,58} R^2)$$

όπου  $M_s$  το επιφανειακό μέγεθος του σεισμού,  $L$  το μήκος του ρήγματος (σε Km) και  $R$  η μέγιστη μετάπτωση του ρήγματος (σε cm).

Για τα συζυγή ρήγματα που εντοπίστηκε μετατόπιση 100cm και εκτιμήθηκε μήκος περίπου 500m, υπολογίζεται  $M_s=2,55$ .

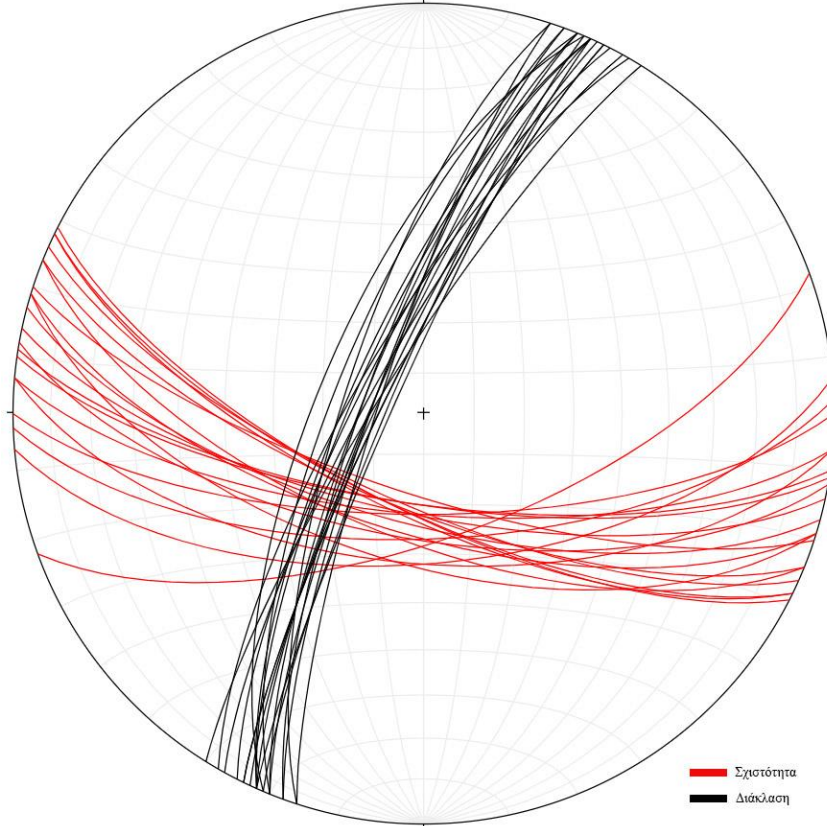
Για το ρήγμα αποκόλλησης που εκτιμήθηκε μετατόπιση 250cm και μήκος περίπου 1000m, υπολογίζεται  $M_s=3,07$ .



**Εικόνα 8.3:** Δορυφορική εικόνα με τις θέσεις τεκτονικών μετρήσεων για κάθε πρानές.

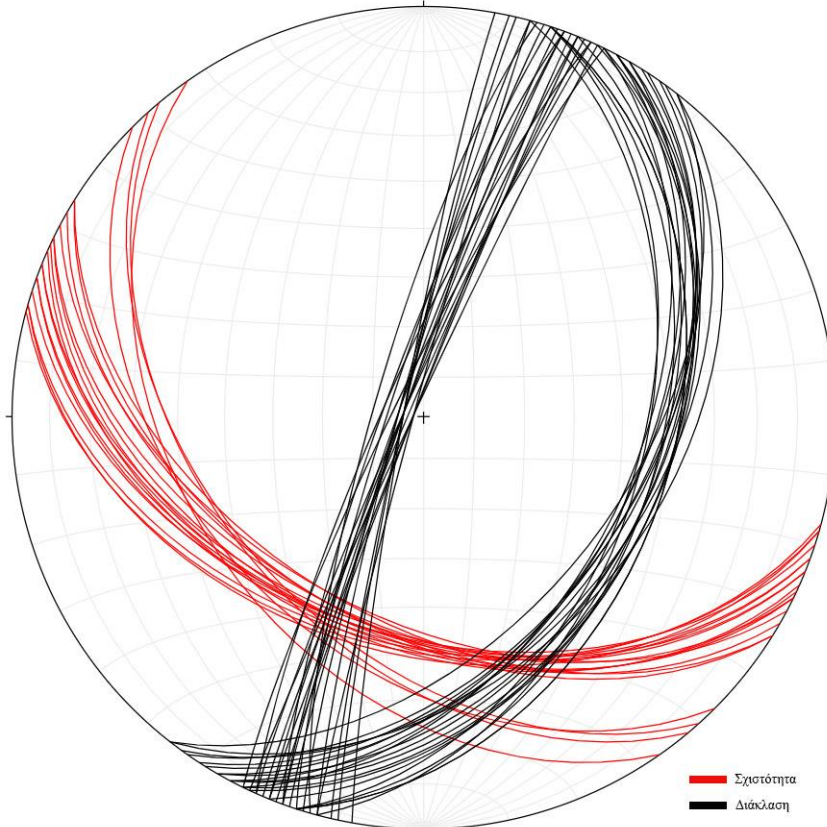
ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΡΑΝΕΣ 1

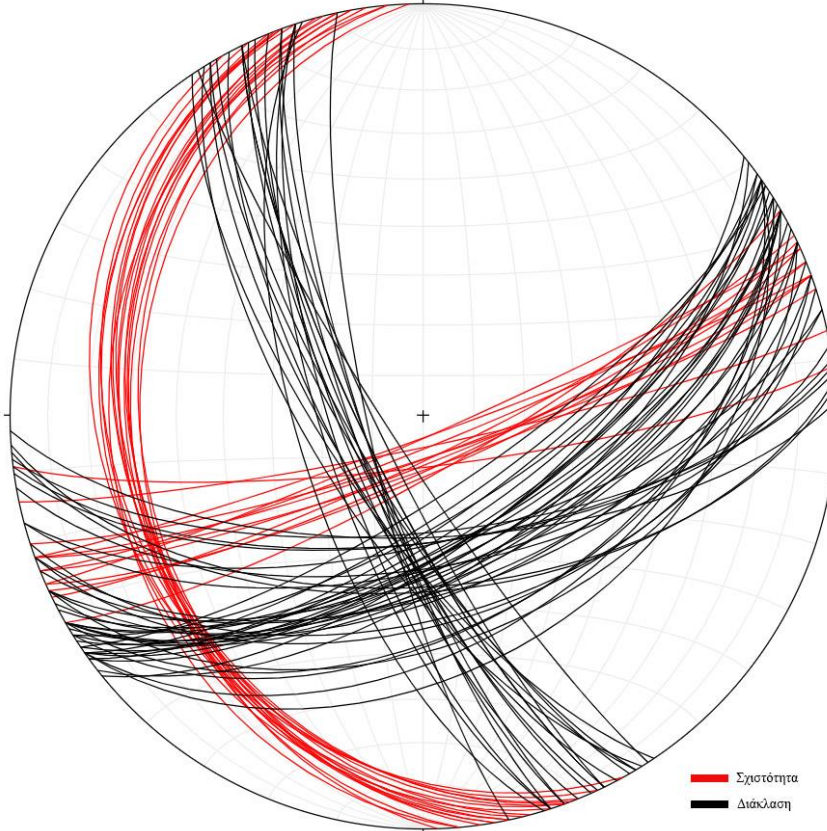


ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΡΑΝΕΣ 2

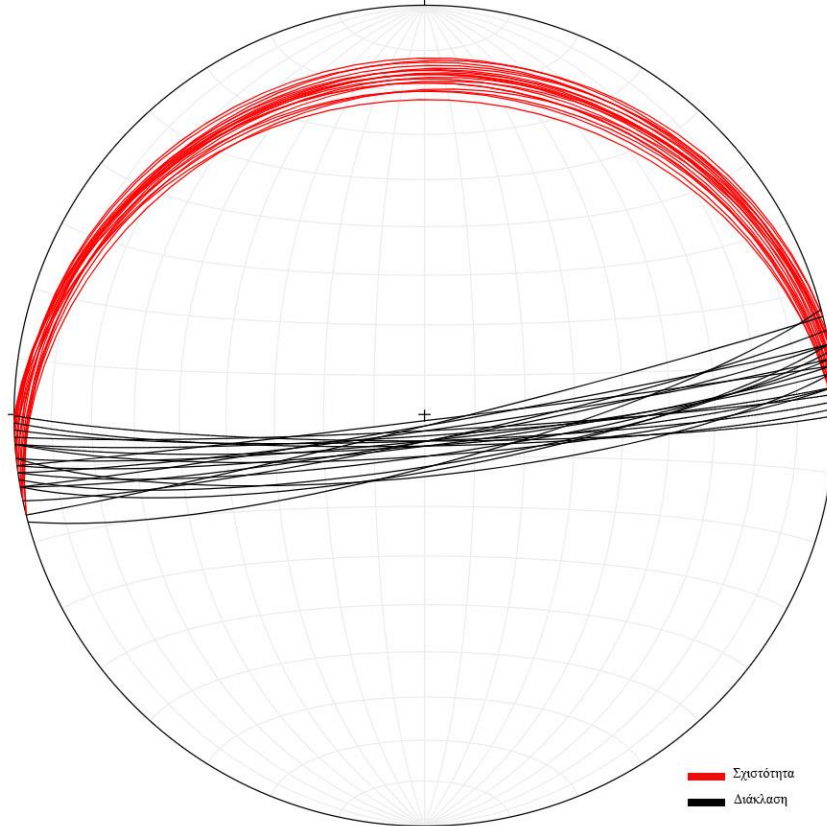


ΠΡΑΝΕΣ 3

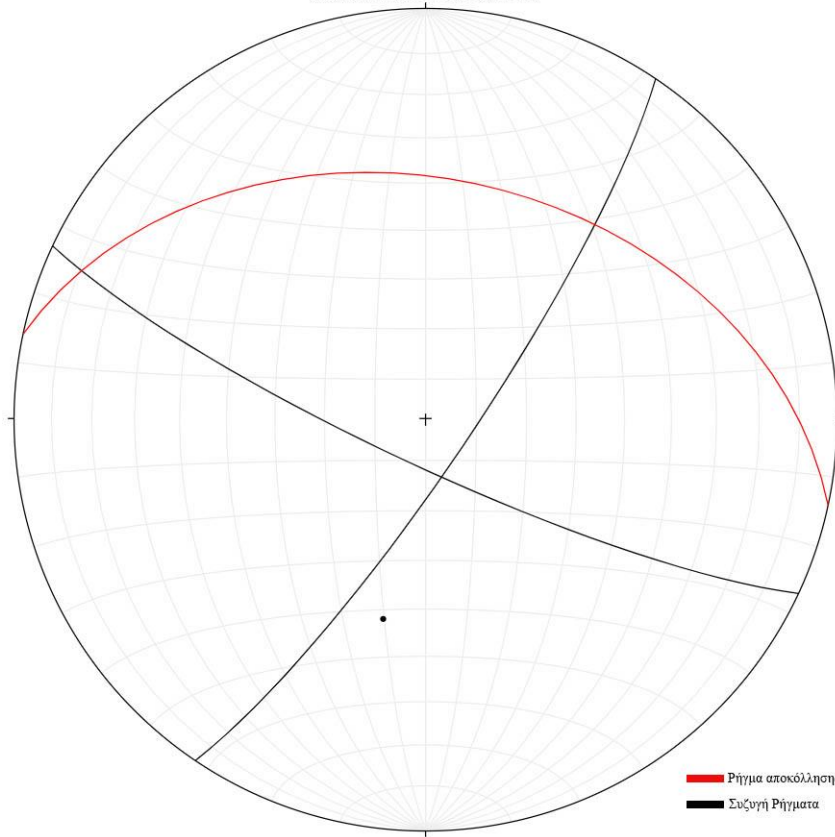


ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΡΑΝΕΣ 4



ΡΗΓΜΑΤΑ ΠΡΑΝΕΣ 3



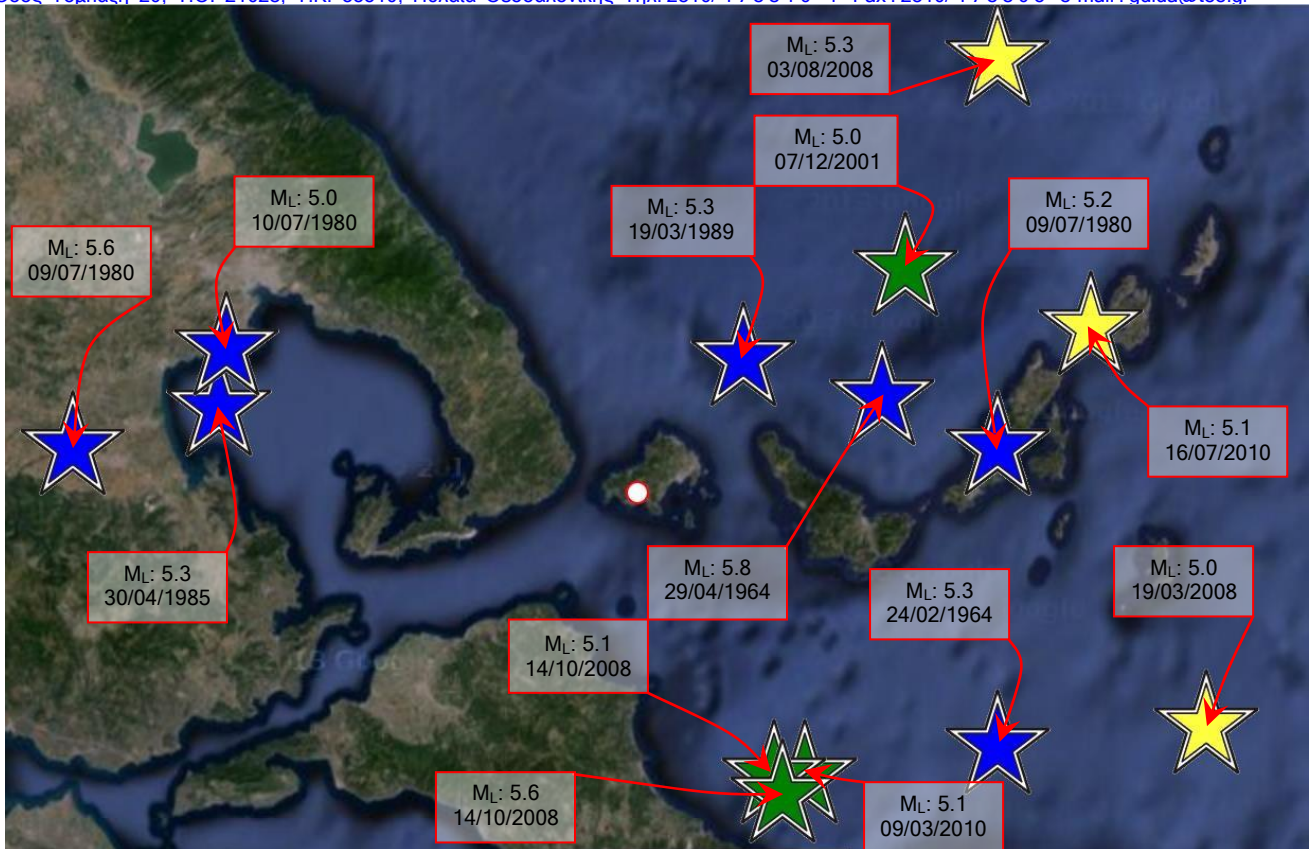
**9. Ενεργός Τεκτονική - Σεισμικότητα – Σεισμικός Συντελεστής περιοχής Μελέτης**

Το έργο βρίσκεται στον ευρύτερο χώρο του σεισμικά ενεργού Βόρειου Αιγαίου χώρου. Η σημαντικότερη ρηξιγενής ζώνη που διέρχεται στην εγγύς περιοχή και συγκεκριμένα 35 km BBA της περιοχής μελέτης είναι το μεγάλο δεξιόστροφο ρήγμα οριζόντιας μετατόπισης της Βόρειας Ανατολίας, αποτέλεσμα της κίνησης της Τουρκικής Μικροπλάκας προς τα δυτικά.

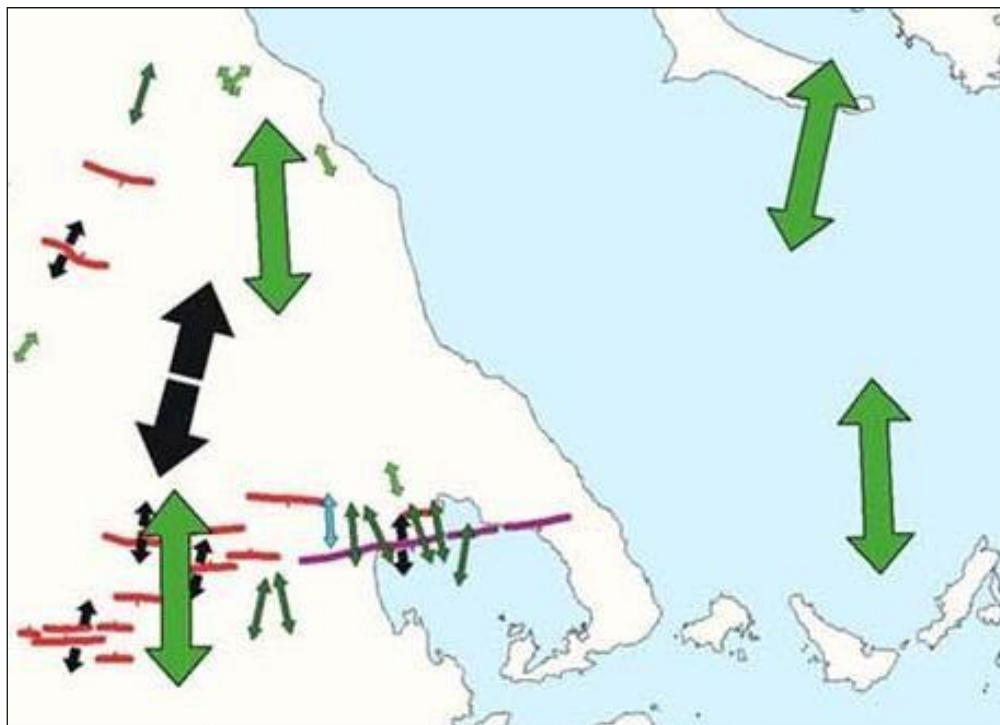
Στην Εικόνα 9.1 δίνονται οι σεισμοί μεγέθους  $M_L \geq 5.0$ , που εκδηλώθηκαν σε ακτίνα 80km από την περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τα δεδομένα του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών.

Σύμφωνα με τον Μουντράκη (2010), το ενεργό πεδίο των εφελκυστικών τάσεων στην περιοχή έχει γενική διεύθυνση B-N, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη ρηγμάτων με γενική παράταξη Α-Δ (Εικόνα 9.2).

Σύμφωνα με ερευνητικό πρόγραμμα Gre.DA.S.S., που αναπτύχθηκε έπειτα από συνεργασία του Πανεπιστημίου της Ferrara και του Α.Π.Θ., στην εγγύς περιοχή της νήσου Σκιάθου αναπτύσσονται ενεργά σεισμικά ρήγματα (Εικόνα 9.3). Ακολουθεί χάρτης με τα εγγύς ενεργά ρήγματα (Εικόνα 9.4).

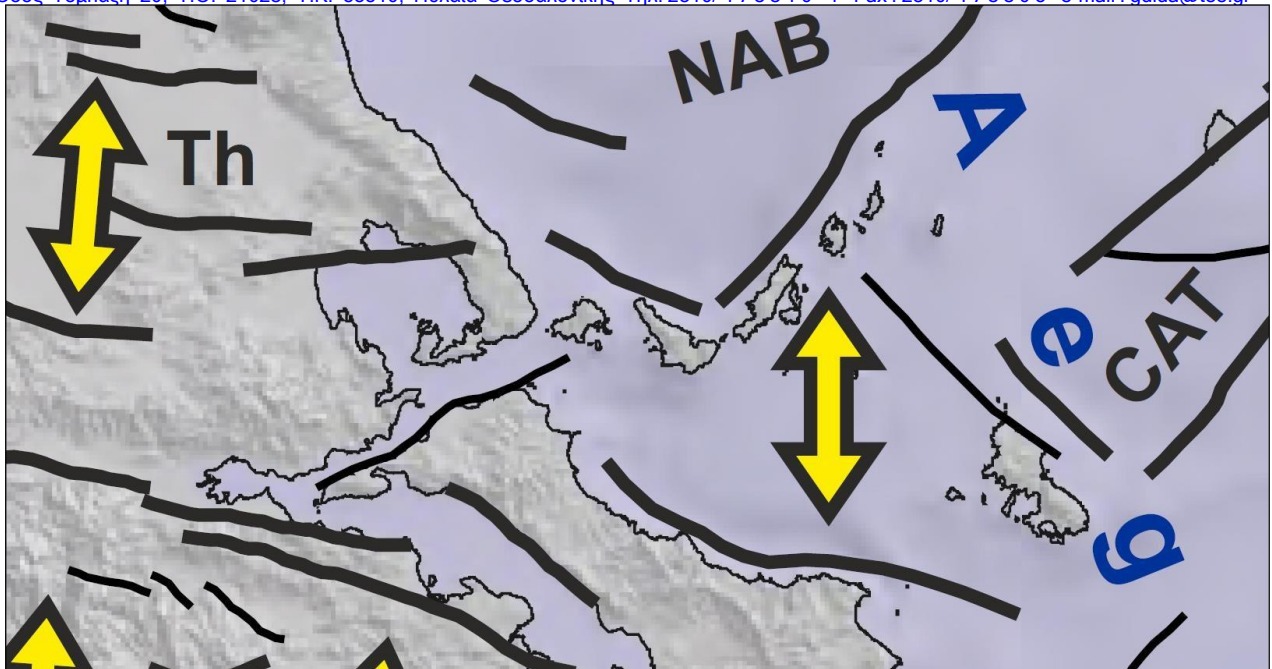


**Εικόνα 9.1:** Χάρτης σεισμών μεγέθους  $M_L \geq 5$ , που εκδηλώθηκαν σε ακτίνα 80km από την περιοχή μελέτης (από Γεωδυναμικό Ινστιτούτο Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών: <http://www.gein.noa.gr/el/seismikotita/xartes>).



**Εικόνα 9.2:** Χάρτης διευθύνσεων εφελκυστικών τάσεων που υπολογίσθηκαν από σεισμολογικά δεδομένα (πράσινα βέλη) και από τεκτονικές μετρήσεις (μαύρα βέλη) [Μουντράκης, 2010].





**Εικόνα 9.3:** Χάρτης διευθύνσεων εφελκυστικών τάσεων και μεγάλων τεκτονικών δομών (ρηγμάτων), όπως δίνονται στο ερευνητικό πρόγραμμα Gre.DA.S.S. [NAB: Τεκτονική Τάφρος Βορείου Αιγαίου, CAT: Τεκτονική Τάφρος Κεντρικού Αιγαίου, Th: Σύστημα Ρηγμάτων Θεσσαλίας]. ([http://eqgeogr.weebly.com/uploads/8/2/8/3/8283914/gredass\\_poster\\_a0l.pdf](http://eqgeogr.weebly.com/uploads/8/2/8/3/8283914/gredass_poster_a0l.pdf)).



**Earthquakes (M = Magnitude): 550 BC - 2010 AD**



**$M \geq 7.0$**



**$6.0 \leq M < 7.0$**

(Papazachos *et al.*, 2000; 2010)



**$5.5 \leq M < 6.0$**

**Εικόνα 9.4:** Χάρτης μεγάλων τεκτονικών δομών (ρηγμάτων), όπως δίνονται στο ερευνητικό πρόγραμμα Gre.DA.S.S.

([http://eqgeogr.weebly.com/uploads/8/2/8/3/8283914/gredass\\_poster\\_a0l.pdf](http://eqgeogr.weebly.com/uploads/8/2/8/3/8283914/gredass_poster_a0l.pdf)).

Το έργο βρίσκεται στη νήσο Σκιάθο, στην Π.Ε. Μαγνησίας κι επομένως σύμφωνα με τον Πίνακα 2.1. του Ε.Α.Κ. 2000, ΦΕΚ 1154/12-08-2003, κατατάσσεται στην ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας Ζ2.

Η σεισμική επιτάχυνση του εδάφους είναι ίση προς  $A = \alpha \cdot g$ , όπου  $\alpha = 0,24$ , όπως δίδεται από τον συνημ. ΠΙΝΑΚΑ 1 του EN 1998-1.

Πίνακας 1 EN 1998-1

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	Z1	Z2	Z3
$\alpha$	0,16	0,24	0,36

Εφόσον συναντηθεί έδαφος στη στάθμη θεμελιώσεως, που αποτελεί τον αποσαθρωμένο μανδύα του βραχώδους υποβάθρου, σύμφωνα με τον συνημ. ΠΙΝΑΚΑ 3.1. του EN 1998-1 κατατάσσεται στην κατηγορία « C » ως συνιστάμενο από αργιλοίλυδη ΑΜΜΟ με λίγα χαλίκια, ενώ σύμφωνα με τον ίδιο Πίνακα, εφόσον σε βάθος έως 5m συναντηθεί το βραχώδες γνευσιακό υπόβαθρο κατατάσσεται στην κατηγορία « A ».

Πίνακας 3.1: (EN 1998-1) Κατηγορία Εδάφους

Κατηγορία Εδάφους	Περιγραφή στρωματογραφίας	Παράμετροι		
		$V_{s,30}$ (m/s)	$N_{SPT}$ (κρούσεις/30cm)	$c_u$ (kPa)
<b>A</b>	Βράχος ή άλλος βραχώδης γεωλογικός σχηματισμός, που περιλαμβάνει το πολύ 5 m ασθενέστερου επιφανειακού υλικού	> 800	-	-
<b>B</b>	Αποθέσεις πολύ πυκνής άμμου, χαλικών ή πολύ σκληρής αργίλου, πάχους τουλάχιστον αρκετών δεκάδων μέτρων, που χαρακτηρίζονται από βαθμιαία βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων με το βάθος.	360 – 800	> 50	> 250
<b>C</b>	Βαθιές αποθέσεις πυκνής ή μετρίως πυκνής άμμου, χαλικών ή σκληρής αργίλου πάχους από δεκάδες έως πολλές εκατοντάδες μέτρων.	180 - 360	15 - 50	70 – 250
<b>D</b>	Αποθέσεις χαλαρών έως μετρίως χαλαρών μη συνεκτικών υλικών (με ή χωρίς κάποια μαλακά στρώματα συνεκτικών υλικών) ή κυρίως μαλακά έως μετρίως σκληρά συνεκτικά υλικά.	< 180	< 15	< 70
<b>E</b>	Εδαφική τομή που αποτελείται από ένα επιφανειακό στρώμα ιλύος με τιμές $v_s$ κατηγορίας C ή D και πάχος που ποικίλλει μεταξύ περίπου 5 m και 20 m, με υπόστρωμα από πιο σκληρό υλικό με $v_s > 800$ m/s.			
<b>S<sub>1</sub></b>	Αποθέσεις που αποτελούνται, ή που περιέχουν ένα στρώμα πάχους τουλάχιστον 10 m μαλακών αργίλων/ιλών με υψηλό δείκτη πλαστικότητας ( $PI > 40$ ) και υψηλή περιεκτικότητα σε νερό	< 100 ενδεικτικό	-	10 – 20
<b>S<sub>2</sub></b>	Στρώματα ρευστοποιήσιμων εδαφών, ευαίσθητων αργίλων, ή οποιαδήποτε άλλη εδαφική τομή που δεν περιλαμβάνεται στους τύπους A – E ή S <sub>1</sub>			

**10. Κλιματολογικά – Μετεωρολογικά Στοιχεία Σκιάθου**

Το κλίμα στην περιοχή της Σκιάθου είναι εύκρατο μεσογειακό. Τους θερινούς μήνες χαρακτηρίζεται από μεγάλη ηλιοφάνεια, υψηλές θερμοκρασίες και αραιές βροχοπτώσεις, συνθήκες οι οποίες ευνοούν τη δημιουργία φαινομένων ξηρασίας. Τους χειμερινούς μήνες, επικρατούν σχετικά ήπιες θερμοκρασίες, με συχνή εμφάνιση βροχοπτώσεων. Η επίδραση της θάλασσας τροποποιεί το κλίμα προς ηπιότερες συνθήκες, τόσο το χειμώνα (θερμότερο) όσο και κατά το καλοκαίρι (δροσερό).

Η μέση ετήσια θερμοκρασία του αέρα βρίσκεται σε σχετικά υψηλά επίπεδα. Ψυχρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος και θερμότερος ο Ιούλιος. Ο Σεπτέμβριος, θερμομετρικώς, μπορεί να χαρακτηριστεί ως θερινός μήνας. Ο χειμώνας είναι σχετικά ήπιος, με τη θερμοκρασία να κατέρχεται σπάνια κάτω από το μηδέν (μέση ελάχιστη θερμοκρασία Ιανουαρίου: 8,9°C), ενώ το καλοκαίρι είναι σχετικά δροσερό. Η μέση ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα, ο μήνας με το μεγαλύτερο ύψος βροχόπτωσης είναι ο Ιανουάριος και με το μικρότερο ο Ιούλιος. Για να σχηματιστεί γνώμη, αναφορικά με τους σπουδαιότερους καθοριστικούς παράγοντες του κλίματος που επηρεάζουν την περιοχή, ελήφθησαν υπόψη τα στοιχεία της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (Ε.Μ.Υ.):

α) του Μετεωρολογικού Σταθμού «Σκιάθου» για τη χρονική περίοδο 1986 έως 1996, με υψόμετρο 9,5 μέτρα και συντεταγμένες:

- γεωγραφικό πλάτος: 39°10'N, και
- γεωγραφικό μήκος: 23°30'E

β) του Μετεωρολογικού Σταθμού «Σκοπέλου» για τη χρονική περίοδο 1956 έως 1982, με υψόμετρο 11 μέτρα και συντεταγμένες:

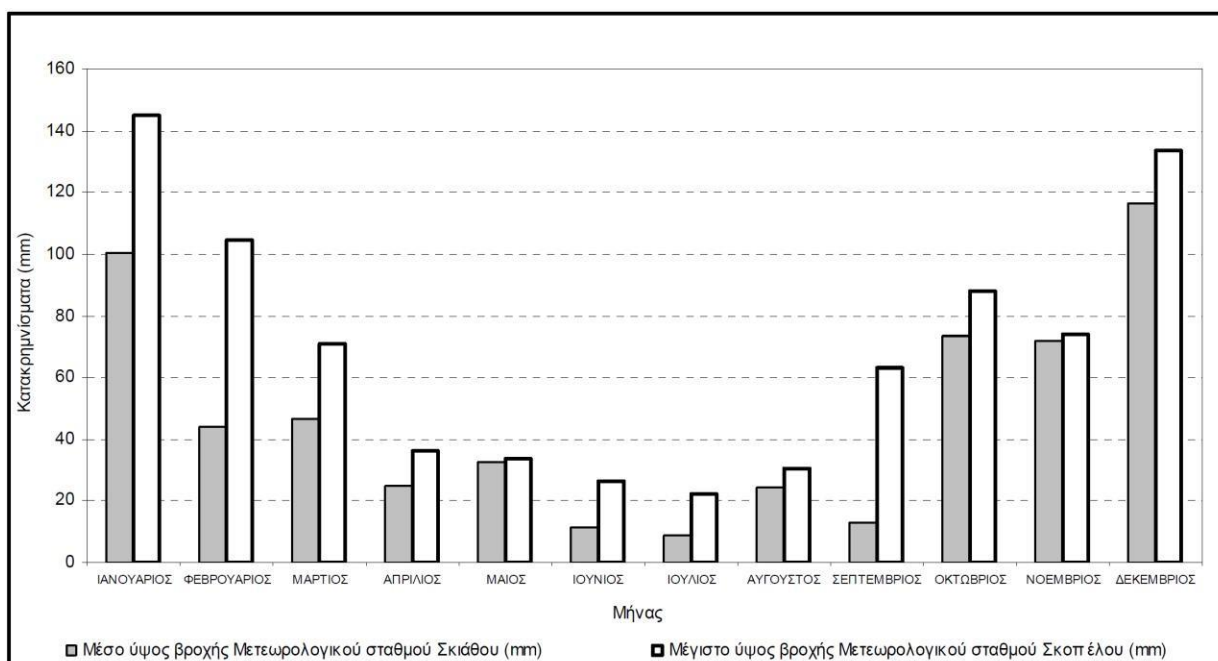
- γεωγραφικό πλάτος: 39°07'N, και
- γεωγραφικό μήκος: 23°44'E

Οι μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές βροχοπτώσεων και θερμοκρασίας των σταθμών, καθώς και η ποσοστιαία κατανομή των μέσων βροχοπτώσεων κατά εποχές, των Μετεωρολογικών Σταθμών Σκιάθου και Σκοπέλου, παρατίθενται στους παρακάτω πίνακες και σχήματα:

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

**Πίνακας 10.1:** Μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές ύψους βροχής (σε mm) των Μετεωρολογικών Σταθμών Σκιάθου και Σκοπέλου.

Σταθμός	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	Μέσο Ετήσιο
ΣΚΙΑΘΟΣ	100,3	43,9	46,5	24,9	32,7	11,3	8,8	24,2	13	73,5	72,2	116,4	567,7
ΣΚΟΠΕΛΟΣ	144,8	104,5	70,7	36,1	33,7	26,6	22,4	30,8	63	87,9	73,8	133,6	827,9
Ποσοστό μείωσης μέσων τιμών βροχοπτώσεων (%)	30,7	58	34,2	31	3	57,5	60,7	21,4	79,4	16,4	2,2	12,9	31,4



**Πίνακας 10.2:** Ποσοστιαία κατανομή των μέσων βροχοπτώσεων κατά εποχές, των Μετεωρολογικών Σταθμών Σκιάθου και Σκοπέλου.

ΕΠΟΧΕΣ	ΣΚΙΑΘΟΣ		ΣΚΟΠΕΛΟΣ	
	ΤΙΜΕΣ (mm)	ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	ΤΙΜΕΣ (mm)	ΠΟΣΟΣΤΑ (%)
ΧΕΙΜΩΝΑΣ	260,6	45,90	382,9	46,25
ΑΝΟΙΞΗ	104,1	18,34	140,5	16,97
ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	44,3	7,80	79,8	9,64
ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ	158,7	27,95	224,7	27,14
ΣΥΝΟΛΟ	567,7	100,00	827,9	100

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

**Πίνακας 10.3:** Μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές Θερμοκρασίας (°C) των Μετεωρολογικών Σταθμών Σκιάθου και Σκοπέλου.

Σταθμός	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	Μέσο Ετήσιο
<b>ΣΚΙΑΘΟΣ</b>	8,9	9,3	10,8	14,6	18,8	23,8	25,9	25,6	22,6	18	13,2	10,2	<b>16,81</b>
<b>ΣΚΟΠΕΛΟΣ</b>	8,6	9,3	10,7	14,3	18	23,4	25,4	25	21,3	17,2	13	10,7	<b>16,41</b>
Ποσοστό μείωσης μέσων τιμών βροχοπτώσεων (%)	3,49	0	0,93	2,10	4,44	1,71	1,97	2,40	6,10	4,65	1,54	-4,67	<b>2,44</b>

Τα σημαντικότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση των βροχομετρικών στοιχείων του μετεωρολογικού σταθμού Σκιάθου σχετικά με το γεωγραφικό καθεστώς των βροχοπτώσεων, είναι τα ακόλουθα:

- Πιο υετοφόρος μήνας είναι ο Δεκέμβριος.
- Οι ξηρότεροι μήνες είναι οι θερινοί και ο Σεπτέμβριος.
- Τα υψηλότερα μέγιστα ύψη υετού 24ώρου σημειώνονται κατά κανόνα κατά τους φθινοπωρινούς μήνες και περισσότερο τον Οκτώβριο και κατά δεύτερο λόγο τους χειμερινούς και περισσότερο το Δεκέμβριο.
- Η ετήσια πορεία του αριθμού των ημερών υετού είναι απλή με μέγιστο κατά τον Ιανουάριο ή Δεκέμβριο και ελάχιστο κατά τον Ιούνιο ή Ιούλιο.

Από τα δεδομένα της «Προκαταρκτικής Μελέτης Γεωλογικής Καταλληλότητας στο Πλαίσιο του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Δήμου Σκιάθου», προκύπτει πως βάσει των μετεωρολογικών δεδομένων η ξηρά περίοδος ξεκινάει τέλη Απριλίου έως μέσα Οκτωβρίου, δηλαδή περίπου 130 ημέρες.

**11. Υδρολογικά Στοιχεία Περιοχής Μελέτης**

Η περιοχή μελέτης, υπάγεται στο υδατικό διαμέρισμα Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας 07.

Στο νησί της Σκιάθου υπάρχουν τρεις λίμνες, οι οποίες αποτελούν σημαντικούς βιότοπους για τη διατήρηση της χλωρίδας και της πανίδας της περιοχής. Η λίμνες αυτές είναι οι εξής:

- Η Βρωμολίμνη που βρίσκεται 5 χλμ. ΝΔ του Δήμου Σκιάθου και έχει συνολικό εμβαδόν 5 στρέμματα.
- Η λιμνοθάλασσα Αγ. Γεωργίου βρίσκεται 2 χλμ. ΒΑ της πόλης της Σκιάθου και έχει εμβαδόν 30 στρέμματα.
- Ο υγρότοπος των Κουκουναριών που εντοπίζεται εγγύς της εξεταζόμενης περιοχής και έχει εμβαδόν 350 στρέμματα. Ο επικρατέστερος τύπος ο οποίος και χαρακτηρίζει τον υγρότοπο είναι αυτός της λιμνοθάλασσας λόγω της επικοινωνίας της λίμνης με τη θάλασσα μέσω διαύλου. Ακόμα υπάρχουν και περιοχές του υγροτόπου όπου περιοδικά κατακλύζονται από αλμυρό - υφάλμυρο νερό, καθώς και περιοχές όπου περιοδικά κατακλύζονται από γλυκό νερό.

Το υδρολογικό ισοζύγιο, δηλαδή ο κύκλος νερού, εννοώντας τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, την κατείδυση, την εξατμισοδιαπνοή και την απορροή εξαρτάται από τους lithολογικούς σχηματισμούς που επικρατούν σε κάθε περιοχή. Το υδρολογικό ισοζύγιο δίνεται από την σχέση:

$$P = I + R + E$$

όπου:

P = μέσο ετήσιο ύψος βροχής

I = Κατείδυση

E = Εξατμισοδιαπνοή

R = Επιφανειακή απορροή

Στην περιοχή μελέτης επικρατούν μεταμορφωμένα πετρώματα και συγκεκριμένα ορθογενέσιοι — σχιστογενέσιοι για του οποίους σύμφωνα με την «Προκαταρκτική Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας στο Πλαίσιο του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Δήμου Σκιάθου» το υδρολογικό ισοζύγιο, δίνεται με τα εξής ποσοστά:

- Η Κατείδυση (I) αποτελεί ποσοστό <15% των κατακρημνισμάτων.
- Η Επιφανειακή Απορροή (R) αποτελεί περίπου το 45-50% των κατακρημνισμάτων.
- Η Εξατμισοδιαπνοή (E) αποτελεί περίπου το 40-50% των κατακρημνισμάτων.

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

Σύμφωνα με τον Σούλιο (1986), το υδρολογικό ισοζύγιο της ευρύτερης περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη την κάλυψη της περιοχής από μεταμορφωμένα πετρώματα γνευσιακής σύστασης (ο υπερκείμενος εδαφικός μανδύας δε λήφθηκε υπόψη στον υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου, λόγω του κυμαινόμενου και μικρού σχετικά πάχους του), δίνεται με τα εξής ποσοστά:

- Η Κατείσδυση (I) αποτελεί ποσοστό 3-7% των κατακρημνισμάτων.
- Η Επιφανειακή Απορροή (R) αποτελεί περίπου το 15-45% των κατακρημνισμάτων.

Για τον ακριβέστερο υπολογισμό του υδρολογικού ισοζυγίου, θα υπολογιστεί αρχικά η εξατμισοδιαπνοή, για τον υπολογισμό της οποίας χρειαζόμαστε στοιχεία κατακρημνισμάτων και θερμοκρασίας, τα οποία διαθέτουμε. Έπειτα βάσει των ποσοστών που δίνει ο Σούλιος (1986) θα υπολογιστεί η επιφανειακή απορροή και η κατείσδυση.

Σύμφωνα με τους Πίνακες 10.2 & 10.3, τα μέσα ετήσια κατακρημνίσματα για τη Σκιάθο υπολογίζονται 567,7mm, και η μέση θερμοκρασία είναι 16,81°C.

Για τον υπολογισμό της πραγματικής εξατμισοδιαπνοής χρησιμοποιείται ο τύπος του Turc (1951):

$$E = P / \sqrt{(0,9+P^2/L^2)}$$

E = η πραγματική ετήσια εξατμισοδιαπνοή σε mm

P = το ύψος των ετησίων κατακρημνισμάτων (βροχομετρικός δείκτης) σε mm

$$L = 300 + 25 T + 0,05 T^3$$

T = η μέση ετήσια θερμοκρασία του αέρα σε βαθμούς Κελσίου, που φυσικά εκφράζει την εξατμιστική δυνατότητα της ατμόσφαιρας. Επειδή τα δεδομένα το επιτρέπουν θεωρείται προτιμότερο να χρησιμοποιείται η «διορθωμένη»  $T_{\Delta}$  που δίνεται από τον τύπο

$$T_{\Delta} = (P_1 T_1 + P_2 T_2 + \dots + P_{12} T_{12}) / (P_1 + P_2 + \dots + P_{12})$$

όπου:

$P_1, P_2, \dots, P_{12}$  = τα ύψη των κατακρημνισμάτων σε κάθε ένα από τους 12 μήνες

$T_1, T_2, \dots, T_{12}$  = η αντίστοιχη μέση θερμοκρασία του αέρα.

Εφαρμόζοντας τον τύπο στα δεδομένα των Πινάκων 9.2 & 9.3 προκύπτει:

$$T_{\Delta} = 13,48^{\circ}\text{C}.$$

Από όλα τα παραπάνω προκύπτει:  $L = 300 + 25 \times 13,48 + 0,05 \times 13,48^3 = 759,7$

Κατά συνέπεια η πραγματική ετήσια εξατμισοδιαπνοή, υπολογίζεται:

$$E = 567,7 / \sqrt{(0,9 + 567,7^2 / 759,7^2)} = 470,1 \text{ mm}$$

Άρα, η εξατμισοδιαπνοή αποτελεί το 82,8% των κατακρημνισμάτων. Λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές κατείδυσης που δίνει ο Σούλιος (1986), 3-7% επί των κατακρημνισμάτων, προκύπτει πως η επιφανειακή απορροή κυμαίνεται μεταξύ 10,2-14,2%.

Για το Βόρειο τμήμα, προκύπτουν τα κάτωθι:

Η περιοχή που καλύπτει το βόρειο τμήμα, χωρίζεται σε δύο διακριτές υπολεκάνες απορροής, όπως δίνεται και στην Εικόνα 11.1 που ακολουθεί. Το ανατολικότερο όριο των υπολεκανών οριοθετείται στα όρια των ιδιοκτησιών. Το εμβαδό της βορειότερης εκ των δύο υπολεκανών είναι 48675 m<sup>2</sup>, ενώ της νοτιότερης σε 84828 m<sup>2</sup>.

Το υδρολογικό ισοζύγιο για τη βόρεια υπολεκάνη απορροής εμβαδού 48675 m<sup>2</sup>, που περιέχει την προς ανοικοδόμηση περιοχή, διαμορφώνεται ως εξής:

$$P = 48675 \times 0,5677 = 27.632,8 \text{ m}^3$$

$$E = 48675 \times 0,4701 = 22.882,1 \text{ m}^3$$

$$I = 0,03 \times P \text{ έως } 0,07 \times P = 829 \text{ m}^3 \text{ έως } 1934,3 \text{ m}^3$$

$$R = 0,102 \times P \text{ έως } 0,142 \times P = 2.818,5 \text{ έως } 3.923,9 \text{ m}^3$$

Το υδρολογικό ισοζύγιο για τη νότια υπολεκάνη απορροής εμβαδού 84828 m<sup>2</sup>, που περιέχει την προς ανοικοδόμηση περιοχή, διαμορφώνεται ως εξής:

$$P = 84828 \times 0,5677 = 48.156,9 \text{ m}^3$$

$$E = 84828 \times 0,4701 = 39.877,6 \text{ m}^3$$

$$I = 0,03 \times P \text{ έως } 0,07 \times P = 1.444,7 \text{ m}^3 \text{ έως } 3.371 \text{ m}^3$$

$$R = 0,102 \times P \text{ έως } 0,142 \times P = 4.912 \text{ έως } 6.838,3 \text{ m}^3$$

Από το υδρολογικό ισοζύγιο συμπεραίνεται πως το υπόγειο υδατικό δυναμικό του βορείου τμήματος, στο σύνολό του, εμπλουτίζεται ετησίως από τις συγκεκριμένες υπολεκάνες περίπου με 2274-5305 m<sup>3</sup> ετησίως, ενώ απορρέουν, καταλήγοντας στη θάλασσα, 11369-34105 m<sup>3</sup> ετησίως. Γνωρίζοντας πως η υπόγεια πιεζομετρία ακολουθεί κατά το πλείστον τη μορφολογία του εδάφους, δεν αναμένονται ιδιαίτερες μεταβολές στις υπολογιζόμενες τιμές κατείδυσης, από γειτονικές λεκάνες. Το υπόγειο υδατικό δυναμικό της περιοχή μελέτης δεν είναι σημαντικό, ενώ απορρέουν ετησίως ποσότητες νερού οι οποίες δεν προκαλούν ανησυχία, αναφορικά με την ασφάλεια του έργου.



Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr  
Για το Νότιο τμήμα, προκύπτουν τα κάτωθι:

Η περιοχή που καλύπτει το νότιο τμήμα, χωρίζεται σε δύο διακριτές υπολεκάνες απορροής, όπως δίνεται και στην Εικόνα 11.2 που ακολουθεί. Το ανατολικότερο όριο των υπολεκανών οριοθετείται στα όρια των ιδιοκτησιών. Το εμβαδό της ανατολικής εκ των δύο υπολεκανών είναι 19553 m<sup>2</sup>, ενώ της δυτικής σε 17242 m<sup>2</sup>.

Το υδρολογικό ισοζύγιο για την ανατολική υπολεκάνη απορροής εμβαδού 19553 m<sup>2</sup>, που περιέχει την προς ανοικοδόμηση περιοχή, διαμορφώνεται ως εξής:

$$P = 19553 \times 0,5677 = 11.100,2 \text{ m}^3$$

$$E = 19553 \times 0,4701 = 9.191,9 \text{ m}^3$$

$$I = 0,03 \times P \text{ έως } 0,07 \times P = 333 \text{ m}^3 \text{ έως } 777 \text{ m}^3$$

$$R = 0,102 \times P \text{ έως } 0,142 \times P = 1.132,4 \text{ έως } 1.576,5 \text{ m}^3$$

Το υδρολογικό ισοζύγιο για τη δυτική υπολεκάνη απορροής εμβαδού 17242 m<sup>2</sup>, που περιέχει την προς ανοικοδόμηση περιοχή, διαμορφώνεται ως εξής:

$$P = 17242 \times 0,5677 = 9.788,3 \text{ m}^3$$

$$E = 17242 \times 0,4701 = 8.105,5 \text{ m}^3$$

$$I = 0,03 \times P \text{ έως } 0,07 \times P = 293,7 \text{ m}^3 \text{ έως } 685,2 \text{ m}^3$$

$$R = 0,102 \times P \text{ έως } 0,142 \times P = 998,4 \text{ έως } 1.390 \text{ m}^3$$

Από το υδρολογικό ισοζύγιο συμπεραίνεται πως το υπόγειο υδατικό δυναμικό του βορείου τμήματος, στο σύνολό του, εμπλουτίζεται ετησίως από τις συγκεκριμένες υπολεκάνες περίπου με 627-1462 m<sup>3</sup> ετησίως, ενώ απορρέουν, καταλήγοντας στη θάλασσα, 3133-9400 m<sup>3</sup> ετησίως. Γνωρίζοντας πως η υπόγεια πιεζομετρία ακολουθεί κατά το πλείστον τη μορφολογία του εδάφους, δεν αναμένονται ιδιαίτερες μεταβολές στις υπολογιζόμενες τιμές κατείδυσης, από γειτονικές λεκάνες. Το υπόγειο υδατικό δυναμικό της περιοχή μελέτης δεν είναι σημαντικό, ενώ απορρέουν ετησίως ποσότητες νερού οι οποίες δεν προκαλούν ανησυχία, αναφορικά με την ασφάλεια του έργου.



**Εικόνα 11.1 (επάνω) & 11.2 (κάτω):** Όρια υδρολογικών λεκανών περιοχής μελέτης (κόκκινη γραμμή). Για την ακριβή χάραξη χρησιμοποιήθηκαν οι ισοϋψείς του τοπογραφικού διαγράμματος και για την ευρύτερη περιοχή, χρησιμοποιήθηκαν οι ισοϋψείς από τον τοπογραφικό χάρτη της ΓΥΣ.

**12. Υδρογεωλογικά – Υδρολιθολογικά Στοιχεία Περιοχής Μελέτης**

Αναφορικά με το υδρογεωλογικό καθεστώς της περιοχής, αναφέρεται πως εκτός από τις υδρομετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν γενικότερα σε μια περιοχή, σημαντικό ρόλο στο υδατικό δυναμικό που κατέχουν οι υπόγειοι υδροφορείς παίζουν οι γεωλογικές συνθήκες και γενικότερα η γεωλογική δομή των πετρωμάτων του υπεδάφους, διότι καθορίζουν το υδατικό δυναμικό, την παροχетеυτικότητα και το συντελεστή εναποθήκευσης (που εκφράζει ποιο ποσοστό του ολικού όγκου του πετρώματος αντιστοιχεί στο νερό που μπορεί να αποδοθεί). Σημαντικό επίσης ρόλο για το υπόγειο υδατικό δυναμικό μιας περιοχής, διαδραματίζει η εγγύτητά της με τη θάλασσα.

Στην εξεταζόμενη περιοχή δεν υπάρχουν εγκατεστημένα πιεζόμετρα και κατά συνέπεια δεν υπάρχουν στοιχεία για την υπόγεια πιεζομετρία. Ενδεικτικά αναφέρεται πως η στάθμη του υπόγειου νερού θα ακολουθεί την μορφολογική κλίση.

Για την προσέγγιση των υδρογεωλογικών συνθηκών που επικρατούν στα δύο τμήματα της εξεταζόμενης περιοχής, θα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα προγενέστερης Μελέτης Γεωλογικής Καταλληλότητας που πραγματοποιήθηκε από την εταιρεία μας, στην εγγύτητα των εξεταζόμενων εκτάσεων και αφορά τις ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις του ΞΕΝΙΑ Σκιάθου. Οι γεωλογικές συνθήκες που επικρατούν είναι παρόμοιες. Εκτιμάται πως στην περιοχή δεν υπάρχει μόνιμος υδροφόρος ορίζοντας αλλά κυκλοφορούν όμβρια διηθούμενα ύδατα, τα οποία αναλόγως εποχής και βροχοπτώσεων δημιουργούν προσωρινές στάθμες.

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται στην άμεση εγγύτητα με τη θάλασσα. Όσο μειώνεται η απόσταση μιας παράκτιας περιοχής από τη θάλασσα, τόσο μειώνεται και το ύψος στήλης γλυκού ύδατος επάνω από το αλμυρό. Επίσης όσο υψηλότερα εντοπίζεται η υπόγεια στάθμη, από τη στάθμη της θάλασσας, τόσο βαθύτερα εντοπίζεται η διεπιφάνεια γλυκού-αλμυρού νερού (Εικόνα 11.1). Συγκριμένα, σύμφωνα με το νόμο Ghyben-Herzberg, ορίζεται πως σε μια παράκτια περιοχή, το βάθος συνάντησης της διεπιφάνειας γλυκού-αλμυρού νερού κυμαίνεται από  $z = 25h$  έως  $z = 40h$ , όπου:

$z$  = το βάθος του γλυκού νερού από τη μέση στάθμη της θάλασσας και

$h$  = το ύψος της στάθμης του υδροφόρου στρώματος από τη μέση στάθμη της θάλασσας (επίπεδο 0).



**Εικόνα 12.1:** Απλοποιημένο σχήμα της διεπιφάνειας γλυκού αλμυρού νερού κατά Ghyben-Herzberg. ([http://www.geo.auth.gr/763/ch5\\_files/p2.jpg](http://www.geo.auth.gr/763/ch5_files/p2.jpg))

Αναφορικά με την υδρολιθολογική συμπεριφορά των πετρωμάτων, αναφέρεται πως το βραχώδες υπόβαθρο είναι πρακτικά αδιαπέρατο έως ημιπερατό, όπου η βραχομάζα είναι ιδιαίτερα κερματισμένη. Υδρολιθολογικά οι σχιστογενέσιοι και οφθαλμογενέσιοι, συμπεριφέρονται ως υδατοστεγείς σχηματισμοί, πρακτικά αδιαπέρατοι. Η έντονη τεκτονική καταπόνηση που έχουν δεχθεί στο γεωλογικό παρελθόν, προκάλεσε έντονο κερματισμό και ανάπτυξη ρωγμώδους που ευνοεί την υπόγεια κίνηση νερού. Κατά θέσεις συμπεριφέρονται ως ημιπερατοί σχηματισμοί.

Το κατεισδύον υπόγειο νερό κινείται εντός του επιφανειακού εδαφικού μανδύα, μέχρις ότου το μεγαλύτερο ποσοστό του να εκρεύσει υπό μορφή μικρών πηγών επαφής στη διεπιφάνεια μεταξύ υπερκείμενου εδαφικού μανδύα και υποκείμενου βραχώδους υποβάθρου, ενώ εκτιμάται πως ένα μικρό μόνο ποσοστό του κατεισδύοντος ύδατος συνεχίζει βαθύτερα στο βραχώδες υπόβαθρο, δημιουργώντας μικρής δυναμικότητας υδροφορία, όπου το ρωγμώδες της βραχομάζας το επιτρέπει.

Σύμφωνα με το Σούλιο (1986), η προτεινόμενη τιμή υδραυλικής αγωγιμότητας ( $k$ ) του βραχώδους υποβάθρου κυμαίνεται από  $10^{-6}$  έως  $10^{-9}$  m/sec και εξαρτάται από την πυκνότητα του δικτύου των ασυνεχειών, το άνοιγμά τους και το υλικό πλήρωσης. Για τα εδαφικά υλικά του μανδύα αποσάθρωσης που υπέρκεινται του βραχώδους υποβάθρου στην περιοχή μελέτης, λαμβάνεται ως κοινή τιμή υδραυλικής αγωγιμότητας  $10^{-2}$  έως  $10^{-4}$  m/sec.

Στο Παράρτημα παρατίθεται Υδρολιθολογικός Χάρτης (Σχέδιο 4 - Παράρτημα 2). Τα όρια των υδρο-λιθολογικών ενοτήτων ταυτίζονται με αυτά των γεωλογικών ενοτήτων που δίνονται στο Χάρτη Γεωλογικών Συνθηκών & Τεχνικογεωλογικών Στοιχείων (Σχέδιο 1 - Παράρτημα 3). Το κριτήριο διαχωρισμού βασίστηκε στη γεωλογική σύσταση, την υδραυλική αγωγιμότητα, το είδος της διαπερατότητάς τους (πορώδης ή ρωγμώδης) και την

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr  
υδρολιθολογική συμπεριφορά των ξεχωριστών ενότητων. Ο εδαφικός μανδύας και ο μανδύας αποσάθρωσης του βραχώδους υποβάθρου ενοποιήθηκαν, λόγω της παρόμοιας υδρολιθολογικής τους συμπεριφοράς, ενώ οι πολύ πρόσφατες αποθέσεις αποτέλεσαν ξεχωριστή ενότητα, λόγω της διαφορετικής τους προέλευσης και δομής, καθώς και της εγγύτητάς τους στη στάθμη της θάλασσας. Το βραχώδες υπόβαθρο αποτελεί από μόνο του ξεχωριστή ενότητα.

Διακρίνονται τρεις (3) υδρολιθολογικές ενότητες:

**1η ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ - ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΧΩΣΙΓΕΝΕΙΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ.** Αποτελούνται από παράκτιες αποθέσεις, σε εναλλαγές με υλικά διάβρωσης του ανάντη πρανούς και προσχωσιγενείς αποθέσεις. Υδροπερατοί σχηματισμοί. Η υδραυλική αγωγιμότητα κυμαίνεται από  $1 \times E-01$  έως  $1 \times E-03$  m/sec.

**2η ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ - ΜΑΝΔΥΑΣ ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ.** Αποτελεί προϊόν in situ αποσάθρωσης (ελουβιακός) και προϊόν αποσάθρωσης, μεταφοράς και απόθεσης των ανάντη πρανών. Το υλικό συμπεριφέρεται ως πυκνή χαλικώδης ΑΜΜΟΣ με ιλύ, έως ιλυώδης ΑΜΜΟΣ με χάλικες και κατά θέσεις μετρίως πυκνοί αμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ με αργιλο-ιλύ, έως αργιλώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ με άμμο.  $1 \times E-03$  έως  $1 \times E-05$  m/sec.

**3η ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ - ΒΡΑΧΩΔΕΣ ΥΠΟΒΑΘΡΟ.** Ελαφρώς, μετρίως έως, κατά θέσεις, ισχυρά αποσαθρωμένος ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ - ΟΦΘΑΛΜΟΕΙΔΗΣ ΓΝΕΥΣΙΟΣ. Ο κερματισμός του είναι μετρίως ισχυρός, έως κατά θέσεις πολύ ισχυρός. Θεωρητικά αδιαπέρατοι σχηματισμοί, πρακτικά ημιμερατοί. Η υδραυλική αγωγιμότητα κυμαίνεται από  $1 \times E-06$  έως  $1 \times E-09$  m/sec. Η κίνηση κατεισδύοντος νερού καθορίζεται από το ρωγμώδες της βραχομάζας. Δεν αναπτύσσεται μόνιμη υδροφορία.

Στις δύο εξεταζόμενες περιοχές, δεν αναμένεται αξιόλογη υδροφορία, καθώς στον επιφανειακό μανδύα αποσάθρωσης, η υδροφορία είναι περιορισμένη μόνο τους υετοφόρους μήνες. Στο βραχώδες υπόβαθρο, δεν αναμένεται ιδιαίτερη υδροφορία, λόγω του μέτριου κερματισμού, με χαμηλό δευτερογενές πορώδες. Επίσης, η εγγύτητα των εξεταζομένων περιοχών στη θάλασσα, προκαλεί ζώνη υφαλμύρισης, καθιστώντας πολύ πτωχά τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του υπόγειου νερού.

**13. Τεχνικογεωλογικά Στοιχεία Περιοχής Μελέτης****Νότιο Τμήμα**

Από τεχνικογεωλογικής άποψης η περιοχή που καλύπτει το νότιο τμήμα, χωρίζεται σε τρεις τεχνικογεωλογικές ενότητες:

- 1) **Υπερκείμενος ελουβιακός μανδύας αποσάθρωσης με ριζίδια στο ανώτερο τμήμα του.** Εντοπίζεται κατά θέσεις εντελώς αποσαθρωμένος, ισχυρά κερματισμένος, μαρμαρυγιακός ΓΝΕΥΣΙΟΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, ενώ στη μεγαλύτερη έκταση επικρατεί ο χαρακτηριστικός υπερκείμενος εδαφικός μανδύας αποσάθρωσης. Το υλικό συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ με αργιλο-ιλύ, έως αργιλώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ με άμμο. Το ριζικό σύστημα έχει έντονη εμφάνιση έως και 2,0m βάθος. Το μέγιστο πάχος του μανδύα αποσάθρωσης εκτιμάται περί τα 4m, σε ορισμένες θέσεις. Υποκείμενος του μανδύα αποσάθρωσης αναμένεται ισχυρά έως κατά θέσεις εντελώς αποσαθρωμένη βραχομάζα, με πυκνό δίκτυο ασυνεχειών.
- 2) **Βραχώδες υπόβαθρο ισχυρά αποσαθρωμένο, με ελλουβιακό μανδύα αποσάθρωσης κατά θέσεις.** Αποτελείται από μέσης αντοχής, μετρίως έως ισχυρά αποσαθρωμένος ισχυρά κερματισμένο, μαρμαρυγιακό ΓΝΕΥΣΙΟ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟ, έως κατά θέσεις ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟ, με υπερκείμενο εδαφικό μανδύα αποσάθρωσης. Ο υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης, αποτελείται από εντελώς αποσαθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα, η οποία συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αργιλοαμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ, με ριζίδια. Το πάχος του υπερκείμενου μανδύα αποσάθρωσης, εντοπίστηκε έως 1,5m. Υποκείμενα του μανδύα και για τα πρώτα 3-4m, εκτιμάται πως η βραχομάζα θα είναι ισχυρά κερματισμένη και αποσαθρωμένη, ενώ βαθύτερα, αναμένεται μετρίως αποσαθρωμένη, με καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά και υψηλότερες αντοχές σε ανεμπόδιστη θλίψη. Η απομάκρυνσή του ελουβιακού μανδύα, έως και το βάθος όπου αναπτύσσεται το ριζικό σύστημα, στις θέσεις θεμελίωσης, κρίνεται αναγκαία.
- 3) **Βραχώδες Υπόβαθρο, ελαφρώς αποσαθρωμένο.** Αποτελείται από μέσης έως υψηλής αντοχής, ελαφρώς αποσαθρωμένο, κερματισμένο, ΓΝΕΥΣΙΟ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟ έως κατά θέσεις ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟ. Στις θέσεις όπου εντοπίζεται η συγκεκριμένη ενότητα, το πέτρωμα τηρεί καλή ποιοτική εικόνα, αναφορικά με τα γεωμηχανικά χαρακτηριστικά. Οι διακλάσεις δεν εντοπίζονται με ιδιαίτερη εμμονή, είναι κλειστές, με οξειδία, χωρίς αποσαθρωμένο υλικό πλήρωσης, μέτριας τραχύτητας. Δεν εντοπίζονται εκτεταμένες ασθενείς ζώνες

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: [gdida@tee.gr](mailto:gdida@tee.gr)

και η αποσάθρωση δεν διεισδύει σε βάθος στη βραχομάζα, αλλά περιορίζεται στις διακλάσεις. Δεν εντοπίζεται ικανού πάχους ελουβιακός μανδύας αποσάθρωσης, παρά μόνο στις θέσεις όπου εντοπίζεται πυκνή βλάστηση. Το πάχος της φυτικής γης, εκτιμάται κατά μέσο όρο 0,3m του οποίου η αφαίρεση κρίνεται αναγκαία στις θέσεις θεμελίωσης, μέχρι συναντήσεως του μέσης έως υψηλής αντοχής βραχώδους υποβάθρου.

Τεχνικογεωλογικά προβλήματα που να σχετίζονται με ζώνες κατολίσθησης, εδαφικών ερπυσμών και ιδιαίτερων βραχωδών καταπτώσεων δεν εντοπίστηκαν. Η παράκτια διάβρωση που συντελείται στο βραχώδες πρανές που αναπτύσσεται ανατολικά-νοτίως-νοτιοανατολικά της έκτασης, δεν αναμένεται να προκαλέσει προβλήματα ευστάθειας.

Η βραχομάζα παρουσιάζει μέτριο κερματισμό και κρίνεται ιδιαίτερα ασφαλής, αναφορικά με την ευστάθειά της. Δεν αναμένονται αποκολλήσεις βραχωδών τεμαχίων σε περιπτώσεις έντονων βροχοπτώσεων και κυματισμού. Η παράκτια διάβρωση στην περιοχή κατάντη της έκτασης δεν είναι έντονη, οπότε δεν υφίσταται λόγος ανησυχίας.

Εδαφικές ολισθήσεις επί του επιφανειακού εδαφικού μανδύα δεν εντοπίστηκαν. Κατά τη διάρκεια επεισοδίων έντονης βροχόπτωσης, αναμένεται ελάχιστη επιφανειακή διάβρωσή του, καθώς η φυτοκάλυψη είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένη.

Στην περίπτωση δημιουργίας πρανών ή αναβαθμίδων κατά τη διάρκεια της κατασκευής, τονίζεται η εφαρμογή μέτρων προστασίας και ξεσκαρώματος των δυνητικών προς κατάπτωση βραχωδών τεμαχίων, εφόσον συναντηθούν.

Η εδαφοποιημένη κατάσταση του βραχώδους υποβάθρου τηρεί γεωτεχνικά χαρακτηριστικά και συμπεριφορά εδαφικού σχηματισμού και σε καμία περίπτωση δεν τηρεί χαρακτηριστικά βράχου.

Ιδανική θεωρείται η περίπτωση συνάντησης του βραχώδους υποβάθρου. Στις θέσεις θεμελίωσης που αυτό δεν είναι εφικτό, κρίνεται αναγκαία η αφαίρεση τουλάχιστον του επιφανειακού εδαφικού μανδύα με ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα. Στις θέσεις όπου ο εδαφικός μανδύας αποσάθρωσης του βραχώδους υποβάθρου, εντοπίζεται με πάχος έως 0,50m και η υποκείμενη βραχομάζα εμφανίζεται κερματισμένη αλλά μετρίως αποσαθρωμένη, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα, παρά μόνο η αφαίρεση του επιφανειακού αποσαθρωμένου μανδύα.

Δεν εντοπίστηκε κατά βάθος διάβρωση από τα ρέοντα όμβρια ύδατα στην περιοχή μελέτης. Κρίνεται σκόπιμο δε η σωστή διευθέτησή τους κατά τη φάση της κατασκευής, προς αποφυγήν δημιουργίας επιλεκτικών διευθύνσεων κίνησης και αισθητής διάβρωσης του επιφανειακού εδαφικού μανδύα.

Από τεχνικογεωλογική άποψη, το βραχώδες υπόβαθρο παρουσιάζει ομοιογενή με ικανοποιητική ομοιόμορφη συμπεριφορά σε στατικές και δυναμικές φορτίσεις. Σε ελαφρώς αποσαθρωμένη κατάσταση χαρακτηρίζεται από υψηλές τιμές φυσικομηχανικών χαρακτηριστικών. Οι ενδεικτικές τιμές αυτών έχουν ως εξής: συνοχή 100-400Kgr/cm<sup>2</sup>, γωνία εσωτερικής τριβής 30° - 48°, αντοχή σε μοναξονική θλίψη 200-1800 Kgr/cm<sup>2</sup>, μέτρο ελαστικότητας 4- 25x10<sup>5</sup>Kgr/cm<sup>2</sup>, ρ=2,0-2,6gr/cm<sup>3</sup>.

### Βόρειο Τμήμα

Από τεχνικογεωλογικής άποψης η περιοχή που καλύπτει το βόρειο τμήμα, χωρίζεται σε τρεις τεχνικογεωλογικές ενότητες:

- 1) **Υπερκείμενος ελουβιακός και αλλουβιακός μανδύας αποσάθρωσης με ριζίδια στο ανώτερο τμήμα του.** Αποτελείται από πυκνή χαλικώδη ΑΜΜΟ με ιλύ, έως ιλυώδη ΑΜΜΟ με χάλικες και ριζίδια στο ανώτερο τμήμα του. Η εμφάνισή του είναι εκτεταμένη κυρίως στη νότια υπολεκάνη, καθώς και στη βόρεια, στις περιοχές όπου το μορφολογικό ανάγλυφο είναι ηπιότερο. Στις θέσεις που εμφανίζεται, το ριζικό σύστημα εκτείνεται έως και τα 2m βάθος. Το μέγιστο πάχος του εκτιμάται στα 5,0m (κυρίως στη νότια υπολεκάνη). Η απομάκρυνση του επιφανειακού μανδύα, έως και το βάθος όπου αναπτύσσεται το ριζικό σύστημα, στις θέσεις θεμελίωσης, κρίνεται αναγκαία.
- 2) **Βραχώδες υπόβαθρο, ισχυρά αποσαθρωμένο, με ελλουβιακό μανδύα αποσάθρωσης κατά θέσεις.** Αποτελείται από μετρίως έως ισχυρά αποσαθρωμένο, κερματισμένο, ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟ, με υπερκείμενο εδαφοποιημένο και αποδομημένο μανδύα αποσάθρωσης. Ο υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης, αποτελείται από εντελώς αποσαθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα, η οποία συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αργιλοαμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ, με ριζίδια. Πρόκειται για ελουβιακό μανδύα αποσάθρωσης του γνευσίου και είναι προϊόν αποσάθρωσης αυτού, δίχως τα υλικά αποσάθρωσης να έχουν υποστεί μεταφορά και απόθεση. Το πάχος του υπερκείμενου ελουβιακού μανδύα αποσάθρωσης, εντοπίστηκε έως 1,5m. Υποκείμενα του μανδύα και για τα πρώτα 3-4m, εκτιμάται πως η βραχομάζα θα είναι ισχυρά κερματισμένη και αποσαθρωμένη, ενώ βαθύτερα, αναμένεται μετρίως έως ελαφρώς αποσαθρωμένη, με πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά και υψηλές αντοχές σε ανεμπόδιση θλίψη. Η απομάκρυνσή του ελουβιακού μανδύα, έως και το βάθος όπου αναπτύσσεται το ριζικό σύστημα, στις θέσεις θεμελίωσης, κρίνεται αναγκαία.



3) **Βραχώδες Υπόβαθρο, ελαφρώς αποσαθρωμένο.** Αποτελείται από μέσης έως υψηλής αντοχής, ελαφρώς αποσαθρωμένο, ελαφρώς κερματισμένο και ελαφρώς σχιστοποιημένο ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟ. Στις θέσεις όπου εντοπίζεται η συγκεκριμένη ενότητα, το πέτρωμα τηρεί πολύ καλή εικόνα, αναφορικά με τα γεωμηχανικά χαρακτηριστικά. Οι διακλάσεις δεν εντοπίζονται με ιδιαίτερη εμμονή, είναι κλειστές, με οξειδία, χωρίς αποσαθρωμένο υλικό πλήρωσης, μέτριας τραχύτητας. Κατά θέσεις, είναι δυσδιάκριτη η σχιστότητα και τα συστήματα διακλάσεων. Δεν εντοπίζεται ικανού πάχους ελουβιακός μανδύας αποσάθρωσης, παρά μόνο στις θέσεις όπου εντοπίζεται πυκνή βλάστηση. Το πάχος της φυτικής γης, εκτιμάται κατά μέσο όρο 0,3-0,5m. Για τις θέσεις θεμελίωσης, κρίνεται αναγκαία η συνάντηση μέσης έως υψηλής αντοχής βραχώδους υποβάθρου.

Τεχνικογεωλογικά προβλήματα που να σχετίζονται με ζώνες κατολίσθησης, εδαφικών ερπυσμών και ιδιαίτερων βραχωδών καταπτώσεων δεν εντοπίστηκαν. Η παράκτια διάβρωση που συντελείται στο βραχώδες πρανές που αναπτύσσεται ανατολικά της έκτασης, δεν αναμένεται να προκαλέσει προβλήματα ευστάθειας.

Η βραχομάζα παρουσιάζει μέτριο κερματισμό και κρίνεται ιδιαίτερα ασφαλής, αναφορικά με την ευστάθειά της. Δεν αναμένονται αποκολλήσεις βραχωδών τεμαχίων σε περιπτώσεις έντονων βροχοπτώσεων και κυματισμού. Η παράκτια διάβρωση στην περιοχή κατόπιν της έκτασης δεν είναι έντονη, οπότε δεν υφίσταται λόγος ανησυχίας.

Εδαφικές ολισθήσεις επί του επιφανειακού εδαφικού μανδύα δεν εντοπίστηκαν. Κατά τη διάρκεια επεισοδίων έντονης βροχόπτωσης, αναμένεται η επιφανειακή διάβρωσή του, στις θέσεις όπου η φυτοκάλυψη είναι αραιή.

Στην περίπτωση δημιουργίας πρανών ή αναβαθμίδων κατά τη διάρκεια της κατασκευής, τονίζεται η εφαρμογή μέτρων προστασίας και ξεσκαρώματος των δυνητικών προς κατάπτωση βραχωδών τεμαχίων, εφόσον συναντηθούν.

Η εδαφοποιημένη κατάσταση του βραχώδους υποβάθρου τηρεί γεωτεχνικά χαρακτηριστικά και συμπεριφορά εδαφικού σχηματισμού και σε καμία περίπτωση δεν τηρεί χαρακτηριστικά βράχου.

Ιδανική θεωρείται η περίπτωση συνάντησης του βραχώδους υποβάθρου. Στις θέσεις θεμελίωσης που αυτό δεν είναι εφικτό, κρίνεται αναγκαία η αφαίρεση τουλάχιστον του επιφανειακού εδαφικού μανδύα με ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα. Στις θέσεις όπου ο εδαφικός μανδύας αποσάθρωσης του βραχώδους υποβάθρου, εντοπίζεται με πάχος έως 0,50m και η υποκείμενη βραχομάζα εμφανίζεται κερματισμένη αλλά μετρίως αποσαθρωμένη, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα, παρά μόνο η αφαίρεση του επιφανειακού

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr  
αποσαθρωμένου μανδύα.

Δεν εντοπίστηκε κατά βάθος διάβρωση από τα ρέοντα όμβρια ύδατα στην περιοχή μελέτης. Κρίνεται σκόπιμο δε η σωστή διευθέτησή τους κατά τη φάση της κατασκευής, προς αποφυγήν δημιουργίας επιλεκτικών διευθύνσεων κίνησης και αισθητής διάβρωσης του επιφανειακού εδαφικού μανδύα.

Από τεχνικογεωλογική άποψη, το βραχώδες υπόβαθρο παρουσιάζει ομοιογενή με ικανοποιητική ομοιόμορφη συμπεριφορά σε στατικές και δυναμικές φορτίσεις. Σε ελαφρώς αποσαθρωμένη κατάσταση χαρακτηρίζεται από υψηλές τιμές φυσικομηχανικών χαρακτηριστικών. Οι ενδεικτικές τιμές αυτών έχουν ως εξής: συνοχή 100-400Kgr/cm<sup>2</sup>, γωνία εσωτερικής τριβής 30° - 48°, αντοχή σε μοναξονική θλίψη 200-1800 Kgr/cm<sup>2</sup>, μέτρο ελαστικότητας 4- 25x10<sup>5</sup>Kgr/cm<sup>2</sup>, ρ=2,0-2,6gr/cm<sup>3</sup>.

**14. Γεωλογική Καταλληλότητα Περιοχής Μελέτης**

Αναφορικά με τον χαρακτηρισμό της περιοχής ως προς τη γεωλογική της καταλληλότητα, σημειώνεται πως έγινε κατάταξη των περιοχών όχι μόνο βάσει της λιθολογικής τους σύστασης, αλλά και της αποφυγής πιθανών αστοχιών των κατασκευών, αλλά και προστασίας αυτών από δυνητικούς κινδύνους, όπως ερπυσμοί, κατολισθήσεις, βραχώδεις αποκολλήσεις, πλημμυρικές απορροές, διάβρωση εδάφους. Η κατάταξη των περιοχών έγινε βάσει της υπουργικής έγκρισης υπ. Αριθμ. 16374/3696 ΦΕΚ 723 Β'15-07-1998 και έχει ως εξής:

- 1) **Περιοχές Κατάλληλες προς Δόμηση.** Πρόκειται για περιοχές στις οποίες δεν απαιτείται η λήψη κανενός ιδιαίτερου μέτρου για τη θεμελίωση των εν λόγω κτιρίων.
- 2) **Περιοχές Κατάλληλες προς Δόμηση υπό προϋποθέσεις.** Πρόκειται για περιοχές στις οποίες απαιτείται η αφαίρεση του επιφανειακού εδαφικού μανδύα αποσάθρωσης και κατά θέσεις, η απομάκρυνση του μεγαλύτερου μέρους του μανδύα αποσάθρωσης, όπου τα γεωμηχανικά χαρακτηριστικά αυτού εντοπίζονται ασθενή. Επίσης, στην κατηγορία αυτή εντάχθηκαν οι περιοχές που αναπτύσσονται οι μισχάγγειες της βόρειας υπολεκάνης του βορείου τμήματος.
- 3) **Περιοχές Ακατάλληλες προς Δόμηση.** Πρόκειται για περιοχές οι οποίες κρίνονται επικίνδυνες για την ασφαλή θεμελίωση των κτιρίων ή/και εμπεριέχουν πιθανούς μελλοντικούς γεωλογικούς κινδύνους αναφορικά με την ευστάθεια των δημιουργούμενων πρανών, κατά τη διάρκεια εργασιών εκσκαφής. Στην κατηγορία αυτή, εντάχθηκαν οι περιοχές που εντοπίζονται στο ΒΔ άκρο του βόρειου τμήματος, όπου εντοπίζονται απότομες μορφολογικές κλίσεις και στο νότιο-νοτιοανατολικό τμήμα του νοτίου τμήματος, όπου επίσης εντοπίζονται απότομες κλίσεις και κρίνονται επιδεκτικές προς κατολισθητικά φαινόμενα.

## **15. Συμπεράσματα – Συστάσεις**

Συμπερασματικά, αναφέρονται τα κάτωθι:

- Η εξεταζόμενη έκταση χωρίζεται σε δύο ξεχωριστές περιοχές, τη Βόρεια και τη Νότια περιοχή.

Αναφορικά με τη Νότια Περιοχή, επισημαίνονται τα κάτωθι:

- Η Νότια περιοχή χαρακτηρίζεται από λοφώδες ανάγλυφο και σχετικά απότομες κλίσεις, ενώ η περιοχή ανέγερσης των κτιρίων εντοπίζεται κυρίως στο κεντρικό και βορειοδυτικό σημείο του τμήματος Α όπου το ανάγλυφο είναι ηπιότερο με μικρότερες κλίσεις.
- Δεν εντοπίζονται εποχικά ή μόνιμα υδρορέματα.
- Τα απορρέοντα ύδατα δεν προκαλούν κατά βάθος διάβρωση.
- Το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασης, καλύπτεται από πυκνή βλάστηση.
- Η βραχομάζα είναι επιφανειακά διακριτή, σε συγκεκριμένες θέσεις εντός της έκτασης και στα σχετικά απότομα πρανή που εντοπίζονται περιμετρικώς αυτής.
- Το βραχώδες υπόβαθρο της όλης έκτασης καλύπτεται από καστανο-καστανοπράσινο μαρμαρυγιακό ΓΝΕΥΣΙΟ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟ, με διακριτή τη σχιστότητα.
- Η βραχομάζα εντοπίζεται σε γενικές γραμμές κερματισμένη, ελαφρώς πτυχωμένη, με τέσσερα διακριτά συστήματα ασυνεχειών, εκ των οποίων το ένα η σχιστότητα, ενώ τα υπόλοιπα τρία διακλάσεις. Κατά θέσεις επικρατεί εδαφικός μανδύας υπερκείμενος του βραχώδους υποβάθρου.
- Διακρίνονται τρεις (3) κύριες γεωλογικές ενότητες:

Ελουβιακός μανδύας αποσάθρωσης βραχώδους υποβάθρου. Αποτελεί προϊόν in situ αποσάθρωσης. Το υλικό συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ με αργιλο-ιλύ, έως αργιλώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ με άμμο. Το μέγιστο πάχος του μανδύα αποσάθρωσης εκτιμάται περί τα 4m, σε ορισμένες θέσεις. Υποκείμενος του μανδύα αποσάθρωσης αναμένεται ισχυρά έως κατά θέσεις εντελώς αποσαθρωμένη βραχομάζα, με πυκνό δίκτυο ασυνεχειών.

Καστανοπράσινος, μετρίως έως ισχυρά αποσαθρωμένος, ισχυρά κερματισμένος, μαρμαρυγιακός ΓΝΕΥΣΙΟΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, έως κατά θέσεις ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, με υπερκείμενο εδαφικό μανδύα αποσάθρωσης. Ο υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης, αποτελείται από εντελώς αποσαθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα, η οποία συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αργιλοαμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ, με ριζίδια. Το πάχος του υπερκείμενου ελουβιακού μανδύα αποσάθρωσης, εντοπίστηκε έως 1,5m στα μικρού ύψους πρανή που

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

δημιουργήθηκαν από τη διάνοιξη του χωματόδρομου πρόσβασης. Υποκείμενα του μανδύα και για τα πρώτα 3-4m, εκτιμάται πως η βραχομάζα θα είναι ισχυρά κερματισμένη και αποσαθρωμένη, ενώ βαθύτερα, αναμένεται μετρίως αποσαθρωμένη, με καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά και υψηλότερες αντοχές σε ανεμπόδιστη θλίψη.

Ελαιοπράσινος, ελαφρώς αποσαθρωμένος, κερματισμένος, ΓΝΕΥΣΙΟΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ έως κατά θέσεις ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ. Το πέτρωμα τηρεί καλή ποιοτική εικόνα. Οι διακλάσεις δεν εντοπίζονται με ιδιαίτερη εμμονή, είναι κλειστές, με οξειδία, χωρίς αποσαθρωμένο υλικό πλήρωσης, μέτριας τραχύτητας. Η αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη εκτιμάται μέση προς υψηλή. Κατά θέσεις, είναι διακριτή η σχιστότητα και τα συστήματα διακλάσεων. Δεν εντοπίζεται ικανού πάχους ελουβιακός μανδύας αποσάθρωσης, παρά μόνο στις θέσεις όπου εντοπίζεται πυκνή βλάστηση. Το πάχος της φυτικής γης, εκτιμάται κατά μέσο όρο 0,3m.

- Η μέση ετήσια τιμή ύψους βροχής για την περιοχή είναι 567,7mm.
- Η μέση θερμοκρασία για την περιοχή είναι 16,81°C.
- Πιο υετοφόρος μήνας είναι ο Δεκέμβριος. Οι ξηρότεροι μήνες είναι οι θερινοί και ο Σεπτέμβριος. Η ξηρά περίοδος ξεκινάει τέλη Απριλίου έως μέσα Οκτωβρίου, δηλαδή περίπου 130 ημέρες.
- Το υπόγειο υδατικό δυναμικό της περιοχή μελέτης δεν είναι σημαντικό, ενώ απορρέουν ετησίως ποσότητες νερού οι οποίες δεν προκαλούν ανησυχία, αναφορικά με την ασφάλεια του έργου.
- Στην περιοχή δεν αναμένεται αξιόλογη υδροφορία, καθώς δεν υπάρχει μόνιμος υδροφόρος ορίζοντας. Τα κατεισδύοντα όμβρια ύδατα, αναλόγως εποχής και βροχοπτώσεων δημιουργούν προσωρινές στάθμες.
- Τεχνικογεωλογικά προβλήματα που να σχετίζονται με ζώνες κατολίσθησης, εδαφικών ερπυσμών και ιδιαίτερων βραχωδών καταπτώσεων δεν εντοπίστηκαν.
- Η παράκτια διάβρωση που συντελείται στο βραχώδες πρσανές που αναπτύσσεται ανατολικά-νοτίως-νοτιοανατολικά της έκτασης, δεν αναμένεται να προκαλέσει προβλήματα ευστάθειας.
- Η βραχομάζα παρουσιάζει μέτριο κερματισμό και κρίνεται ιδιαίτερα ασφαλής, αναφορικά με την ευστάθειά της.
- Δεν αναμένονται αποκολλήσεις βραχωδών τεμαχίων σε περιπτώσεις έντονων βροχοπτώσεων και κυματισμού.
- Η παράκτια διάβρωση στην περιοχή κατόντη της έκτασης δεν είναι έντονη, οπότε δεν υφίσταται λόγος ανησυχίας.

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

- Εδαφικές ολισθήσεις επί του επιφανειακού εδαφικού μανδύα δεν εντοπίστηκαν.  
Κατά τη διάρκεια επεισοδίων έντονης βροχόπτωσης, αναμένεται ελάχιστη επιφανειακή διάβρωσή του, καθώς η φυτοκάλυψη είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένη.
- Στην περίπτωση δημιουργίας πρανών ή αναβαθμίδων κατά τη διάρκεια της κατασκευής, τονίζεται η εφαρμογή μέτρων προστασίας και ξεσκαρώματος των δυνητικών προς κατάπτωση βραχώδων τεμαχίων, εφόσον συναντηθούν.
- Η εδαφοποιημένη κατάσταση του βραχώδους υποβάθρου τηρεί γεωτεχνικά χαρακτηριστικά και συμπεριφορά εδαφικού σχηματισμού και σε καμία περίπτωση δεν τηρεί χαρακτηριστικά βράχου.
- Ιδανική θεωρείται η περίπτωση συνάντησης του βραχώδους υποβάθρου. Στις θέσεις θεμελίωσης που αυτό δεν είναι εφικτό, κρίνεται αναγκαία η αφαίρεση τουλάχιστον του επιφανειακού εδαφικού μανδύα με ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα.
- Στις θέσεις όπου ο εδαφικός μανδύας αποσάθρωσης του βραχώδους υποβάθρου, εντοπίζεται με πάχος έως 0,50m και η υποκείμενη βραχομάζα εμφανίζεται κερματισμένη αλλά μετρίως αποσαθρωμένη, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα, παρά μόνο η αφαίρεση του επιφανειακού αποσαθρωμένου μανδύα.
- Δεν εντοπίστηκε κατά βάθος διάβρωση από τα ρέοντα όμβρια ύδατα στην περιοχή μελέτης. Κρίνεται σκόπιμο δε η σωστή διευθέτησή τους κατά τη φάση της κατασκευής, προς αποφυγήν δημιουργίας επιλεκτικών διευθύνσεων κίνησης και αισθητής διάβρωσης του επιφανειακού εδαφικού μανδύα.

Αναφορικά με τη Βόρεια Περιοχή, επισημαίνονται τα κάτωθι:

- Η Βόρεια περιοχή, χαρακτηρίζεται από λοφώδες ανάγλυφο, το οποίο αναπτύσσεται περιμετρικά και κεντρικά του υπό μελέτη τμήματος, αλλά και από παράκτιο, πεδινό, σχεδόν ήπιο ανάγλυφο, το οποίο και εντοπίζεται στο νότιο κομμάτι της περιοχής.
- Η περιοχή χαρακτηρίζεται από δυο λεκάνες απορροής. Μία στο βόρειο κομμάτι της περιοχής, σχετικά απότομη μορφολογικά, μέσα στην οποία σχεδιάζεται η κατασκευή των ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων και μια στο νότιο κομμάτι, με ήπιο μορφολογικά ανάγλυφο, στο βόρειο πρανές της οποίας σχεδιάζεται η κατασκευή bungalows και κέντρου ευεξίας.
- Στη βόρεια υπολεκάνη, εντοπίζεται ελαφρώς ανεπτυγμένο υδρογραφικό δίκτυο, δημιουργώντας εποχικές διαδρομές απορροής (μισχάγγειες), των ομβρίων

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

- υδάτων. Τα απορρέοντα ύδατα ακολουθούν τις μισχάγγειες διαδρομές απορροής, δίχως να διαβρώνουν σε βάθος τον επιφανειακό εδαφικό μανδύα. Η έντονη βλάστηση της περιοχής συμβάλλει στη μείωση του ποσοστού των υδάτινων απορροών και των παροχών αιχμής.
- Στη νότια υπολεκάνη της περιοχής, δεν εντοπίζεται ανεπτυγμένο υδρογραφικό δίκτυο.
  - Η τοπογραφία της ευρύτερης περιοχής της επένδυσης δεν είναι μεταβαλλόμενη και δεν εντοπίστηκαν γεωμορφολογικές δομές που να υποδεικνύουν κατά βάθος διάβρωση του επιφανειακού μανδύα αποσάθρωσης.
  - Η παράκτια διάβρωση δεν προκαλεί ανησυχία αναφορικά με την μορφολογική μεταβολή της περιοχής σε βάθος χρόνου, λόγω της καλής ποιότητας της βραχομάζας που εντοπίζεται στα παράκτια πρηνή.
  - Μικρές αποκολλήσεις βραχωδών τεμαχίων και κατολισθήσεις εδαφικού υλικού του επιφανειακού μανδύα αναμένονται σε επεισόδια έντονης βροχόπτωσης και κυματισμού και μόνο σε επιλεκτικές θέσεις, δίχως να επηρεάζουν στο ελάχιστο τις μελλοντικές εγκαταστάσεις.
  - Στα νότια της έκτασης, εντοπίζεται ικανού πάχους εδαφικός μανδύας, ο οποίος αποτελείται από μετρίως πυκνή χαλικώδη ΑΜΜΟ με ιλύ, έως ιλυώδη ΑΜΜΟ με χάλικες. Παρόμοιας σύστασης εδαφικός μανδύας, εντοπίζεται βορείως, στα χαμηλότερα υψόμετρα της λεκάνης απορροής που δημιουργείται. Τα εδαφικά υλικά συσσωρεύονται στα τοπογραφικά ομαλότερα τμήματα της έκτασης. Το πάχος των υλικών αυτών εκτιμάται έως περίπου 6m νοτίως και έως περίπου 4m βορείως. Στα πρώτα 1,5-2,0m αναμένεται εντελώς αποδομημένη φυτική γη με ριζίδια, ενώ έως το βάθος των 6m ο μανδύας αποσάθρωσης, αναμένεται να τηρεί δομή μετρίως πυκνής χαλικώδους ΑΜΜΟΥ.
  - Μεγάλο ποσοστό της έκτασης καλύπτεται από πυκνή βλάστηση.
  - Η βραχομάζα είναι επιφανειακά διακριτή, σε διάσπαρτες θέσεις εντός της έκτασης και στα απότομα πρηνή που εντοπίζονται περιμετρικώς της εξεταζόμενης έκτασης.
  - Το βραχώδες υπόβαθρο όλης της έκτασης καλύπτεται από ελαιοπράσινο κερματισμένο ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟ, με διακριτή κατά θέσεις τη σχιστότητα.
  - Η βραχομάζα εντοπίζεται μαζώδης, ελαφρώς κερματισμένη, με τέσσερα συστήματα ασυνχειών, εκ των οποίων το ένα η σχιστότητα, ενώ τα υπόλοιπα τρία είναι διακλάσεις. Ο ιδιακλάσεις εμφανίζονται χωρίς ιδιαίτερη εμμόνη, κλειστές, με οξειδία, ελαφρώς αποσαθρωμένες. Κατά θέσεις υπερκείμενα του βραχώδους υποβάθρου, εντοπίζεται εδαφικός μανδύας.

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

- Διακρίνονται τρεις (3) κύριες γεωλογικές ενότητες:

Πρόσφατες παράκτιες αποθέσεις. Πρόκειται για προϊόντα διάβρωσης των πετρωμάτων που επηρεάζονται από την κυματική διακύμανση. Αποτελούνται από χαλαρή ιλυώδη ΑΜΜΟ.

Ελουβιακός και αλλουβιακός μανδύας αποσάθρωσης βραχώδους υποβάθρου. Αποτελεί προϊόν in situ αποσάθρωσης (ελουβιακός) και προϊόν αποσάθρωσης, μεταφοράς και απόθεσης των ανάντη πρηνών. Το υλικό συμπεριφέρεται ως πυκνή χαλικιώδης ΑΜΜΟΣ με ιλύ, έως ιλυώδης ΑΜΜΟΣ με χάλικες. Το ριζικό σύστημα έχει έντονη εμφάνιση έως και 2,0m βάθος. Το μέγιστο πάχος του μανδύα αποσάθρωσης εκτιμάται περί τα 5m, σε ορισμένες θέσεις. Υποκείμενος του μανδύα αποσάθρωσης αναμένεται ισχυρά έως κατά θέσεις εντελώς αποσαθρωμένη βραχομάζα, με πυκνό δίκτυο ασυνεχειών.

Καστανοπράσινος, μετρίως έως ισχυρά αποσαθρωμένος, κερματισμένος, ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, με υπερκείμενο εδαφικό μανδύα αποσάθρωσης. Ο υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης, αποτελείται από εντελώς αποσαθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα, η οποία συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αργιλοαμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ, με ριζίδια. Το πάχος του υπερκείμενου ελουβιακού μανδύα αποσάθρωσης, εντοπίστηκε έως 1,5m. Υποκείμενα του μανδύα και για τα πρώτα 3-4m, εκτιμάται πως η βραχομάζα θα είναι ισχυρά κερματισμένη και αποσαθρωμένη, ενώ βαθύτερα, αναμένεται μετρίως έως ελαφρώς αποσαθρωμένη, με πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά και υψηλές αντοχές σε ανεμπόδιστη θλίψη.

Ελαιοπράσινος, ελαφρώς αποσαθρωμένος ελαφρώς κερματισμένος, ελαφρώς σχιστοποιημένος ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ. Η βραχομάζα τηρεί πολύ καλή ποιοτική εικόνα. Οι διακλάσεις δεν εντοπίζονται με ιδιαίτερη εμμονή, είναι κλειστές, με οξειδία, χωρίς αποσαθρωμένο υλικό πλήρωσης, μέτριας τραχύτητας. Η αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη εκτιμάται μέση προς υψηλή. Κατά θέσεις, είναι δυσδιάκριτη η σχιστότητα και τα συστήματα διακλάσεων. Δεν εντοπίζεται ικανού πάχους ελουβιακός μανδύας αποσάθρωσης, παρά μόνο στις θέσεις όπου εντοπίζεται πυκνή βλάστηση. Το πάχος της φυτικής γης, εκτιμάται κατά μέσο όρο 0,3-0,5m.

- Στο κεντρικό-ανατολικό παράκτιο τμήμα της περιοχής, εντοπίστηκαν συζυγή κανονικά ρήγματα και ρήγμα αποκόλλησης (detachment). Στις επιφάνειες των ρηγμάτων εντοπίστηκε έντονος κερματισμός με το σχηματισμό τεκτονικού λατυποπαγούς, πάχους έως 0,3m. Τα ίχνη των ρηγμάτων δεν είναι εμφανή στην υπόλοιπη έκταση της εξεταζόμενης περιοχής, λόγω της έντονης βλάστησης που



Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr  
επικρατεί. Η μέγιστη μετατόπιση, μετρήθηκε περί το 1,00m για τα συζυγή  
ρήγματα και περίπου 2,5m για το ρήγμα αποκόλλησης

- Τα ρήγματα είναι μερικώς προσανατολισμένα στο ενεργό πεδίο τάσεων της περιοχής. Για τα συζυγή ρήγματα, υπολογίζεται μέγιστο δυνατό μέγεθος σεισμού  $M_s=2,55$ . Για το ρήγμα αποκόλλησης, υπολογίζεται μέγιστο δυνατό μέγεθος σεισμού  $M_s=3,07$ . Η ύπαρξή τους δεν κρίνεται ανησυχητική, αναφορικά με τις συνθήκες θεμελίωσης των κτιρίων.
- Το υπόγειο υδατικό δυναμικό της περιοχής μελέτης δεν είναι σημαντικό, ενώ απορρέουν ετησίως ποσότητες νερού οι οποίες δεν προκαλούν ανησυχία, αναφορικά με την ασφάλεια του έργου.
- Στην περιοχή δεν αναμένεται αξιόλογη υδροφορία.
- Η μέση ετήσια τιμή ύψους βροχής για την περιοχή είναι 567,7mm.
- Η μέση θερμοκρασία για την περιοχή είναι 16,81°C.
- Πιο υετοφόρος μήνας είναι ο Δεκέμβριος. Οι ξηρότεροι μήνες είναι οι θερινοί και ο Σεπτέμβριος. Η ξηρά περίοδος ξεκινάει τέλη Απριλίου έως μέσα Οκτωβρίου, δηλαδή περίπου 130 ημέρες.
- Στην περιοχή δεν αναμένεται αξιόλογη υδροφορία, καθώς δεν υπάρχει μόνιμος υδροφόρος ορίζοντας. Τα κατεισδύοντα όμβρια ύδατα, αναλόγως εποχής και βροχοπτώσεων δημιουργούν προσωρινές στάθμες.
- Τεχνικογεωλογικά προβλήματα που να σχετίζονται με ζώνες κατολίσθησης, εδαφικών ερπυσμών και ιδιαίτερων βραχωδών καταπτώσεων δεν εντοπίστηκαν.
- Η παράκτια διάβρωση που συντελείται στο βραχώδες πρηνές που αναπτύσσεται ανατολικώς της έκτασης, δεν αναμένεται να προκαλέσει προβλήματα ευστάθειας.
- Η βραχομάζα παρουσιάζει μέτριο κερματισμό και κρίνεται ιδιαίτερα ασφαλής, αναφορικά με την ευστάθειά της.
- Η παράκτια διάβρωση στην περιοχή κατάντη της έκτασης δεν είναι έντονη, οπότε δεν υφίσταται λόγος ανησυχίας.
- Εδαφικές ολισθήσεις επί του επιφανειακού εδαφικού μανδύα δεν εντοπίστηκαν. Κατά τη διάρκεια επεισοδίων έντονης βροχόπτωσης, αναμένεται η επιφανειακή διάβρωσή του, στις θέσεις όπου η φυτοκάλυψη είναι αραιή.
- Στην περίπτωση δημιουργίας πρηνών ή αναβαθμίδων κατά τη διάρκεια της κατασκευής, τονίζεται η εφαρμογή μέτρων προστασίας και ξεσκαρώματος των δυνητικών προς κατάπτωση βραχωδών τεμαχίων, εφόσον συναντηθούν.
- Η εδαφοποιημένη κατάσταση του βραχώδους υποβάθρου τηρεί γεωτεχνικά

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

χαρακτηριστικά και συμπεριφορά εδαφικού σχηματισμού και σε καμία περίπτωση δεν τηρεί χαρακτηριστικά βράχου.

- Ιδανική για τη θεμελίωση, θεωρείται η περίπτωση συνάντησης του βραχώδους υποβάθρου. Στις θέσεις θεμελίωσης που αυτό δεν είναι εφικτό, κρίνεται αναγκαία η αφαίρεση τουλάχιστον του επιφανειακού εδαφικού μανδύα με ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα.
- Στις θέσεις όπου ο εδαφικός μανδύας αποσάθρωσης του βραχώδους υποβάθρου, εντοπίζεται με πάχος έως 0,50m και η υποκείμενη βραχομάζα εμφανίζεται κερματισμένη αλλά μετρίως αποσαθρωμένη, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα, παρά μόνο η αφαίρεση του επιφανειακού αποσαθρωμένου μανδύα.
- Δεν εντοπίστηκε κατά βάθος διάβρωση από τα ρέοντα όμβρια ύδατα στην περιοχή μελέτης. Κρίνεται σκόπιμο δε η σωστή διευθέτησή τους κατά τη φάση της κατασκευής, προς αποφυγήν δημιουργίας επιλεκτικών διευθύνσεων κίνησης και αισθητής διάβρωσης του επιφανειακού εδαφικού μανδύα.
- Τεχνικογεωλογικά προβλήματα που να σχετίζονται με ζώνες κατολίπησης, εδαφικών ερπυσμών και ιδιαίτερων βραχωδών καταπτώσεων δεν εντοπίστηκαν.
- Η παράκτια διάβρωση που συντελείται στο βραχώδες πρανάς που αναπτύσσεται ανατολικά της έκτασης, δεν αναμένεται να προκαλέσει προβλήματα ευστάθειας.
- Η βραχομάζα παρουσιάζει μέτριο κερματισμό και κρίνεται ιδιαίτερα ασφαλής, αναφορικά με την ευστάθειά της. Δεν αναμένονται αποκολλήσεις βραχωδών τεμαχών σε περιπτώσεις έντονων βροχοπτώσεων και κυματισμού. Η παράκτια διάβρωση στην περιοχή κατάντη της έκτασης δεν είναι έντονη, οπότε δεν υφίσταται λόγος ανησυχίας.
- Εδαφικές ολισθήσεις επί του επιφανειακού εδαφικού μανδύα δεν εντοπίστηκαν. Κατά τη διάρκεια επεισοδίων έντονης βροχόπτωσης, αναμένεται η επιφανειακή διάβρωσή του, στις θέσεις όπου η φυτοκάλυψη είναι αραιή.
- Στην περίπτωση δημιουργίας πρανών ή αναβαθμίδων κατά τη διάρκεια της κατασκευής, τονίζεται η εφαρμογή μέτρων προστασίας και ξεσκαρώματος των δυνητικών προς κατάπτωση βραχωδών τεμαχών, εφόσον συναντηθούν.
- Η εδαφοποιημένη κατάσταση του βραχώδους υποβάθρου τηρεί γεωτεχνικά χαρακτηριστικά και συμπεριφορά εδαφικού σχηματισμού και σε καμία περίπτωση δεν τηρεί χαρακτηριστικά βράχου.
- Ιδανική θεωρείται η περίπτωση συνάντησης του βραχώδους υποβάθρου. Στις

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr

θέσεις θεμελίωσης που αυτό δεν είναι εφικτό, κρίνεται αναγκαία η αφαίρεση τουλάχιστον του επιφανειακού εδαφικού μανδύα με ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα.

- Στις θέσεις όπου ο εδαφικός μανδύας αποσάθρωσης του βραχώδους υποβάθρου, εντοπίζεται με πάχος έως 0,50m και η υποκείμενη βραχομάζα εμφανίζεται κερματισμένη αλλά μετρίως αποσαθρωμένη, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα, παρά μόνο η αφαίρεση του επιφανειακού αποσαθρωμένου μανδύα.
- Δεν εντοπίστηκε κατά βάθος διάβρωση από τα ρέοντα όμβρια ύδατα στην περιοχή μελέτης. Κρίνεται σκόπιμο δε η σωστή διευθέτησή τους κατά τη φάση της κατασκευής, προς αποφυγήν δημιουργίας επιλεκτικών διευθύνσεων κίνησης και αισθητής διάβρωσης του επιφανειακού εδαφικού μανδύα.
- Γεωλογικά κατάλληλες προς δόμηση, κρίθηκαν οι περιοχές στις οποίες δεν απαιτείται η λήψη κανενός ιδιαίτερου μέτρου για τη θεμελίωση των εν λόγω κτιρίων.
- Γεωλογικά κατάλληλες προς δόμηση υπό προϋποθέσεις, κρίθηκαν οι περιοχές στις οποίες απαιτείται η αφαίρεση του επιφανειακού εδαφικού μανδύα αποσάθρωσης και κατά θέσεις, η απομάκρυνση του μεγαλύτερου μέρους του μανδύα αποσάθρωσης, όπου τα γεωμηχανικά χαρακτηριστικά αυτού εντοπίζονται ασθενή. Στην κατηγορία αυτή εντοπίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό της καλυπτόμενης έκτασης.
- Συστήνεται η αποφυγή θεμελίωσης κτιριακών εγκαταστάσεων στην εγγύτητα των σχηματιζόμενων μισχάγγειων και για απόσταση τουλάχιστον 5m εκατέρωθεν της διαδρομής τους (όπως αυτές αποτυπώνονται στο Χάρτη Πληροφόρησης-Σχέδιο 2), ώστε να μην παρεμποδίζεται η ομαλή απορροή των ομβρίων υδάτων. Σε επεισόδια ακραίων φαινομένων βροχόπτωσης, η μισχάγγεια συμβάλλει την ομαλή ροή των απορρεόντων υδάτων. Καθώς η υπολεκάνη απορροής είναι μικρή και η βλάστηση ιδιαίτερα ανεπτυγμένη, δεν αναμένονται ακραίες επιφανειακές απορροές. Στη διαπίστωση αυτή, συμβάλλει το γεγονός πως δεν συναντήθηκαν θέσεις κατά βάθος επιφανειακής διάβρωσης.
- Στην περίπτωση που θα σχεδιαστεί οποιαδήποτε παρέμβαση εντός της περιοχής που αναπτύσσονται οι μισχάγγειες και για απόσταση τουλάχιστον 5m από τον άξονά τους, προτείνεται να μην αλλοιωθούν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Οποιαδήποτε παρέμβαση που αφορά, επί παραδείγματι, την κατασκευή δρόμων πρόσβασης ή/και επιχωμάτωση, θα πρέπει να προβλέπει στο σχεδιασμό την εγκατάσταση αγωγών αποστράγγισης-

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης Τηλ: 2310/478810-1 Fax: 2310/478805 e-mail: gdida@tee.gr  
διευθέτησης των ομβρίων υδάτων.

- Γεωλογικά ακατάλληλες προς δόμηση, κρίθηκαν οι περιοχές οι οποίες θεωρούνται επικίνδυνες για την ασφαλή θεμελίωση των κτιρίων ή/και εμπεριέχουν πιθανούς μελλοντικούς γεωλογικούς κινδύνους, αναφορικά με την ευστάθεια των δημιουργούμενων πρανών, κατά τη διάρκεια εργασιών εκσκαφής. Στην κατηγορία αυτή, εντάχθηκαν οι περιοχές που εντοπίζονται στο ΒΔ άκρο του βόρειου τμήματος, όπου εντοπίζονται απότομες μορφολογικές κλίσεις και στο νότιο-νοτιοανατολικό τμήμα του νοτίου τμήματος, όπου επίσης εντοπίζονται απότομες κλίσεις και κρίνονται επιδεκτικές προς κατολισθητικά φαινόμενα.

Για την ΓΕΩΤ.ΕΡ. Γ. ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε.

Συντάξας Μελετητής

Ελέγξας Μελετητής

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- **Βαλασά, Β.-Μ., (2008).** ΓΕΝΙΚΟ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΗΜΟΥ ΣΚΙΑΘΟΥ – ΣΤΑΔΙΟ Α΄.
- **ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (1988).** ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ, κλ. 1:50.000, ΦΥΛΛΟ «ΝΗΣΟΣ ΣΚΙΑΘΟΣ».
- **ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ κλ. 1:5000, ΦΥΛΛΑ 5431.6 & 5431.4**
- **ΠΑΥΛΙΔΗΣ, Β.Σ., (2000).** ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΝΕΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ, ΜΟΡΦΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ. UNIVERSITY STUDIO PRESS, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ.
- **ΜΟΥΝΤΡΑΚΗΣ, Μ.Δ., (2010).** ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ. UNIVERSITY STUDIO PRESS, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ.
- **ΣΟΥΛΙΟΣ, Χ.Γ., (1986).** ΓΕΝΙΚΗ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ – ΠΡΩΤΟΣ ΤΟΜΟΣ. UNIVERSITY STUDIO PRESS, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ.
- **ΤΖΗΡΙΝΗΣ, Α., (2009).** ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΚΙΑΘΟΥ – ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ.
- **Greek Database of Seismogenic Sources – Gre.Da.S.S.**  
<http://gredass.unife.it/>  
[http://eqgeogr.weebly.com/uploads/8/2/8/3/8283914/gredass\\_poster\\_a0l.pdf](http://eqgeogr.weebly.com/uploads/8/2/8/3/8283914/gredass_poster_a0l.pdf))
- **Γεωδυναμικό Ινστιτούτο Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών**  
<http://www.gein.noa.gr/el/seismikotita/xartes>
- **ΕΚΧΑ ΑΕ**  
<http://gis.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx>



**Παράρτημα 1: Φωτογραφίες Περιοχής Μελέτης –  
Θέσεων Ενδιαφέροντος**



**Φωτο Π.1:** Νότια Έκταση. Άποψη του μετρίως αποσαθρωμένου σχιστογνευσίου, στο υψηλότερο σημείο της βόρειας πλευράς. Διακρίνεται η σχιστότητα της βραχομάζας.



**Φωτο Π.2:** Νότια Έκταση. Άποψη του υπερκείμενου εδαφοποιημένου μανδύα αποσάθρωσης. Υποκείμενα αυτού διακρίνεται ισχυρά αποσαθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα γνευσιακής σύστασης.



**Φωτο Π.3:** Νότια Έκταση. Άποψη του ισχυρά αποσαθρωμένου βραχώδους γνευσιακής σύστασης υποβάθρου, με μικρού πάχους υπερκείμενο εδαφικό μανδύα αποσάθρωσης.



**Φωτο Π.4:** Νότια Έκταση. Άποψη του υπερκείμενου εδαφοποιημένου μανδύα αποσάθρωσης. Υποκείμενα αυτού εντοπίζεται ισχυρά αποσαθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα γνευσιακής σύστασης.





**Φωτο Π.5:** Νότια Έκταση. Άποψη του υπερκείμενου εδαφοποιημένου μανδύα αποσάθρωσης. Υποκείμενα αυτού διακρίνεται ισχυρά αποσαθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα γνευσιακής σύστασης.



**Φωτο Π.6:** Νότια Έκταση. Άποψη του υπερκείμενου εδαφοποιημένου μανδύα αποσάθρωσης. Υποκείμενα αυτού εντοπίζεται ισχυρά αποσαθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα γνευσιακής σύστασης.



**Φωτο Π.7:** Νότια Έκταση. Άποψη της ελαφρώς αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται ΒΑ της εξεταζόμενης έκτασης, στον υφιστάμενο χωματόδρομο πρόσβασης. Διακρίνεται η σχιστότητα.



**Φωτο Π.8:** Νότια Έκταση. Άποψη της ελαφρώς αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται ΒΑ της εξεταζόμενης έκτασης, στον υφιστάμενο χωματόδρομο πρόσβασης. Διακρίνεται η σχιστότητα και συστήματα διακλάσεων.



**Φωτο Π.9:** Νότια Έκταση. Αποψη της ελαφρώς αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται ΒΑ της εξεταζόμενης έκτασης, στον υφιστάμενο χωματόδρομο πρόσβασης. Διακρίνεται η σχιστότητα, συστήματα διακλάσεων και ο μικρού πάχους υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης.



**Φωτο Π.10:** Νότια Έκταση. Αποψη της ελαφρώς αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται ΒΑ της εξεταζόμενης έκτασης, στον υφιστάμενο χωματόδρομο πρόσβασης. Διακρίνεται η σχιστότητα, συστήματα διακλάσεων και ο μικρού πάχους υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης.



**Φωτο Π.11:** Νότια Έκταση. Άποψη της ελαφρώς αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται ΒΑ της εξεταζόμενης έκτασης, στον υφιστάμενο χωματόδρομο πρόσβασης. Διακρίνεται η σχιστότητα και ο μικρού πάχους υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης.



**Φωτο Π.12:** Νότια Έκταση. Άποψη της μετρίως αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται ΒΑ της εξεταζόμενης έκτασης, στον υφιστάμενο χωματόδρομο πρόσβασης. Διακρίνεται η σχιστότητα και ο μικρού πάχους υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης.



**Φωτο Π.13:** Νότια Έκταση. Άποψη της μετρίως αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται ΒΑ της εξεταζόμενης έκτασης, στον υφιστάμενο χωματόδρομο πρόσβασης. Διακρίνεται η σχιστότητα και ο μικρού πάχους υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης.



**Φωτο Π.14:** Βόρεια Έκταση. Άποψη της μετρίως αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται στο ανατολικό τμήμα της εξεταζόμενης έκτασης. Διακρίνεται η σχιστότητα.



**Φωτο Π.15:** Βόρεια Έκταση. Άποψη της ελαφρώς αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα της εξεταζόμενης έκτασης. Η βραχομάζα εντοπίζεται μαζώδης.



**Φωτο Π.16:** Βόρεια Έκταση. Άποψη της ελαφρώς αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα της εξεταζόμενης έκτασης. Η βραχομάζα εντοπίζεται μαζώδης.



**Φωτο Π.17:** Βόρεια Έκταση. Αποψη της ελαφρώς αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα της εξεταζόμενης έκτασης. Η βραχομάζα εντοπίζεται μαζώδης.



**Φωτο Π.18:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του εδαφικού μανδύα αποσάθρωσης. Διακρίνεται τεχνητά διανοιγμένο κανάλι για την αποστράγγιση των ομβρίων υδάτων.



**Φωτο Π.19:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του εδαφικού μανδύα αποσάθρωσης. Διακρίνεται τεχνητό κανάλι, με αγωγό για την αποστράγγιση των ομβρίων υδάτων.



**Φωτο Π.20:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του εδαφικού μανδύα αποσάθρωσης, στην παραλία Μικρή Μπανάνα.





**Φωτο Π.21:** Βόρεια Έκταση. Κοντινή άποψη του εδαφικού μανδύα αποσάθρωσης, στην παραλία Μικρή Μπανάνα.



**Φωτο Π.22:** Βόρεια Έκταση. Άποψη της ισχυρά αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται στο κεντρικό τμήμα της εξεταζόμενης έκτασης.



**Φωτο Π.23:** Βόρεια Έκταση. Άποψη της μετρίως αποσαθρωμένης βραχομάζας γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται στο κεντρικό τμήμα της εξεταζόμενης έκτασης. Διακρίνεται ελάχιστη επιφανειακή διάβρωση, αποτέλεσμα της επιλεκτικής απορροής των ομβρίων υδάτων



**Φωτο Π.24:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του εδαφοποιημένου μανδύα αποσάθρωσης, με υποκείμενη ισχυρά αποσαθρωμένη βραχομάζα γνευσιακής σύστασης, που εντοπίζεται στο κεντρικό τμήμα της εξεταζόμενης έκτασης.



**Φωτο Π.25:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του εδαφοποιημένου μανδύα αποσάθρωσης, ικανού πάχους, που εντοπίζεται στο κεντρικό τμήμα της εξεταζόμενης έκτασης.



**Φωτο Π.26:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του εδαφοποιημένου μανδύα αποσάθρωσης, ικανού πάχους, που εντοπίζεται στο κεντρικό τμήμα της εξεταζόμενης έκτασης. Διακρίνεται τεχνητό κανάλι, με αγωγό για την αποστράγγιση των ομβρίων υδάτων.



**Φωτο Π.27:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του εδαφοποιημένου μανδύα αποσάθρωσης, ικανού πάχους, που εντοπίζεται στο κεντρικό τμήμα της εξεταζόμενης έκτασης. Διακρίνεται τεχνητό κανάλι, με αγωγό για την αποστράγγιση των ομβρίων υδάτων.



**Φωτο Π.28:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του βραχώδους πρσανούς που αναπτύσσεται δυτικώς της εξεταζόμενης έκτασης. Η βραχομάζα εντοπίζεται ελαφρώς αποσαθρωμένη, δίχως διακριτές ζώνες αστοχιών.



**Φωτο Π.29:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του βραχώδους πρανούς που αναπτύσσεται δυτικώς της εξεταζόμενης έκτασης. Η βραχομάζα εντοπίζεται ελαφρώς αποσαθρωμένη, με διακριτές διακλάσεις, δίχως την ύπαρξη δυνητικών ζωνών αστοχίας.



**Φωτο Π.30:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του πτυχωμένου βραχώδους πρανούς που αναπτύσσεται δυτικώς της εξεταζόμενης έκτασης, στην παραλία Μικρή Μπανάνα. Η βραχομάζα εντοπίζεται ελαφρώς αποσαθρωμένη, με διακριτή τη σχιστότητα, δίχως την ύπαρξη δυνητικών ζωνών αστοχίας.



**Φωτο Π.31:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του μετρίως έως ισχυρά αποσαθρωμένου βραχώδους υποβάθρου στην ανατολική πλευρά της εξεταζόμενης περιοχής.



**Φωτο Π.32:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του μετρίως έως ισχυρά αποσαθρωμένου βραχώδους υποβάθρου στην ανατολική πλευρά της εξεταζόμενης περιοχής.



**Φωτο Π.33:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του ελαφρώς αποσαθρωμένου βραχώδους υποβάθρου, στη νοτιοανατολική πλευρά της εξεταζόμενης περιοχής. Διακρίνονται οι διακλάσεις της βραχομάζας.

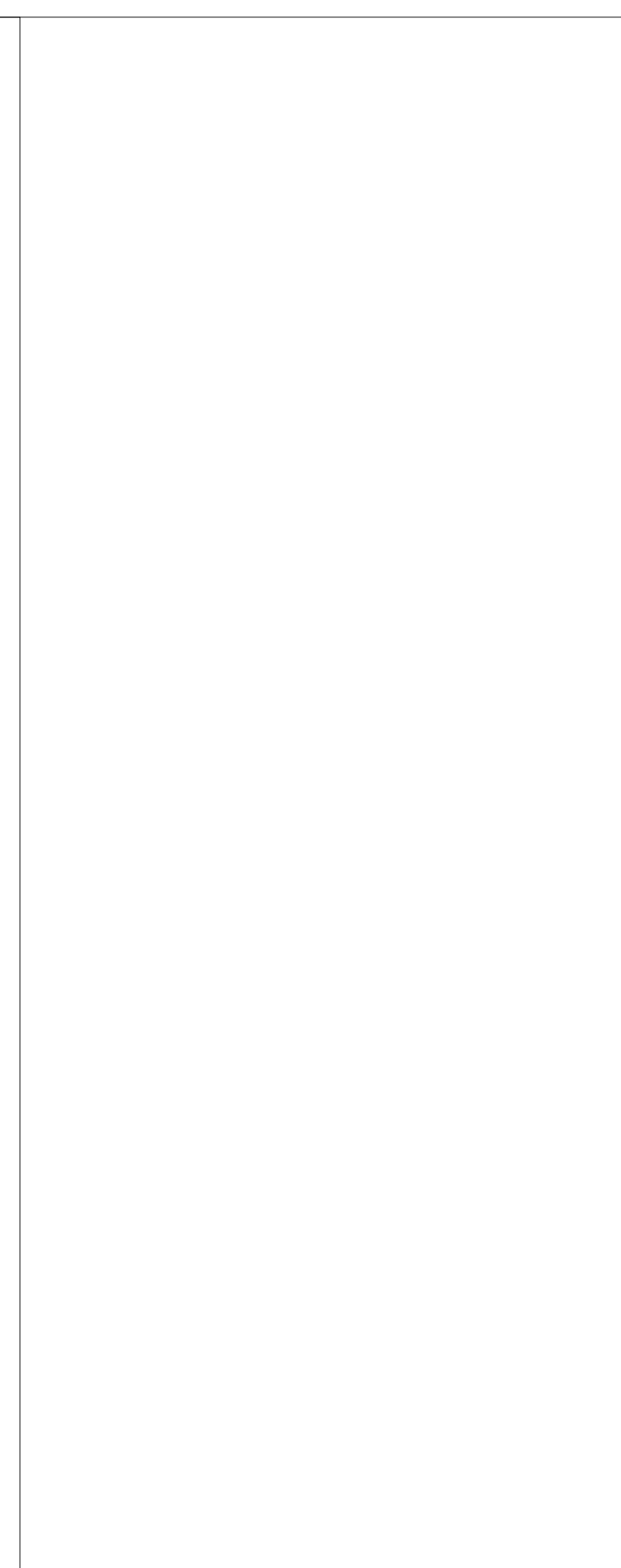


**Φωτο Π.34:** Βόρεια Έκταση. Άποψη του μετρίως αποσαθρωμένου βραχώδους υποβάθρου, στη νοτιοανατολική πλευρά της εξεταζόμενης περιοχής. Διακρίνονται κατά θέσεις, οι διακλάσεις της βραχομάζας.



## Παράρτημα 3: Χάρτες & Γεωλογικές Τομές



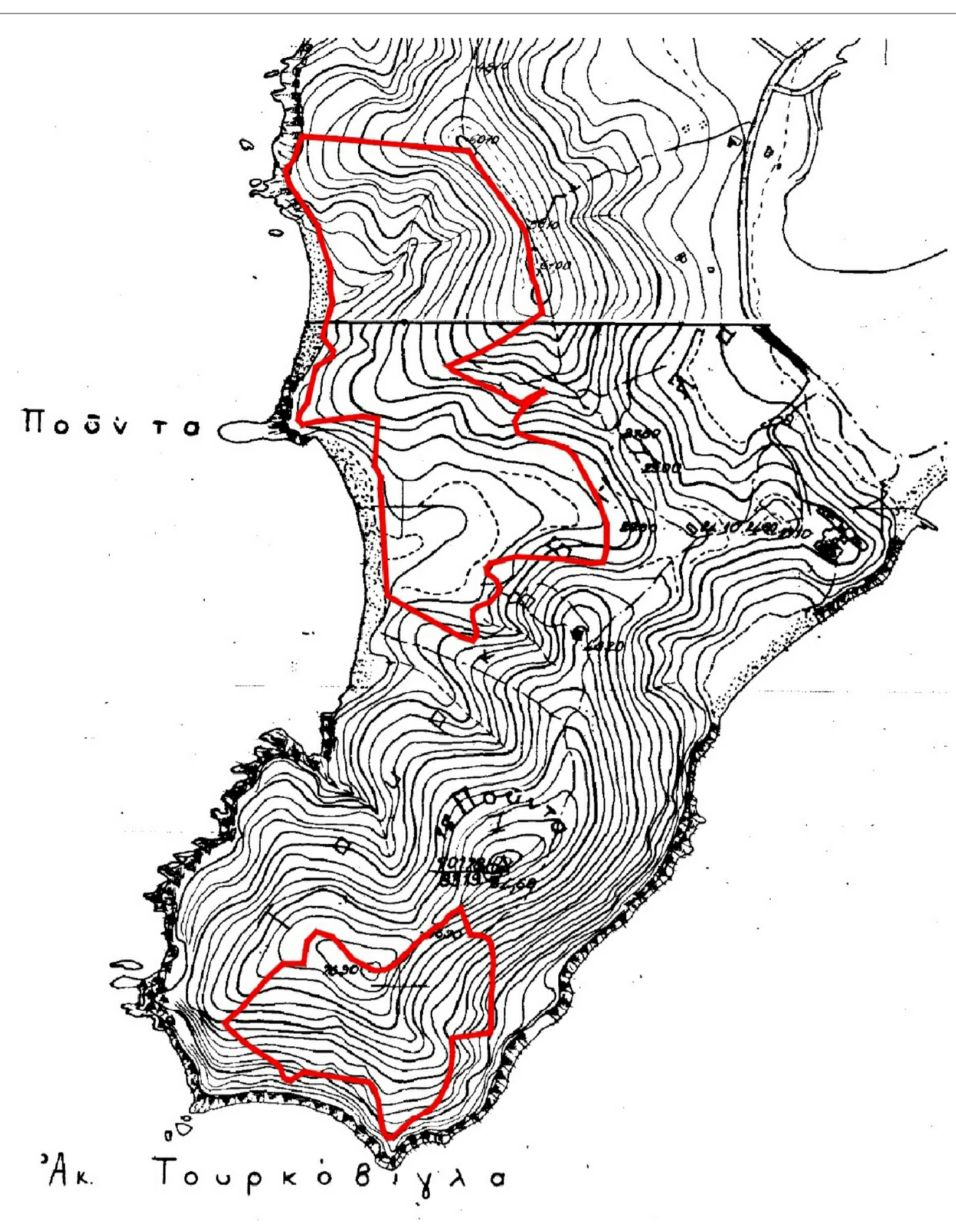


Κωδικός: ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ Ε= 94.928,92 μ<sup>2</sup>

Σημείο	X	Y	Πλάτος
A1	447393.34	4333392.35	37.25
B1	447330.57	4333393.23	25.13
G1	447355.67	4333390.06	12.8
Δ1	447368.45	4333389.3	46.04
E1	447414.44	4333387.17	53.89
Z1	447468.26	4333384.37	19.31
H1	447478.83	4333368.21	22.21
Θ1	447492.65	4333350.81	17.02
I1	447503.7	4333337.88	17.4
K1	447514.31	4333324.09	16.03
Λ1	447524.4	4333311.63	10.06
M1	447531.1	4333303.34	18.58
N1	447534.7	4333285.34	10.53
Ξ1	447536.47	4333274.96	21.31
O1	447540.04	4333255.95	8.67
P1	447545.94	4333240.92	22.7
Σ1	447551.62	4333218.94	49.28
T1	447512.23	4333189.33	27.32
Υ1	447488.83	4333175.23	36.21
Φ1	447456.03	4333159.88	7.37
Χ1	447461.82	4333155.37	22.08
Ψ1	447481.44	4333145.2	21.78
Ω1	447502.14	4333138.44	15.42
Α2	447519.19	4333132.09	19.11
Β2	447533.72	4333124.49	25.77
Γ2	447555.65	4333138.02	2.53
Δ2	447557.11	4333135.96	3.52
Ε2	447553.81	4333134.34	18.53
Ζ2	447541.43	4333123.78	10.51
Η2	447534.09	4333116.26	12.73
Θ2	447527.7	4333105.22	12.44
Ι2	447531.89	4333095.54	12.81
Κ2	447543.99	4333089.35	26.97
Λ2	447549.3	4333079.11	17.67
Μ2	447583.2	4333079.72	12.74
Ν2	447592.57	4333071.09	52
Ξ2	447618.98	4333026.3	25.98
Ο2	447628.33	4333002.86	26.45
P2	447629.26	4332975.63	13.1
R2	447626.31	4332962.87	12.77
Σ2	447613.63	4332961.93	27.15
T2	447586.62	4332964.1	51.05
Υ2	447535.58	4332964.94	27.7
Φ2	447509.18	4332958.33	6.35
Χ2	447505.09	4332951.7	5.87
Ψ2	447506.51	4332946.01	6.58
Ω2	447512.06	4332942.47	5.45
Α3	447516.29	4332938.04	22.14
Β3	447519.86	4332931.94	6.74
Γ3	447518.34	4332925.37	12.61
Δ3	447509.86	4332918.94	12.62
Ε3	447497.57	4332910.9	6.47
Ζ3	447492.96	4332906.36	6.94
Η3	447493.06	4332899.42	12.92
Θ3	447497.06	4332894.44	6.81
Ι3	447497.92	4332880.28	5.96
Κ3	447494.48	4332875.41	14.2
Λ3	447480.8	4332863.22	24.36
Μ3	447459.02	4332890.14	32.43
Ν3	447429.92	4332904.45	30.06
Ξ3	447436.15	4332885.53	8.75
Ο3	447394.09	4333005.31	15.79
P3	447392.13	4333020.98	7.75
R3	447391.17	4333026.67	12.99
Σ3	447391.16	4333041.66	33.11
T3	447384.4	4333052.89	48.74
Υ3	447385.4	4333101.62	16.39
Φ3	447369.12	4333103.47	21.14
Χ3	447348.26	4333100.05	26
Ψ3	447322.54	4333096.28	16.17
Ω3	447306.94	4333099.03	6.43
Α4	447302.87	4333099.01	6.76
Β4	447304.01	4333103.67	13.05
Γ4	447311.25	4333114.53	39.2
Δ4	447318.59	4333115.04	20
Ε4	447335.3	4333164.02	6.21
Ζ4	447336.15	4333170.17	18.91
Η4	447323.82	4333184.53	28.13
Θ4	447330.77	4333211.79	1.82
Ι4	447331.22	4333213.55	7.74
Κ4	447333.12	4333221.05	14.41
Λ4	447329.78	4333235.07	20.55
Μ4	447329.67	4333255.62	33.54
Ν4	447317.44	4333268.85	12.84
Ξ4	447314.47	4333259.28	28.92
Ο4	447303	4333314.6	33.08
P4	447283.13	4333341.05	13.6
R4	447278.29	4333285.13	2.97
Σ4	447278.55	4333356.41	13.3
T4	447286.29	4333367.22	26.1

Κωδικός: ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ Ε= 34.655,57 μ<sup>2</sup>

Σημείο	X	Y	Πλάτος
1	447490.23	4332497.16	8.71
2	447491.51	4332517.24	10.28
3	447492.47	4332527.44	11.49
4	447493.43	4332537.91	10.01
5	447490.23	4332548.79	6.42
6	447487.36	4332554.53	8.46
7	447479.58	4332557.86	11.1
8	447468.52	4332559.28	28.92
9	447458.57	4332585.93	2.99
10	447456.13	4332584.21	3.82
11	447452.82	4332585.13	3.24
12	447449.87	4332580.96	4.54
13	447446.31	4332578.15	4
14	447443.96	4332574.91	3.8
15	447441.86	4332579.74	43.32
16	447438.6	4332568.9	4.18
17	447434.65	4332567.52	2.92
18	447432.17	4332560.82	5.64
19	447428.43	4332563.58	3.15
20	447426.22	4332561.33	2.3
21	447424.75	4332559.49	2.07
22	447423.43	4332557.97	2.05
23	447421.54	4332557.18	3.57
24	447418.32	4332555.63	9.21
25	447414.64	4332549.3	15.33
26	447400.86	4332538.4	9.94
27	447393.62	4332531.59	6.1
28	447388.92	4332527.77	43.39
29	447385.31	4332525.21	7.38
30	447378.61	4332522.11	10.13
31	447368.49	4332521.66	26.42
32	447345.02	4332548.79	6.42
33	447340.2	4332539.63	7.44
34	447335.43	4332545.34	9.33
35	447329.19	4332559.28	28.92
36	447324.53	4332556.38	17.11
37	447308.26	4332561.67	13.95
38	447294.66	4332545.12	69.04
39	447296.79	4332542.14	13.28
40	447295.13	4332528.96	20.37
41	447274.76	4332528.72	1.44
42	447273.33	4332528.88	21.87
43	447257.29	4332514.01	44.3
44	447228.17	4332480.63	20.39
45	447213.17	4332460.82	5.64
46	447215.69	4332461.77	22.59
47	447232.69	4332446.9	12.79
48	447244.33	4332405.98	5.45
49	447267.17	4332424.12	2.85
50	447269.23	4332422.15	2.38
51	447270.57	4332420.18	11.34
52	447274.47	4332409.3	4.18
53	447278.31	4332407.87	3.26
54	447281.47	4332407.08	15.88
55	447294.66	4332415.92	69.04
56	447302.89	4332405.39	2.5
57	447304.71	4332403.68	6.97
58	447308.66	4332397.94	12.31
59	447322.65	4332389.29	11.37
60	447324.23	4332375.23	7.67
61	447324.94	4332367.59	3.83
62	447325.44	4332365.29	10.48
63	447327.92	4332353.61	4.01
64	447329.87	4332349.43	4.01
65	447342.5	4332346.41	4.53
66	447386.99	4332346.98	29.24
67	447408.95	4332366.29	9.66
68	447417.24	4332371.24	7.66
69	447426.74	4332377.47	3.78
70	447426.74	4332377.47	3.78
71	447426.74	4332377.47	3.78
72	447426.74	4332377.47	3.78
73	447426.74	4332377.47	3.78
74	447426.74	4332377.47	3.78
75	447426.74	4332377.47	3.78
76	447426.74	4332377.47	3.78
77	447426.74	4332377.47	3.78
78	447426.74	4332377.47	3.78
79	447426.74	4332377.47	3.78
80	447426.74	4332377.47	3.78
81	447426.74	4332377.47	3.78
82	447426.74	4332377.47	3.78
83	447426.74	4332377.47	3.78
84	447426.74	4332377.47	3.78
85	447426.74	4332377.47	3.78
86	447426.74	4332377.47	3.78
87	447426.74	4332377.47	3.78



**ΥΠΟΜΗΜΑ**

- Ακτογραμμή
- Ποταμός - εκβολή στη θάλασσα
- Οριοί οικόπεδων
- Επισημασμένα από Κ.Α.Ε.Κ. στα βόρεια τμήματα
- Υποσημασμένα από ερασιτέχνες
- Επισημασμένα από Κ.Α.Ε.Κ. στα νότια τμήματα
- Οριοί οικόπεδων
- 50μ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΑΓΙΩΝ ΚΑΙ 15μ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΑΓΙΑ ΟΡΙΑ
- Υποσημασμένα κτηριακά εγκαταστάσεις
- Ενδεικτικό Περιγραφήματα Νέων Κτηρίων

**ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΥΠΟΜΗΜΑ**

**ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ**

- ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ: Πρώτα και δεύτερα στάδια, πριν λαβή των παραμόρφων που επηρεάζονται από την κεντρική θάλασσα. Αποτελούν από χαλκή και αλυσίδα.
- ΕΛΑΙΟΒΛΑΣΤΕΣ & ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΜΑΝΔΥΑΣ ΑΠΟΘΕΣΕΩΣ ΒΡΑΧΙΟΛΩΣ ΥΠΟΒΑΡΟΥΣ: Αποτελεί πριν από αποθήκευση (ελαφρώς) και πριν αποθήκευση, μεταφοράς και αποθήκευσης των οστών προϊόντων. Το υλικό συμπιεσμένο ως πύλη γλυκόλης ΑΜΜΟΣ με υλικό, ως άμμος ΑΜΜΟΣ με υλικό. Το υλικό συμπιεσμένο και εντόνιο υλικό έως και 20m βάθος. Το μέγιστο πάχος του μόνου αποθήκευσης εκτιμάται περί τα 5m, σε ορισμένες θέσεις. Υποκείμενο του μόνου αποθήκευσης ουσιαστικά κενό έως και βάθος εντόνιο αποθήκευσης βραχίολοι με πύλη θέτος αστεριού.
- ΚΑΣΤΑΝΟΠΡΑΖΙΝΟΣ, ΜΕΤΡΙΟΣ ΕΩΣ ΙΣΧΥΡΑ ΑΠΟΘΕΣΕΩΣ, ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΟΣ, ΟΦΘΑΛΜΟΓΕΝΗΣ, ΜΕ ΥΠΕΡΚΕΙΜΕΝΟ ΕΛΑΦΙΟ ΜΑΝΔΥ ΑΠΟΘΕΣΕΩΣ: Ο υπερκείμενος μόνου αποθήκευσης αποτελεί από εντόνιο αποθήκευσης και αποθήκευσης βραχίολοι, η οποία συμπιεσμένα ως μετρίου πύλη αρχιαιολογίας ΧΑΛΚΕΣ με υλικό. Το πάχος του υπερκείμενου ελαφρού μόνου αποθήκευσης, εντοπιστική έως 1.5m. Υποκείμενο του μόνου και ως τα πρώτα 3-4m, εκτιμάται πως η βραχίολοι θα είναι κενό κρημνισμένη και αποθήκευσης, ενώ βαθύτερα ουσιαστικά κενό έως ελαφρώς αποθήκευσης με πύλη και πύλη χαρακτηριστικά και υλικού ουσίας σε ανεπιτόνη θέση.
- ΕΛΑΙΟΠΡΑΖΙΝΟΣ, ΕΛΑΦΡΟΣ ΑΠΟΘΕΣΕΩΣ ΕΛΑΦΡΟΣ ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΟΣ, ΕΛΑΦΡΟΣ ΣΧΙΣΤΟΓΕΝΗΣ ΟΦΘΑΛΜΟΓΕΝΗΣ: Η βραχίολοι πριν από και πύλη πύλη. Οι διακλάσεις δεν εντοπίζονται με ιδιαίτερη ικανότητα, είναι κλασική, με οξεία, χωρίς αποθήκευσης υλικού πύλη, μέγιστο πύλη. Η αντοχή σε ανεπιτόνη θέση εκτιμάται μέτρο πύλη. Κατά θέτος, είναι διακλαστική η οργάνωση και τα οστών διακλαστική, δεν εντοπίζονται μόνου πύλη, ελαφρώς μόνου αποθήκευσης, παρά μόνο στις θέσεις όπου εντοπίζεται πύλη βραχίολοι. Το πάχος της πύλης της, εκτιμάται κατά μέσο όρο 0,3-0,5m.

**ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ**

- ΕΛΑΙΟΒΛΑΣΤΕΣ ΜΑΝΔΥΑΣ ΑΠΟΘΕΣΕΩΣ ΒΡΑΧΙΟΛΩΣ ΥΠΟΒΑΡΟΥΣ: Αποτελεί πριν από αποθήκευση. Εντοπίζεται κατά θέτος ως κενό, εντόνιο αποθήκευσης, κενό κρημνισμένη, παραμορφωμένη, ΠΥΛΕΣ ΣΧΙΣΤΟΓΕΝΗΣ, ενώ στη μεγαλύτερη έντονη επισημασμένα ο κρημνισμένη, υπερκείμενος, ελαφρώς μόνου αποθήκευσης. Το υλικό συμπιεσμένο ως μετρίου πύλη αρχιαιολογίας ΧΑΛΚΕΣ με υλικό. Το πάχος του υπερκείμενου ελαφρού μόνου αποθήκευσης, εντοπιστική έως 1.5m. Υποκείμενο του μόνου και ως τα πρώτα 3-4m, εκτιμάται πως η βραχίολοι θα είναι κενό κρημνισμένη και αποθήκευσης, ενώ βαθύτερα ουσιαστικά κενό έως ελαφρώς αποθήκευσης με πύλη και πύλη χαρακτηριστικά και υλικού ουσίας σε ανεπιτόνη θέση.
- ΚΑΣΤΑΝΟΠΡΑΖΙΝΟΣ, ΜΕΤΡΙΟΣ ΕΩΣ ΙΣΧΥΡΑ ΑΠΟΘΕΣΕΩΣ, ΕΣΤΕ ΚΑΤΑ ΘΕΣΕΙΣ ΟΦΘΑΛΜΟΓΕΝΗΣ, ΜΑΡΜΑΡΥΓΙΑΚΟΣ ΓΕΝΕΣΙΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΕΝΗΣ, ΕΣΤΕ ΚΑΤΑ ΘΕΣΕΙΣ ΟΦΘΑΛΜΟΓΕΝΗΣ, ΜΕ ΥΠΕΡΚΕΙΜΕΝΟ ΕΛΑΦΙΟ ΜΑΝΔΥ ΑΠΟΘΕΣΕΩΣ: Ο υπερκείμενος μόνου αποθήκευσης αποτελεί από εντόνιο αποθήκευσης και αποθήκευσης βραχίολοι, η οποία συμπιεσμένα ως μετρίου πύλη αρχιαιολογίας ΧΑΛΚΕΣ με υλικό. Το πάχος του υπερκείμενου ελαφρού μόνου αποθήκευσης, εντοπιστική έως 1.5m. Υποκείμενο του μόνου και ως τα πρώτα 3-4m, εκτιμάται πως η βραχίολοι θα είναι κενό κρημνισμένη και αποθήκευσης, ενώ βαθύτερα ουσιαστικά κενό έως ελαφρώς αποθήκευσης με πύλη και πύλη χαρακτηριστικά και υλικού ουσίας σε ανεπιτόνη θέση.
- ΕΛΑΙΟΠΡΑΖΙΝΟΣ, ΕΛΑΦΡΟΣ ΑΠΟΘΕΣΕΩΣ, ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΟΣ, ΓΕΝΕΣΙΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΕΝΗΣ ΕΣΤΕ ΚΑΤΑ ΘΕΣΕΙΣ ΟΦΘΑΛΜΟΓΕΝΗΣ: Η βραχίολοι πριν από και πύλη πύλη. Οι διακλάσεις δεν εντοπίζονται με ιδιαίτερη ικανότητα, είναι κλασική, με οξεία, χωρίς αποθήκευσης υλικού πύλη, μέγιστο πύλη. Η αντοχή σε ανεπιτόνη θέση εκτιμάται μέτρο πύλη. Κατά θέτος, είναι διακλαστική η οργάνωση και τα οστών διακλαστική, δεν εντοπίζονται μόνου πύλη, ελαφρώς μόνου αποθήκευσης, παρά μόνο στις θέσεις όπου εντοπίζεται πύλη βραχίολοι. Το πάχος της πύλης της, εκτιμάται κατά μέσο όρο 0,3-0,5m.

**ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑ**

- ΠΙΘΑΝΗ ΕΠΙΕΠΙΣΤΑΣΗ ΚΑΝΟΝΙΚΩΝ ΡΗΓΜΑΤΩΝ
- ΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΡΗΓΜΑΤΩΝ
- ΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΣΥΝΧΕΙΩΝ
- ΘΕΣΕΙΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΤΟΜΩΝ

**ΕΡΓΟ:** ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΥΡΙΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ ΚΑΤΑΓΥΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΣΚΙΑΘΟΥ, ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 267 ΔΩΜΑΤΙΑ - 534 ΚΛΙΝΩΝ

**ΘΕΣΗ:** ΠΕΡΙΟΧΗ "ΣΤΡΟΦΥΛΙΑ ΜΠΑΛΑ Η ΚΡΑΣΣΑ" ΔΗΜΟΣ ΣΚΙΑΘΟΥ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΠΟΡΑΔΩΝ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

**ΘΕΜΑ:** ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ

**ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ:** ΧΑΡΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ α/α ΣΧΕΔΙΟΥ: 1

**ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ:**

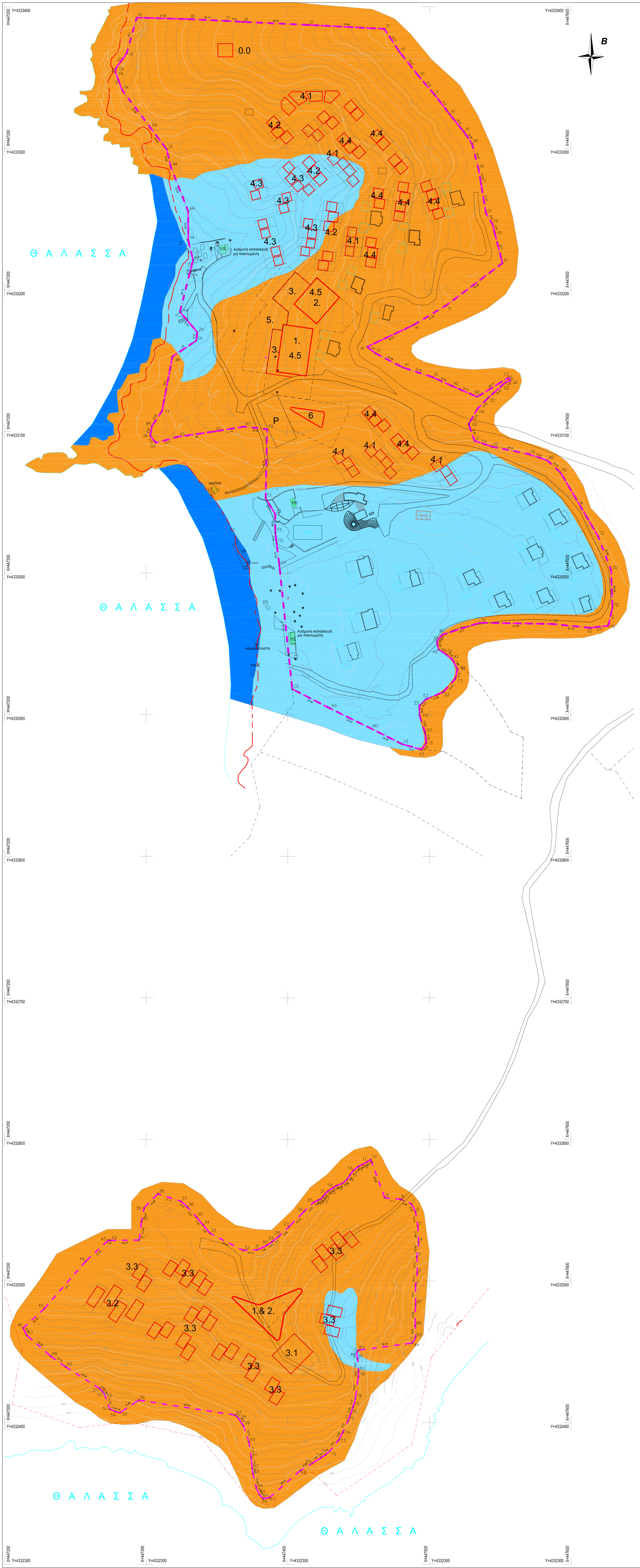
**ΓΕΩΤ.ΕΡ. ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ Ε.Ε.**

"ΓΕΩΤ.ΕΡ." - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε.  
 ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ-ΜΕΛΕΤΕΣ, ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ  
 Τοιμαζή - 20, Πυλαία Θεσ/νίκης  
 Τηλ. 2310 478810-11, fax. 2310 478805  
 email: gda@tee.gr, info@geoter.gr  
 www.geoter.gr

**ΣΥΝΤΑΣΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ** **ΕΛΕΓΣΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ**

**ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΠΑΤΩΣ** **ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ**  
 ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΓΕΩΛΟΓ



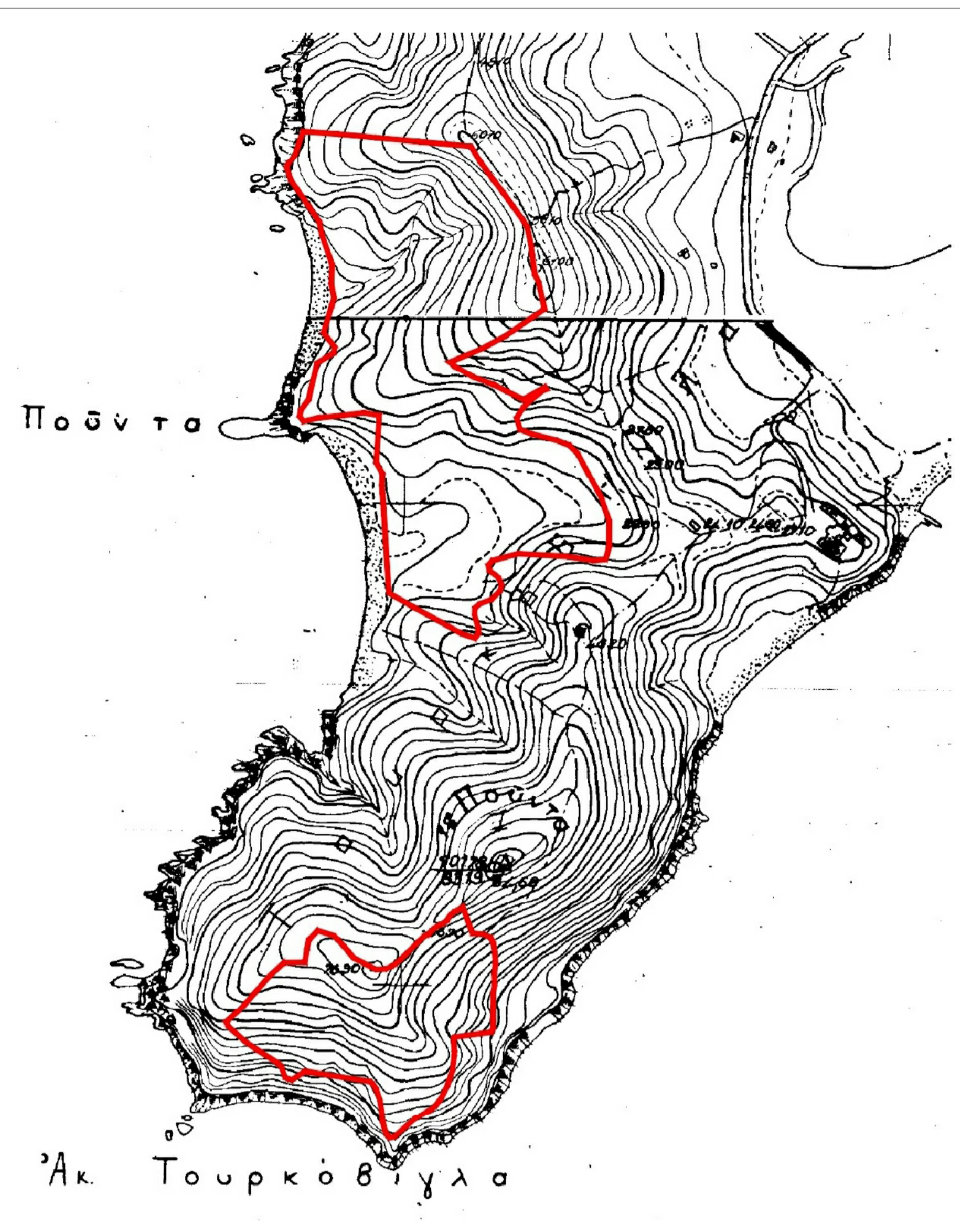


Κωδικός: ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ E= 94.928,92 μ²

Σημεία	X	Y	Πλευρές
A1	447393.34	4333292.35	37.25
B1	447330.57	4333391.23	25.13
Γ1	447355.67	4333390.06	12.8
Δ1	447368.45	4333389.3	46.04
E1	447414.44	4333387.17	53.89
Z1	447468.26	4333384.37	19.31
H1	447478.83	4333368.21	22.21
Θ1	447492.65	4333350.81	17.02
I1	447503.7	4333337.88	17.4
K1	447514.31	4333324.09	16.03
Λ1	447524.4	4333311.63	10.06
M1	447531.1	4333301.34	18.58
N1	447534.7	4333285.34	10.53
Ξ1	447536.47	4333274.96	21.31
Ο1	447540.04	4333255.95	8.67
Π1	447544.5	4333246.52	5.78
P1	447545.94	4333240.92	22.7
Σ1	447551.62	4333238.94	49.28
T1	447512.23	4333189.33	27.32
Υ1	447488.83	4333175.23	36.21
Φ1	447456.03	4333159.88	7.37
Χ1	447461.82	4333155.32	22.08
Ψ1	447481.44	4333145.2	21.78
Ω1	447502.14	4333138.44	15.42
Α2	447516.19	4333129.09	19.11
Β2	447533.72	4333124.49	25.77
Γ2	447555.65	4333138.02	2.53
Δ2	447557.11	4333135.96	5.52
E2	447553.81	4333134.34	16.53
Z2	447541.43	4333123.78	10.51
H2	447534.09	4333116.26	12.73
Θ2	447527.7	4333105.22	12.44
I2	447531.89	4333093.54	12.81
K2	447543.99	4333089.35	26.97
Λ2	447570.43	4333081.11	13.47
M2	447583.2	4333079.72	12.74
N2	447592.57	4333071.09	52
Ξ2	447618.98	4333026.3	25.98
Ο2	447621.33	4333001.66	26.45
P2	447629.26	4332975.63	13.1
Ρ2	447626.31	4332962.87	12.77
Σ2	447631.63	4332961.52	27.15
T2	447586.62	4332964.1	51.05
Υ2	447535.58	4332964.94	27.7
Φ2	447545.94	4332951.77	5.87
Χ2	447505.09	4332951.77	5.87
Ψ2	447506.51	4332946.01	6.58
Ω2	447512.06	4332942.47	5.45
Α3	447516.29	4332935.04	20
Β3	447519.86	4332931.94	6.74
Γ3	447518.34	4332925.37	12.61
Δ3	447509.86	4332925.37	12.61
E3	447497.57	4332910.9	6.47
Z3	447492.96	4332906.36	6.94
H3	447493.06	4332899.42	12.92
Θ3	447497.06	4332891.44	6.81
I3	447497.92	4332880.28	5.96
K3	447494.48	4332875.41	14.2
Λ3	447480.8	4332869.22	24.36
M3	447459.02	4332890.14	32.43
N3	447429.92	4332904.45	30.06
Ξ3	447403.15	4332851.93	87.65
Ο3	447394.09	4333005.31	15.79
P3	447392.13	4333020.98	7.75
Ρ3	447391.17	4333028.67	12.99
Σ3	447391.16	4333041.66	33.11
T3	447384.4	4333052.89	48.74
Υ3	447385.4	4333101.62	16.39
Φ3	447369.12	4333103.47	21.14
Χ3	447348.26	4333100.05	26
Ψ3	447322.54	4333096.28	16.17
Ω3	447306.94	4333092.03	6.43
Α4	447302.87	4333097.01	6.76
Β4	447304.01	4333103.67	13.05
Γ4	447311.25	4333114.53	39.2
Δ4	447318.59	4333115.04	20
E4	447335.3	4333164.02	6.21
Z4	447336.15	4333170.17	18.91
H4	447323.85	4333184.53	28.13
Θ4	447330.77	4333211.79	1.82
I4	447331.22	4333213.55	7.74
K4	447333.12	4333221.05	14.41
Λ4	447329.78	4333235.07	26.52
M4	447329.67	4333255.62	33.54
N4	447317.44	4333286.85	12.84
Ξ4	447314.47	4333299.34	19.09
Ο4	447303	4333314.6	33.08
P4	447283.13	4333341.05	13.6
Ρ4	447278.29	4333352.76	32.24
Σ4	447278.55	4333356.41	13.3
T4	447286.29	4333367.22	26.1

Κωδικός: ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ E= 34.655,57 μ²

Σημεία	X	Y	Πλευρές
1	447490.23	4332497.16	8.71
2	447491.51	4332505.77	11.47
3	447491.19	4332517.24	10.28
4	447492.47	4332527.44	11.49
5	447491.83	4332539.91	10.01
6	447490.23	4332548.79	6.42
7	447487.36	4332554.53	8.46
8	447479.58	4332557.86	11.1
9	447468.52	4332559.88	28.32
10	447458.57	4332585.93	2.99
11	447456.13	4332584.21	3.82
12	447452.82	4332582.53	3.24
13	447449.87	4332580.96	4.54
14	447446.31	4332578.15	4
15	447443.96	4332574.91	3.8
16	447441.86	4332571.04	4.32
17	447438.6	4332568.9	4.18
18	447434.65	4332567.52	2.92
19	447432.11	4332566.08	4.45
20	447428.43	4332563.58	3.15
21	447426.22	4332561.33	2.3
22	447424.75	4332559.56	2.07
23	447423.43	4332557.97	2.05
24	447421.54	4332557.18	3.57
25	447418.32	4332555.63	9.21
26	447414.64	4332549.3	15.33
27	447400.86	4332538.4	9.94
28	447393.62	4332531.59	6.1
29	447388.92	4332527.11	4.39
30	447385.31	4332525.21	7.38
31	447378.61	4332522.11	10.13
32	447368.49	4332521.66	26.42
33	447345.02	4332548.79	7.57
34	447340.2	4332539.63	7.44
35	447335.43	4332545.34	9.33
36	447329.19	4332559.28	8.67
37	447324.53	4332556.38	17.11
38	447308.26	4332561.67	13.95
39	447296.79	4332542.14	13.28
40	447296.79	4332542.14	13.28
41	447295.13	4332528.96	20.37
42	447274.76	4332528.72	1.44
43	447273.33	4332528.88	21.87
44	447257.29	4332514.01	44.3
45	447228.17	4332480.63	20.39
46	447213.17	4332466.82	5.64
47	447215.69	4332461.77	22.59
48	447232.69	4332446.9	12.79
49	447243.12	4332439.49	28.54
50	447267.17	4332424.12	2.85
51	447269.23	4332422.15	2.38
52	447270.57	4332420.18	11.34
53	447274.47	4332409.3	4.18
54	447278.31	4332407.87	3.26
55	447281.47	4332407.08	15.88
56	447294.66	4332415.32	69.04
57	447362.89	4332405.39	2.5
58	447364.71	4332403.68	6.97
59	447368.66	4332397.94	12.31
60	447372.65	4332389.29	11.37
61	447374.23	4332375.23	7.67
62	447374.94	4332367.59	3.83
63	447375.44	4332365.29	10.48
64	447377.92	4332353.61	4.61
65	447379.87	4332349.43	4.01
66	447381.5	4332345.16	4.53
67	447386.99	4332346.98	29.24
68	447408.95	4332366.29	9.66
69	447417.24	4332371.24	7.66
70	447423.69	4332377.47	3.7
71	447426.74	4332377.47	3.78
72	447429.63	4332379.91	10.5
73	447436.23	4332388.07	5.82
74	447438.87	4332393.26	8.75
75	447442.47	4332401.23	5.1
76	447444.33	4332405.98	5.45
77	447446.07	4332411.14	6.17
78	447447.73	4332417.08	15.47
79	447449.86	4332432.4	4.04
80	447449.91	4332434.44	8.67
81	447449.28	4332445.09	4.72
82	447448.7	4332449.77	1.7
83	447449.67	4332451.16	38.74
84	447488.07	4332456.29	4.47
85	447490.23	4332460.2	8.29
86	447489.91	4332468.48	14.98
87	447490.23	4332483.46	13.7



**ΥΠΟΜΗΝΗΜΑ**

- Λεωφόρος
- Ποταμός, εκβολή στον θάλασσα
- Όριο Ισοβαθμίας
- Επιμετρούμενη Κ.Α.Ε.Κ. στο βάθος τμήμα
- Υποστήριξη οδού προσβάσιμη
- Επιμετρούμενη Κ.Α.Ε.Κ. στο βάθος τμήμα
- Όριο υψόμετρος επιπέδου ΕΠ.Ο.Υ.
- Υποστήριξη κτιριακών εγκαταστάσεων
- Ενδεικτικά Περιγράμματα Νέων Κτιρίων

**ΥΔΡΟΛΟΓΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ**

- 1η ΥΔΡΟΛΟΓΟΛΟΓΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ - ΠΡΟΦΑΤΕΣ ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΧΕΔΙΩΝΕΣ ΑΠΟΒΕΒΕΣΕΙΣ: Αποκλιση από παράκτιες αποβάσεις, σε ενδιάμεση με υψικά διάφορα του ανάγει πρακός και προορισμένες αποβάσεις. Υδροτομική σχηματισμό. Η υδρολογική ανισορροπία κυμαίνεται από 1%Ε-0% έως 1%Ε-0% πλάτος.
- 2η ΥΔΡΟΛΟΓΟΛΟΓΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ - ΜΑΝΔΥΑΣ ΑΠΟΣΒΕΡΩΣΗΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ: Αποκλιση πρακός με υψικά αποσβέρας (ελαφίως) και πρακός αποσβέρας μεταφοράς και αποσβέρας του ανάγει πρακός. Το υψικά συμπεριφορά ως πηκνή χαλαρούς ΑΜΜΟΣ με υψικά υψικά ΑΜΜΟΣ με υψικά και κατά βάθος υψικά πρακός. ΧΑΛΚΕΣ με αρχιμάκας, έως αρχιμάκας ΧΑΛΚΕΣ με υψικά 1%Ε-0% έως 1%Ε-0% πλάτος.
- 3η ΥΔΡΟΛΟΓΟΛΟΓΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ - ΒΡΑΧΩΔΕΣ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ: Ελαφίως μετακλιση, έως κατά βάθος κτιριακή αποσβέρας ΣΧΙΣΤΟΓΕΥΣΙΣ - ΟΦΘΑΛΜΟΕΙΔΗΣ ΓΕΥΣΙΣ. Ο κτιριακός του είναι μετακλιση, έως κατά βάθος πηκνή πρακός. Θεωρητικά υψικά σχηματισμό, πρακός μετακλιση. Η υδρολογική ανισορροπία κυμαίνεται από 1%Ε-0% έως 1%Ε-0% πλάτος. Η κτήση καταβύθισης νερού καθιερώνεται από το ροιμάκας της βραχίονας, άν ανισορροπία μόνιμη υψόραση.

ΕΡΓΟ: **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΥΡΙΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΥ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΣΚΙΑΘΟΥ, ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 267 ΔΩΜΑΤΙΩΝ - 534 ΚΛΙΝΩΝ**

ΘΕΣΗ: **ΠΕΡΙΟΧΗ "ΣΤΡΟΦΥΛΙΑ ΜΠΑΛΑ Η ΚΡΑΣΣΑ" ΔΗΜΟΣ ΣΚΙΑΘΟΥ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΠΟΡΑΔΩΝ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

ΘΕΜΑ: **ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ**

ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ: **ΥΔΡΟΛΟΓΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ**

ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: **α/α ΣΧΕΔΙΟΥ: 4**

**ΓΕΩΤ.ΕΡ. ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ Ε.Ε.**

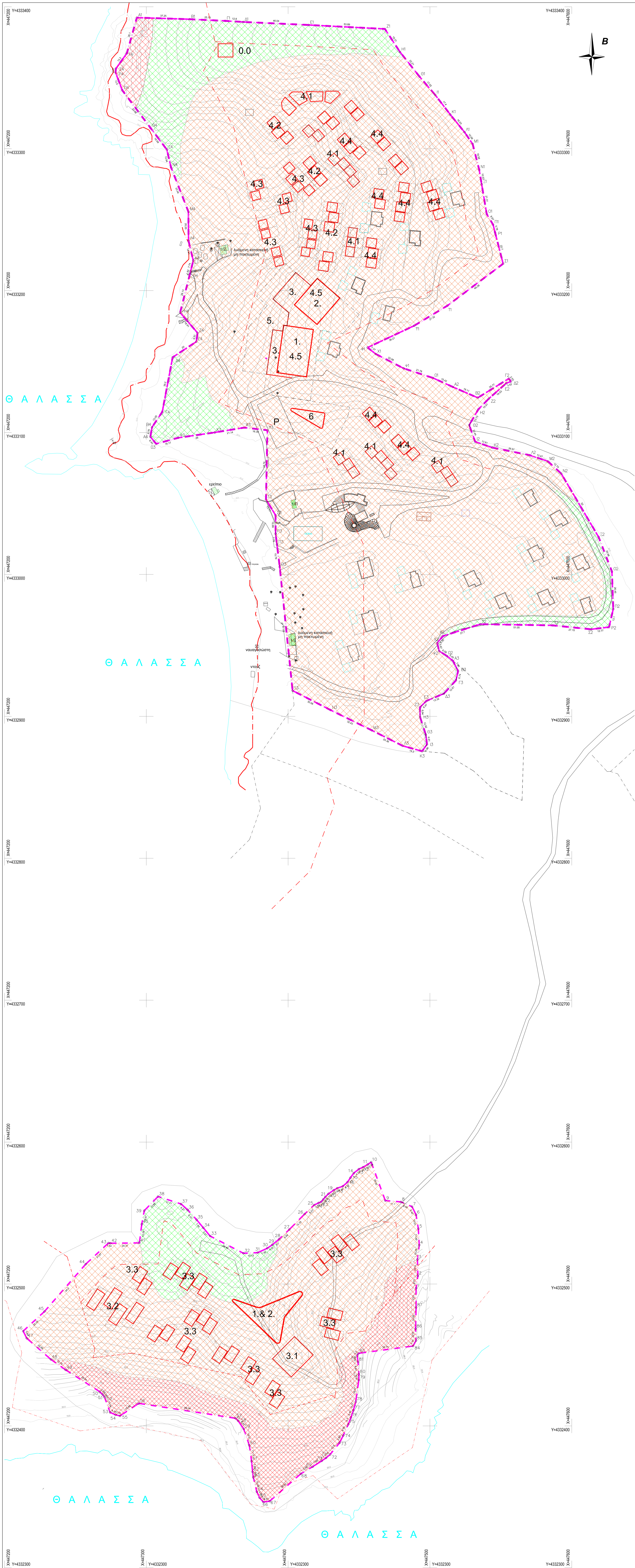
"ΓΕΩΤ.ΕΡ." - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ-ΜΕΛΕΤΕΣ, ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ Τσιμισκή - 20, Πυλαία Θεσ/νίκης Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510 Τηλ. 2310 478810-11, fax. 2310 478805 email: gdi@tee.gr, info@gteor.gr www.gteor.gr

ΣΥΝΤΑΞΑΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: **ΕΛΕΓΞΑΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ**

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΠΑΤΣΙΟΣ **ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ** ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΓΕΩΛΟΓΟΣ MSc ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧ. - ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ MSc με πτυχίο 201Α & 21Γ με πτυχίο 21Γ

ΚΙΜΑΚΑ: 1:1000

ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: **ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2021**

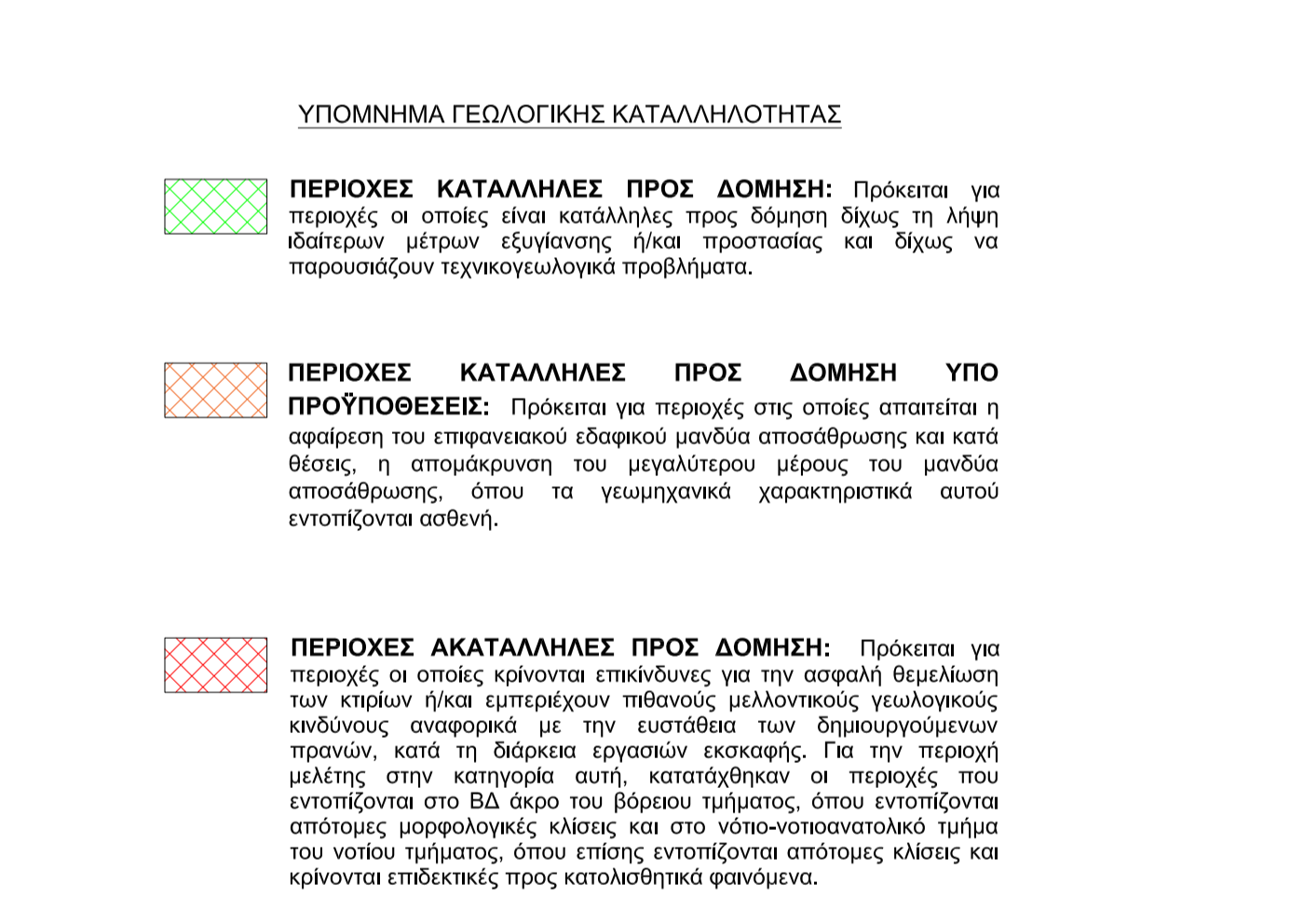
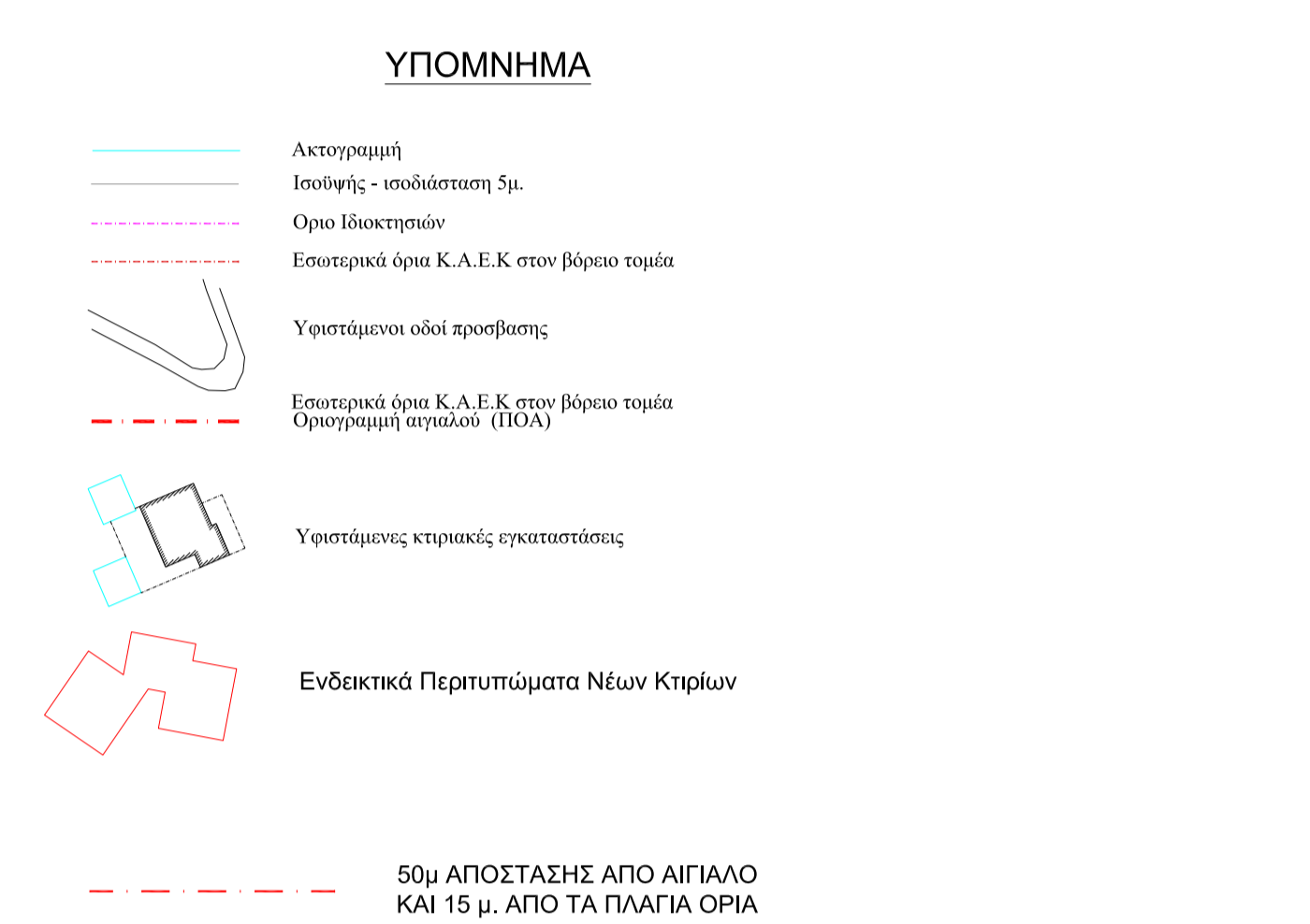
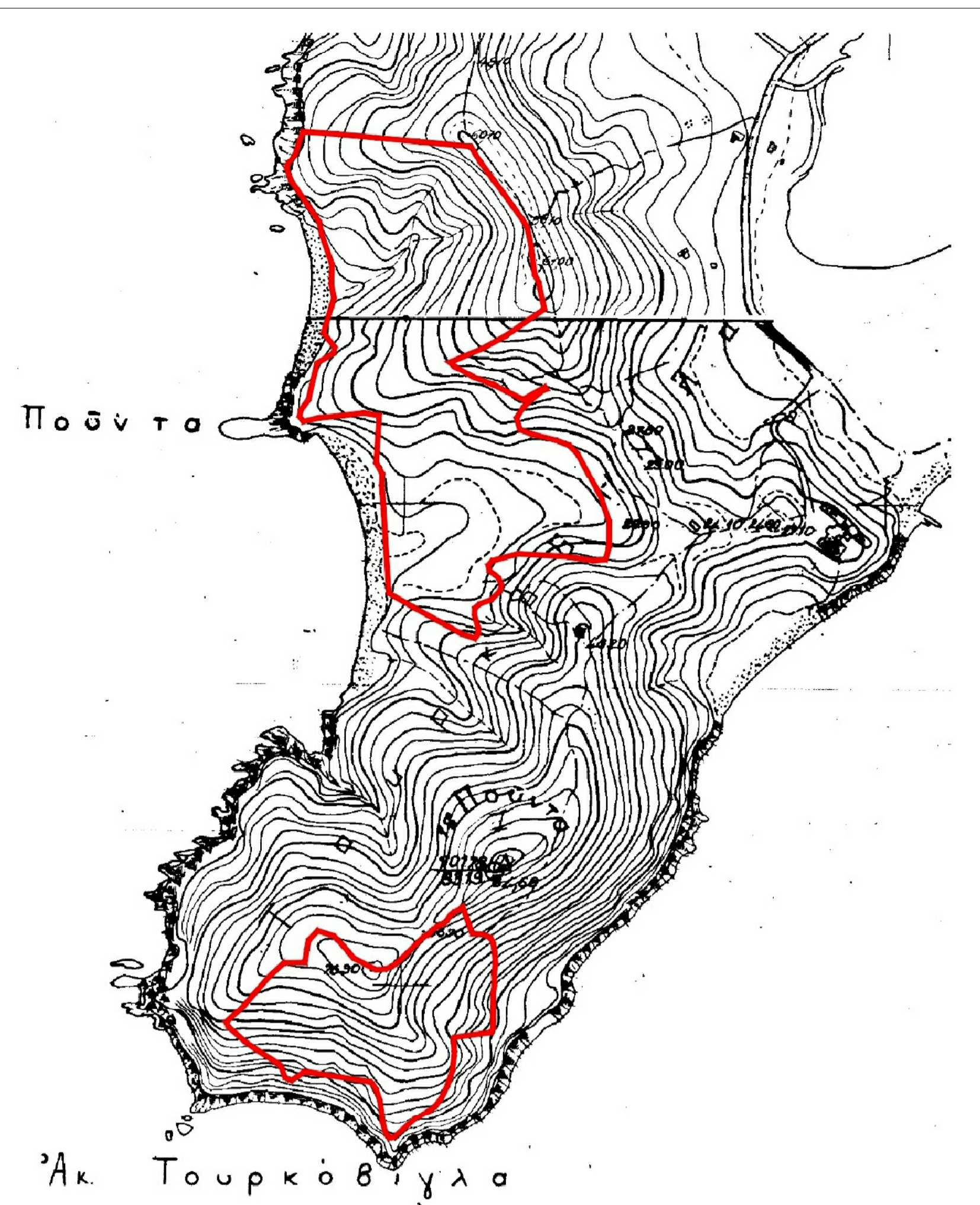


Κωδικός: ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ E= 94.928,92 μ²

Σημεία	X	Y	Πλευρές
A1	447393.34	4333392.35	37.75
B1	447330.57	4333391.23	25.13
Γ1	447355.67	4333390.06	12.8
Δ1	447368.45	4333389.3	46.04
E1	447414.44	4333387.17	53.89
Z1	447468.26	4333384.37	19.31
H1	447478.83	4333382.21	22.21
Θ1	447492.63	4333380.81	17.02
I1	447503.7	4333377.88	17.4
K1	447514.31	4333374.09	16.03
Λ1	447524.4	4333371.63	10.06
M1	447530.1	4333369.34	18.58
N1	447534.7	4333365.34	10.53
Ξ1	447536.47	4333274.96	21.31
Ο1	447540.04	4333255.95	8.67
Π1	447544.5	4333246.52	5.78
P1	447545.94	4333240.92	22.7
Σ1	447551.62	4333238.94	49.28
T1	447512.23	4333189.33	27.32
Υ1	447488.83	4333175.23	36.21
Φ1	447456.03	4333159.88	7.37
Χ1	447461.82	4333155.32	22.08
Ψ1	447481.44	4333145.2	21.78
Ω1	447502.14	4333138.44	15.42
Α2	447516.19	4333132.09	19.11
Β2	447533.72	4333124.49	25.77
Γ2	447555.65	4333138.02	2.53
Δ2	447557.11	4333135.96	6.52
E2	447553.81	4333134.23	16.53
Z2	447541.43	4333123.78	10.51
H2	447534.09	4333116.26	12.73
Θ2	447527.7	4333105.25	12.44
I2	447531.89	4333093.54	12.81
K2	447543.99	4333089.35	26.97
Λ2	447570.43	4333084.01	13.47
M2	447583.2	4333079.72	12.74
N2	447592.57	4333071.09	5.2
Ξ2	447618.98	4333026.3	25.98
Ο2	447628.33	4333002.86	26.45
Π2	447629.26	4332975.63	13.1
P2	447626.31	4332962.87	12.77
Σ2	447613.63	4332961.47	27.15
T2	447586.62	4332964.1	51.05
Υ2	447535.58	4332964.94	27.7
Φ2	447509.18	4332956.56	6.35
Χ2	447505.09	4332951.7	5.87
Ψ2	447506.51	4332946.01	6.58
Ω2	447512.06	4332942.47	5.45
Α3	447516.29	4332939.04	7.95
Β3	447519.86	4332931.94	6.74
Γ3	447518.34	4332925.37	12.61
Δ3	447509.86	4332916.04	13.32
E3	447497.57	4332910.9	6.47
Z3	447492.96	4332906.36	6.94
H3	447493.06	4332899.42	12.92
Θ3	447497.06	4332893.66	6.81
I3	447497.92	4332880.28	5.96
K3	447494.48	4332875.41	14.2
Λ3	447480.8	4332870.25	24.36
M3	447459.02	4332890.14	32.43
N3	447429.92	4332904.45	30.06
Ξ3	447403.15	4332916.31	4.65
Ο3	447394.09	4333005.31	15.79
Π3	447392.13	4333020.98	7.75
P3	447391.17	4333028.67	12.99
Σ3	447391.16	4333041.66	33.11
T3	447384.4	4333052.89	48.74
Υ3	447385.4	4333101.62	16.39
Φ3	447369.12	4333092.47	17.44
Χ3	447348.26	4333100.05	26
Ψ3	447322.54	4333096.28	16.17
Ω3	447306.94	4333093.36	6.43
Α4	447302.87	4333097.01	6.76
Β4	447304.01	4333103.67	13.05
Γ4	447311.25	4333114.53	39.2
Δ4	447318.59	4333115.04	20
E4	447335.3	4333164.02	6.21
Z4	447336.15	4333170.17	18.91
H4	447323.85	4333184.33	22.13
Θ4	447330.77	4333211.79	1.82
I4	447331.22	4333213.55	7.74
K4	447333.12	4333221.05	14.41
Λ4	447329.78	4333225.07	26.55
M4	447329.67	4333255.62	33.54
N4	447317.44	4333286.85	12.84
Ξ4	447314.47	4333290.88	13.09
Ο4	447303	4333314.6	33.08
P4	447283.13	4333341.05	13.6
Σ4	447278.29	4333352.31	3.24
T4	447278.55	4333356.41	13.3
Υ4	447286.29	4333367.22	26.1

Κωδικός: ΝΟΤΙΟ ΤΜΗΜΑ E= 34.655,57 μ²

Σημεία	X	Y	Πλευρές
1	447490.23	4332497.16	8.71
2	447491.51	4332505.77	11.47
3	447491.19	4332517.24	10.28
4	447492.47	4332527.44	11.49
5	447491.89	4332539.91	10.01
6	447490.23	4332548.79	6.42
7	447487.36	4332554.53	8.46
8	447479.58	4332557.86	11.1
9	447468.52	4332558.78	28.92
10	447458.57	4332585.93	2.99
11	447456.13	4332584.21	3.82
12	447452.82	4332582.31	3.24
13	447449.87	4332580.96	4.54
14	447446.31	4332578.15	4
15	447443.96	4332574.91	3.8
16	447441.86	4332571.74	4.32
17	447438.6	4332568.9	4.18
18	447434.65	4332567.52	2.92
19	447431.17	4332566.88	4.45
20	447428.43	4332563.58	3.15
21	447426.22	4332561.33	2.3
22	447424.75	4332559.56	2.07
23	447423.43	4332557.97	2.05
24	447421.54	4332557.18	3.57
25	447418.32	4332555.63	9.21
26	447414.64	4332549.3	15.33
27	447400.86	4332538.4	9.94
28	447393.62	4332531.59	6.1
29	447388.92	4332527.92	4.39
30	447385.31	4332525.21	7.38
31	447378.61	4332522.11	10.13
32	447368.49	4332520.94	12.31
33	447345.02	4332516.66	26.42
34	447340.2	4332539.63	7.44
35	447335.43	4332545.34	9.33
36	447329.19	4332558.44	8.61
37	447324.53	4332556.38	17.11
38	447308.26	4332561.67	13.95
39	447298.99	4332542.14	13.28
40	447295.13	4332528.96	20.37
41	447274.76	4332528.72	1.44
42	447273.33	4332528.88	21.87
43	447257.29	4332514.01	44.3
44	447228.17	4332480.63	20.39
45	447213.17	4332466.82	5.64
46	447215.69	4332461.77	22.59
47	447232.69	4332446.9	12.79
48	447244.33	4332405.98	5.45
49	447267.17	4332424.12	2.85
50	447269.23	4332422.15	2.38
51	447270.57	4332420.18	11.34
52	447274.47	4332409.3	4.18
53	447278.31	4332407.87	3.26
54	447281.47	4332407.08	15.88
55	447294.67	4332451.16	38.74
56	447362.89	4332405.39	2.5
57	447364.71	4332403.68	6.97
58	447368.06	4332397.94	12.31
59	447372.65	4332389.29	11.37
60	447374.23	4332375.23	7.67
61	447374.94	4332367.59	3.83
62	447374.44	4332355.41	9.67
63	447377.92	4332353.61	4.61
64	447379.87	4332349.43	4.01
65	447382.55	4332345.16	4.53
66	447386.99	4332346.98	29.24
67	447386.99	4332346.98	29.24
68	447408.95	4332366.29	9.66
69	447417.24	4332371.24	7.66
70	447423.69	4332375.37	3.7
71	447426.74	4332377.47	3.78
72	447429.63	4332379.91	10.5
73	447436.23	4332388.07	5.82
74	447438.87	4332393.26	8.75
75	447442.47	4332401.23	5.1
76	447444.33	4332405.98	5.45
77	447446.07	4332411.14	6.17
78	447447.73	4332417.08	15.47
79	447449.86	4332432.4	4.04
80	447449.91	4332436.44	8.67
81	447449.28	4332445.09	4.72
82	447448.7	4332449.77	1.7
83	447449.67	4332451.16	38.74
84	447488.07	4332456.29	4.47
85	447490.23	4332460.2	8.29
86	447489.91	4332466.48	14.98
87	447490.23	4332463.46	13.7



ΕΡΓΟ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΥΡΙΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΥ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΣΚΙΑΘΟΥ, ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 267 ΔΩΜΑΤΙΩΝ - 534 ΚΛΙΜΑΚΩΝ

ΘΕΣΗ: ΠΕΡΙΟΧΗ "ΣΤΡΟΦΥΛΙΑ ΜΠΑΛΑ Η ΚΡΑΣΣΑ" ΔΗΜΟΣ ΣΚΙΑΘΟΥ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΠΟΡΑΔΩΝ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ

ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ: ΧΑΡΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ α/α ΣΧΕΔΙΟΥ: 3

ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ: **ΓΕΩΤ.ΕΡ. ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ Ε.Ε.**

"ΓΕΩΤ.ΕΡ." - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ-ΜΕΛΕΤΕΣ, ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ Τοιμαζή - 20, Πυλαία Θεσ/νίκης Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510 Τηλ. 2310 478810-11, fax. 2310 478805 email: gda@tee.gr, info@gteor.gr www.gteor.gr

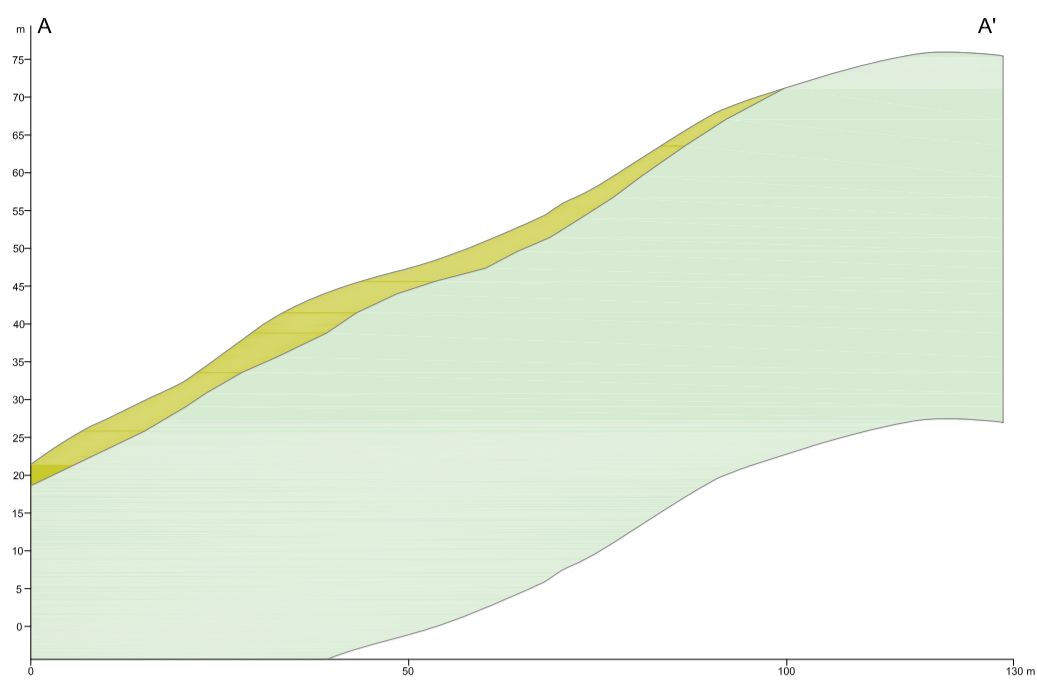
ΣΥΝΤΑΞΑΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: ΕΛΕΓΞΑΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΠΑΤΣΙΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΓΕΩΛΟΓΟΣ MSc με πτυχίο 201Α & 21Γ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ. - ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ MSc με πτυχίο 201Α & 21Γ

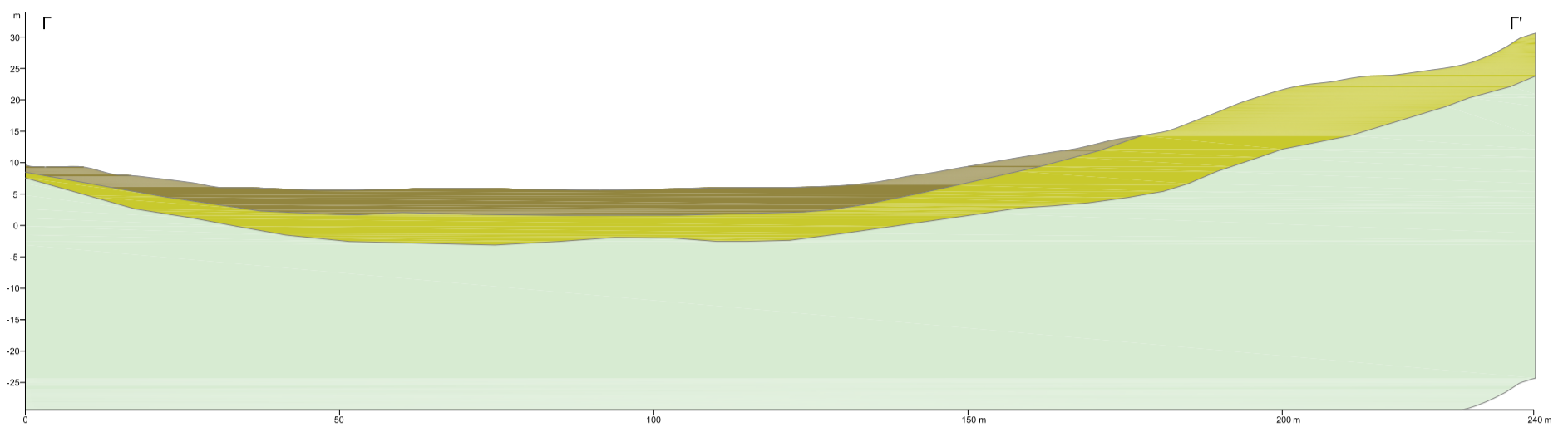
ΚΙΜΑΚΑ: 1:1000

ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2021

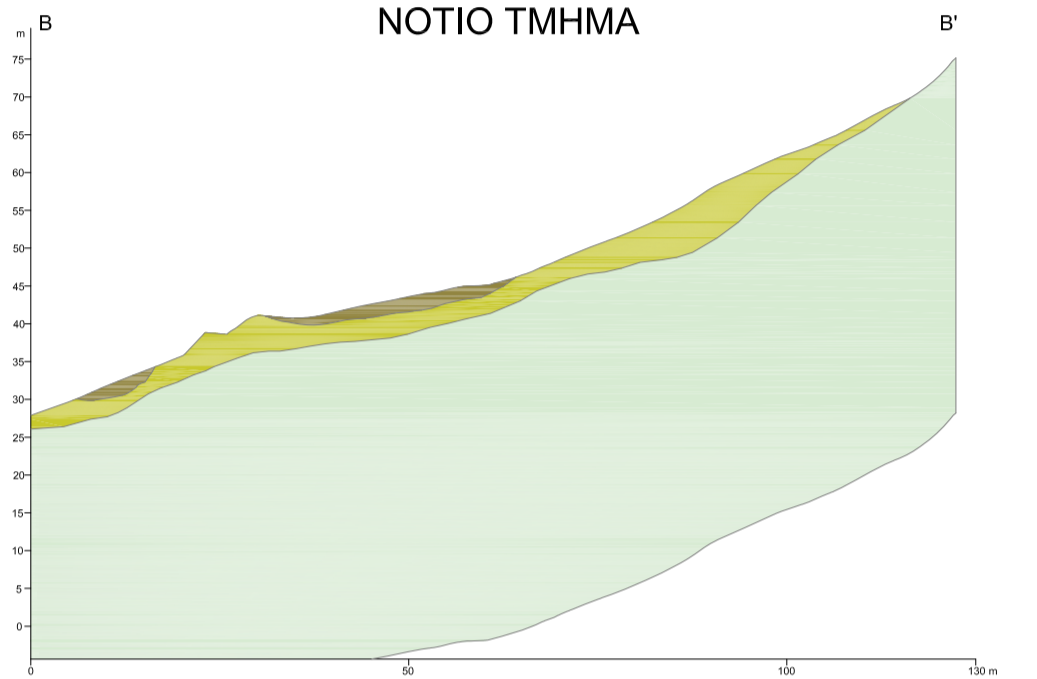
## NOTIO ΤΜΗΜΑ



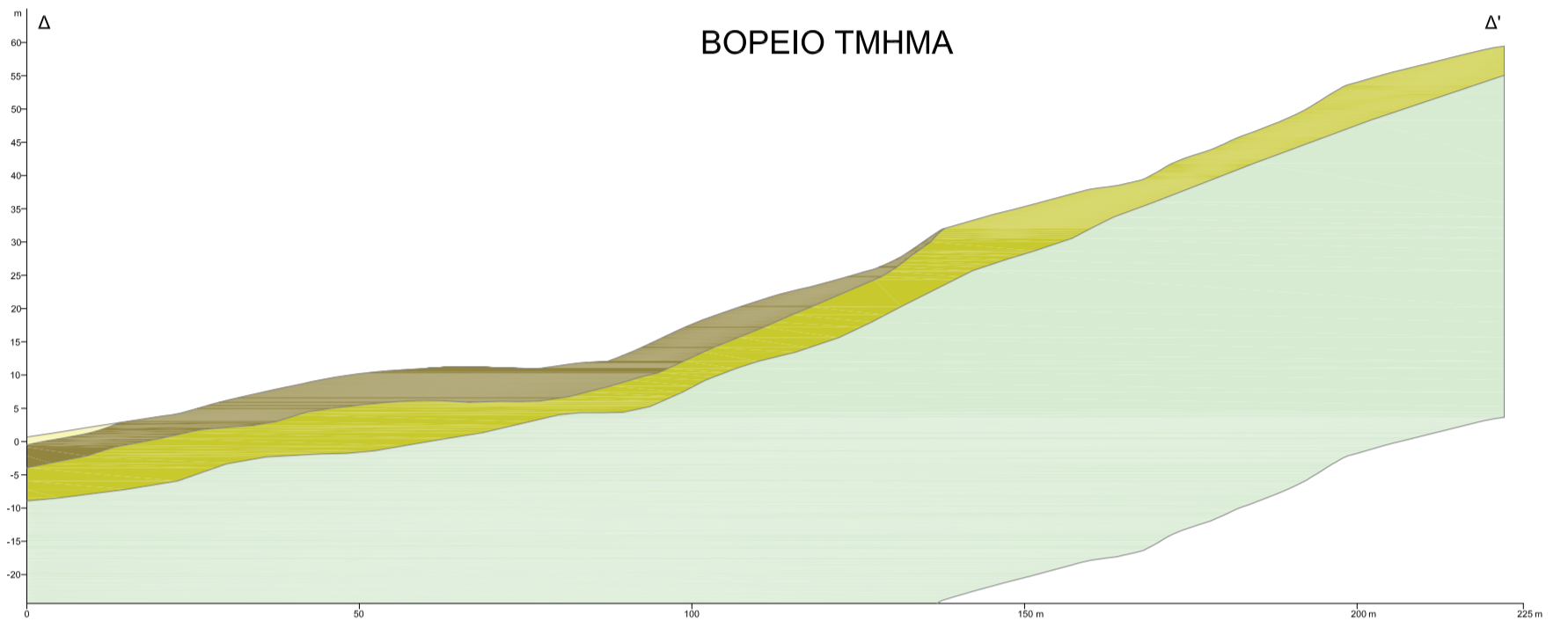
## ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ



## NOTIO ΤΜΗΜΑ

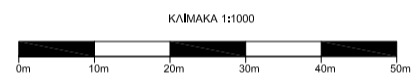


## ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ



### ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΑΚΡΩΝ ΤΟΜΗΣ (ΕΓΣΑ '87)

<b>A-A'</b>	ΑΡΧΗ ΤΟΜΗΣ X: 447313 Y: 4332404	ΤΕΛΟΣ ΤΟΜΗΣ X: 447347 Y: 4332528	<b>Γ-Γ'</b>	ΑΡΧΗ ΤΟΜΗΣ X: 447454 Y: 4332885	ΤΕΛΟΣ ΤΟΜΗΣ X: 447480 Y: 4333145
<b>B-B'</b>	ΑΡΧΗ ΤΟΜΗΣ X: 447470 Y: 4332432	ΤΕΛΟΣ ΤΟΜΗΣ X: 447385 Y: 4332520	<b>Δ-Δ'</b>	ΑΡΧΗ ΤΟΜΗΣ X: 447310 Y: 4333240	ΤΕΛΟΣ ΤΟΜΗΣ X: 447530 Y: 4333270



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### NOTIO ΤΜΗΜΑ

**ΕΛΟΥΒΙΑΚΟΣ ΜΑΝΔΥΑΣ ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ.**  
Αποτελεί προϊόν in situ αποσάθρωσης. Εντοπίζεται κατά θέσεις ως καστανός, εντελώς αποσάθρωμένος, ισχυρά κερματισμένος, μαρμαρυγιακός ΓΝΕΥΣΙΟΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, ενώ στη μεγαλύτερη έκταση επικρατεί ο χαρακτηριστικός υπερκείμενος εδαφικός μανδύας αποσάθρωσης. Το υλικό συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ με αργίλο-ιλύ, έως αργιλώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ με άμμο. Το ριζικό σύστημα έχει έντονη εμφάνιση έως και 2,0m βάθος. Το μέγιστο πάχος του μανδύα αποσάθρωσης εκτιμάται περί τα 4m, σε ορισμένες θέσεις. Υποκείμενος του μανδύα αποσάθρωσης αναμένεται ισχυρά έως κατά θέσεις εντελώς αποσάθρωμένη βραχομάζα, με πυκνό δίκτυο ασυνχειών.

**ΚΑΣΤΑΝΟΠΡΑΣΙΝΟΣ, ΜΕΤΡΙΩΣ ΕΩΣ ΙΣΧΥΡΑ ΑΠΟΣΑΘΡΩΜΕΝΟΣ, ΙΣΧΥΡΑ ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΟΣ, ΜΑΡΜΑΡΥΓΙΑΚΟΣ ΓΝΕΥΣΙΟΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, ΕΩΣ ΚΑΤΑ ΘΕΣΕΙΣ ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, ΜΕ ΥΠΕΡΚΕΙΜΕΝΟ ΕΔΑΦΙΚΟ ΜΑΝΔΥΑ ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗΣ.**

Ο υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης, αποτελείται από εντελώς αποσάθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα, η οποία συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αργιλοαμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ, με ριζίδια. Το πάχος του υπερκείμενου ελουβιακού μανδύα αποσάθρωσης, εντοπίστηκε έως 1,5m. Υποκείμενα του μανδύα και για τα πρώτα 3-4m, εκτιμάται πως η βραχομάζα θα είναι ισχυρά κερματισμένη και αποσάθρωμένη, ενώ βαθύτερα, αναμένεται μετρίως έως ελαφρώς αποσάθρωμένη, με πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά και υψηλές αντοχές σε ανεμπόδιση θλίψη.

**ΕΛΑΙΟΠΡΑΣΙΝΟΣ, ΕΛΑΦΡΩΣ ΑΠΟΣΑΘΡΩΜΕΝΟΣ, ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΟΣ, ΓΝΕΥΣΙΟΣ-ΣΧΙΣΤΟΓΝΕΥΣΙΟΣ ΕΩΣ ΚΑΤΑ ΘΕΣΕΙΣ ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ.**

Η βραχομάζα τηρεί πολύ καλή ποιοτική εικόνα. Οι διακλάσεις δεν εντοπίζονται με ιδιαίτερη εμμονή, είναι κλειστές, με οξείδια, χωρίς αποσάθρωμένο υλικό πλήρωσης, μέτριας τραχύτητας. Η αντοχή σε ανεμπόδιση θλίψη εκτιμάται μέση προς υψηλή. Κατά θέσεις, είναι δυσδιάκριτη η σχιστότητα και τα συστήματα διακλάσεων. Δεν εντοπίζεται ικανού πάχους ελουβιακός μανδύας αποσάθρωσης, παρά μόνο στις θέσεις όπου εντοπίζεται πυκνή βλάστηση. Το πάχος της φυτικής γης, εκτιμάται κατά μέσο όρο 0,3-0,5m.

### ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ

**ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ.**  
Πρόκειται για παράκτιες αποθέσεις, προϊόν διάβρωσης των πετρωμάτων που επηρεάζονται από την κυματική διακύμανση. Αποτελούνται από χαλαρή ιλυώδη ΑΜΜΟ.

**ΕΛΟΥΒΙΑΚΟΣ & ΑΛΛΟΥΒΙΑΚΟΣ ΜΑΝΔΥΑΣ ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ.**  
Αποτελεί προϊόν in situ αποσάθρωσης (ελουβιακός) και προϊόν αποσάθρωσης, μεταφοράς και απόθεσης των ανάντη πρανών. Το υλικό συμπεριφέρεται ως πυκνή χαλικώδης ΑΜΜΟΣ με ιλύ, έως ιλυώδης ΑΜΜΟΣ με χάλικες. Το ριζικό σύστημα έχει έντονη εμφάνιση έως και 2,0m βάθος. Το μέγιστο πάχος του μανδύα αποσάθρωσης εκτιμάται περί τα 5m, σε ορισμένες θέσεις. Υποκείμενος του μανδύα αποσάθρωσης αναμένεται ισχυρά έως κατά θέσεις εντελώς αποσάθρωμένη βραχομάζα, με πυκνό δίκτυο ασυνχειών.

**ΚΑΣΤΑΝΟΠΡΑΣΙΝΟΣ, ΜΕΤΡΙΩΣ ΕΩΣ ΙΣΧΥΡΑ ΑΠΟΣΑΘΡΩΜΕΝΟΣ, ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΟΣ, ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ, ΜΕ ΥΠΕΡΚΕΙΜΕΝΟ ΕΔΑΦΙΚΟ ΜΑΝΔΥΑ ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗΣ.**

Ο υπερκείμενος μανδύας αποσάθρωσης, αποτελείται από εντελώς αποσάθρωμένη και αποδομημένη βραχομάζα, η οποία συμπεριφέρεται ως μετρίως πυκνοί αργιλοαμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ, με ριζίδια. Το πάχος του υπερκείμενου ελουβιακού μανδύα αποσάθρωσης, εντοπίστηκε έως 1,5m. Υποκείμενα του μανδύα και για τα πρώτα 3-4m, εκτιμάται πως η βραχομάζα θα είναι ισχυρά κερματισμένη και αποσάθρωμένη, ενώ βαθύτερα, αναμένεται μετρίως έως ελαφρώς αποσάθρωμένη, με πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά και υψηλές αντοχές σε ανεμπόδιση θλίψη.

**ΕΛΑΙΟΠΡΑΣΙΝΟΣ, ΕΛΑΦΡΩΣ ΑΠΟΣΑΘΡΩΜΕΝΟΣ ΕΛΑΦΡΩΣ ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΟΣ, ΕΛΑΦΡΩΣ ΣΧΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΟΦΘΑΛΜΟΓΝΕΥΣΙΟΣ.**

Η βραχομάζα τηρεί πολύ καλή ποιοτική εικόνα. Οι διακλάσεις δεν εντοπίζονται με ιδιαίτερη εμμονή, είναι κλειστές, με οξείδια, χωρίς αποσάθρωμένο υλικό πλήρωσης, μέτριας τραχύτητας. Η αντοχή σε ανεμπόδιση θλίψη εκτιμάται μέση προς υψηλή. Κατά θέσεις, είναι δυσδιάκριτη η σχιστότητα και τα συστήματα διακλάσεων. Δεν εντοπίζεται ικανού πάχους ελουβιακός μανδύας αποσάθρωσης, παρά μόνο στις θέσεις όπου εντοπίζεται πυκνή βλάστηση. Το πάχος της φυτικής γης, εκτιμάται κατά μέσο όρο 0,3-0,5m.

**ΕΡΓΟ:** ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΥΡΙΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΥ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΣΚΙΑΘΟΥ, ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 267 ΔΩΜΑΤΙΩΝ - 534 ΚΛΙΝΩΝ

**ΘΕΣΗ:** ΠΕΡΙΟΧΗ "ΣΤΡΟΦΥΛΙΑ ΜΠΑΛΤΑ Η ΚΡΑΣΣΑ"  
ΔΗΜΟΣ ΣΚΙΑΘΟΥ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΠΟΡΑΔΩΝ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

**ΘΕΜΑ:** ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ

**ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ:** ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ

α/α ΣΧΕΔΙΟΥ: **5**

ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ:

**ΓΕΩΤ.ΕΡ.**  
**ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ Ε.Ε.**

"ΓΕΩΤ.ΕΡ." - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε.  
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ-ΜΕΛΕΤΕΣ, ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ  
Τομπάζη - 20, Πυλαία Θεσ/νίκης  
Τ.Θ. 21028, Τ.Κ. 55510  
Τηλ. 2310 478810-11, fax. 2310 478805  
email: gdida@tee.gr, info@geoter.gr  
www.geoter.gr

ΣΥΝΤΑΞΑΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΕΛΕΓΞΑΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΠΑΤΣΙΟΣ  
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΓΕΩΛΟΓΟΣ MSc

ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ. - ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ MSc

με πτυχίο 20/A & 21/Γ

με πτυχίο 21/Γ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:1000

ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2021