

ΓΕΩΤ.Ε.Ε.: ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

**ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ – ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΤΩΝ
ΑΣΤΟΧΙΩΝ ΣΤΗΝ Ε.Ο. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ-ΤΡΙΠΟΛΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΑΛΑΓΟΝΙΑΣ Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΣΤΟΧΙΩΝ**

ΠΑΤΡΑ – ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2019

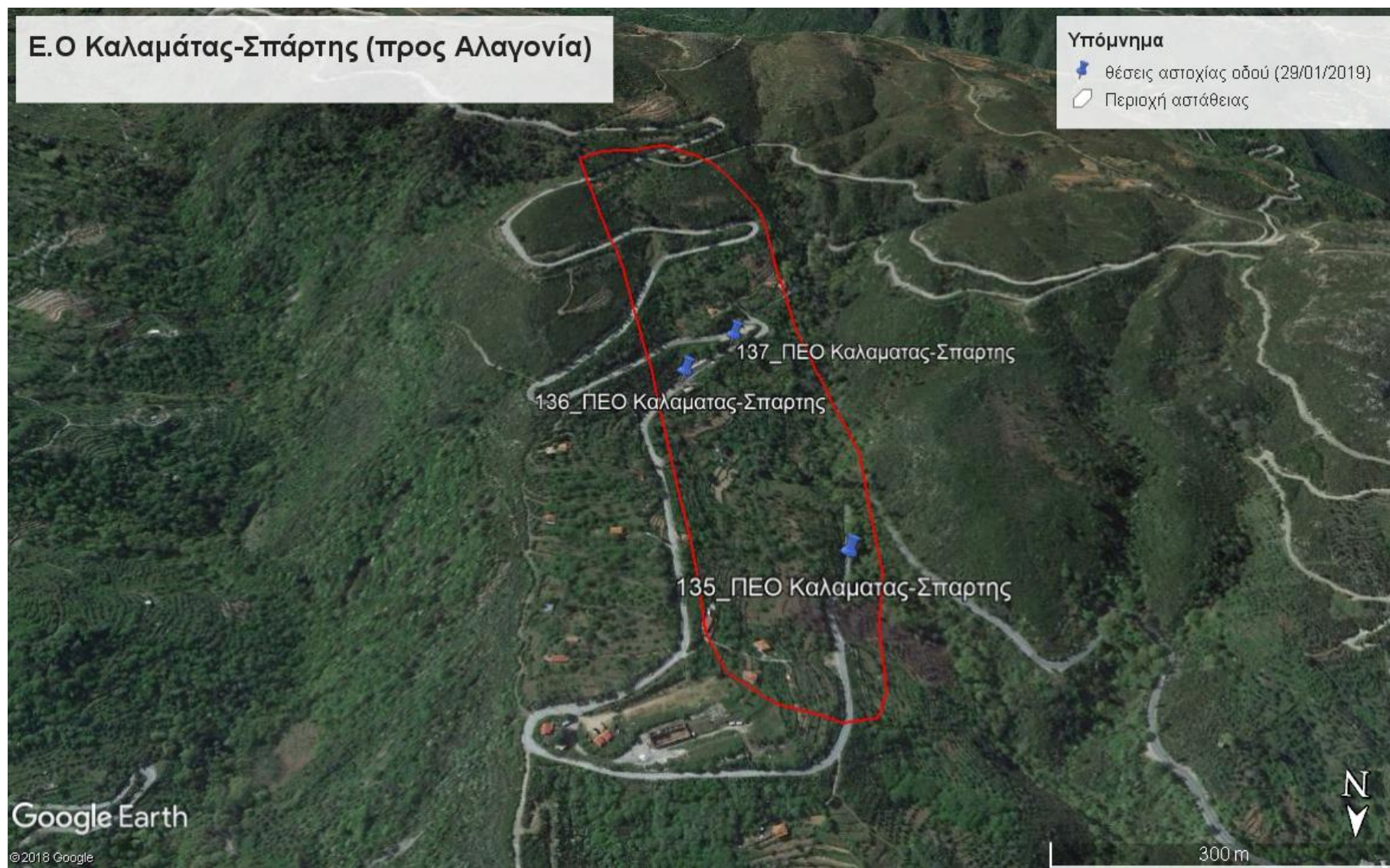
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Την Τετάρτη 29/01/2019 κλιμάκιο του ΓΕΩΤΕΕ, Παράρτημα Πελοποννήσου και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, αποτελούμενο από τον Καθηγητή Ι. Κουκουβέλα, τον Αν. Καθηγητή Κ. Νικολακόπουλο, τον Επ. Καθηγητή Ν. Δεπούνη του τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών και τους γεωλόγους μέλη της Διοικούσας Επιτροπής του ΓΕΩΤΕΕ, αντιπρόεδρο κ. Μ. Αντωνόπουλο και ταμία κ. Γ. Αγγελόπουλο μετέβησαν κατόπιν πρόσκλησης του Περιφερειάρχη Πελοποννήσου κ. Π. Τατούλη σε περιοχές της ΠΕ Μεσσηνίας προκειμένου να διερευνήσουν την επικινδυνότητα τμημάτων του οδικού δικτύου της Ε.Ο. Καλαμάτας-Σπάρτης και των οικισμών Αλαγονίας και Μαχαλά, που υπέστησαν βλάβες στις υποδομές τους, λόγω της εκδήλωσης κατολισθήσεων.

2. ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΣΤΟΧΙΕΣ ΣΤΗΝ Ε.Ο. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ-ΣΠΑΡΤΗΣ

Η Επαρχιακή Οδός (Ε.Ο.) Καλαμάτας-Σπάρτης υπέστη αστοχίες στις θέσεις 135, 136 & 137 της Εικ.1. Στα τμήματα αυτά η οδός εδράζεται κυρίως σε υλικά της αποσαθρωμένης ζώνης της φυλλιτικής-χαλαζιτικής σειράς και σε ασυμπύκνωτα ακατάλληλα υλικά. Επιπλέον η οδός σε πολλές θέσεις (εντός του κόκκινου περιγράμματος της Εικ.1) τέμνει κάθετα ημιδιαμορφωμένη μισγάγγεια που έχει διεύθυνση από νότο προς βορά, με αποτέλεσμα στις θέσεις αυτές, λόγω πλημμελούς διευθέτησης των όμβριων να προκαλούνται διαχρονικά αστοχίες των επιχωμάτων της οδού. Οι αστοχίες αυτές εκδηλώθηκαν μετά από έντονες βροχοπτώσεις, με τα όμβρια και τα υπεδαφικά νερά να καταλήγουν εντός των επιχωμάτων, με αποτέλεσμα τον κορεσμό τους και την αστοχία τους. Με την εξέλιξη των φαινομένων αστοχίας και τον κορεσμό της αποσαθρωμένης ζώνης προκαλούνται επίσης και προοδευτικά ερπυσμοί και αβαθείς κυκλοειδείς ολισθήσεις σε μια πιο διευρυμένη περιοχή που καταλαμβάνει την περιοχή του κόκκινου περιγράμματος της Εικ.1.

Εικ.1: ΕΠΑΡΧΙΑΚΗ ΟΔΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑ-ΣΠΑΡΤΗ (προς Αλαγονία)



2.1.Περιγραφή Θέσης Αστοχίας 135 και προτάσεις αποκατάστασης

Την ημέρα της αυτοψίας παρατηρήθηκε εκτεταμένη αστοχία του επιχώματος, για τους λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω. Διαπιστώθηκε επίσης ότι το υπάρχον τεχνικό δεν επαρκούσε για τη διευθέτηση των όμβριων λόγω περιορισμένης παροχетеυτικότητας. Επίσης την ημέρα της αυτοψίας παρατηρήθηκαν και θραύσεις στα τοιχώματα του τεχνικού, με αποτέλεσμα μεγάλος όγκος όμβριων να καταλήγει εντός επιχώματος.



Εικ.2:Αστοχία οδού στη θέση 135



Εικ.3:Ανεπαρκές τεχνικό

Η άποψη του κλιμακίου είναι η άμεση ανακατασκευή της οδού με τη χρήση κατάλληλων επιχωματικών υλικών, κατασκευή τριγωνικής επενδεδυμένης τάφρου στο ανάντη τμήμα και κρασπεδόρειθρου στο κατόντη τμήμα της οδού. Για την σωστή διευθέτηση των όμβριων και των υπεδαφικών νερών και προς αποφυγή υδροεμποτισμού του νέου επιχώματος, απαιτείται κατασκευή στραγγιστηρίου κάτω από την επενδεδυμένη τάφρο, με τη συλλογή των όμβριων της τάφρου και των υδάτων του στραγγιστηρίου να γίνεται σε νέο εγκάρσιο τεχνικό μεγαλύτερης παροχетеυτικότητας.

2.2.Περιγραφή Θέσεων Αστοχίας 136 και 137 και προτάσεις αποκατάστασης

Στη θέση 136 παρατηρήθηκε αβαθής καθίζηση του επιχώματος της οδού και των συρματοκιβωτίων που την αντιστήριζαν στο κατόντη τμήμα της, με ελαφριά ολίσθηση προς τα κατόντη. Η αστοχία προκλήθηκε διότι η οδός είχε εδραστεί σε ακατάλληλα υλικά χωρίς να έχει προηγηθεί η κατάλληλη εξυγίανση του “δαπέδου” της οδού. Προτείνεται η κατασκευή τεχνικού ικανοποιητικής παροχетеυτικότητας καθότι στο υφιστάμενο έργο όλα τα όμβρια και τα υπεδαφικά νερά κατέληξαν εντός των ασυμπύκνωτων υλικών, με

αποτέλεσμα την υποχώρηση και καθίζηση όλων των συνοδών έργων. Στη θέση 137, η ανεπαρκής διευθέτηση των όμβριων προκάλεσε αστοχία του κατάντη τμήματος της οδού.



Εικ.4: Αστοχία οδού στη θέση 136

Εικ.5: Αστοχία οδού στη θέση 137

Χρειάζεται άμεση ανακατασκευή της οδού με χρήση κατάλληλων συμπυκνωμένων επιχωματικών υλικών, κατασκευή τριγωνικής επενδεδυμένης τάφρου στο ανάντη τμήμα και κρασπεδόρειθρου στο κατάντη τμήμα της οδού. Στη θέση 136 τα συρματοκιβώτια χρήζουν πλήρους ανακατασκευής κατόπιν εκπόνησης σχετικής μελέτης. Για την σωστή διευθέτηση των όμβριων και των υπεδαφικών νερών και προς αποφυγή υδροεμποτισμού του νέου επιχώματος, απαιτείται κατασκευή στραγγιστηρίου κάτω από την επενδεδυμένη τάφρο, με τη συλλογή των όμβριων της τάφρου και των υδάτων του στραγγιστηρίου να γίνεται σε νέο εγκάρσιο τεχνικό μεγαλύτερης παροχετευτικότητας.

3. ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΣΤΟΧΙΕΣ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΑΛΑΓΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΧΑΛΑ

Οι οικισμοί Αλαγονίας και Μαχαλά έχουν αναπτυχθεί στο ΒΑ τμήμα του Ταυγέτου με το γεωμορφολογικό ανάγλυφο να είναι έντονο, με μεγάλες κλίσεις. Οι οικισμοί έχουν αναπτυχθεί επί της φυλλιτικής-χαλαζιτικής σειράς που κατά θέσεις εμφανίζεται με μεγάλο πάχος μανδύα αποσάθρωσης. Αυτό συντελεί στην εμφάνιση αρκετών πηγών επαφής που σε περίοδο έντονων βροχοπτώσεων απορρέουν σε διάσπαρτα σημεία εντός των οικισμών προκαλώντας διευρυμένες αστοχίες στα πρανή και αρκετές ζημιές στους δρόμους των δύο οικισμών.

Οι κύριες αστοχίες την ημέρα της αυτοψίας, εντοπίστηκαν στα κόκκινα περιγράμματα που αποδίδονται στην Εικ.10. Έγινε επίσης αποτύπωση με χρήση drone και τα πρώτα αποτελέσματα αποτυπώνονται στην Εικ.11.

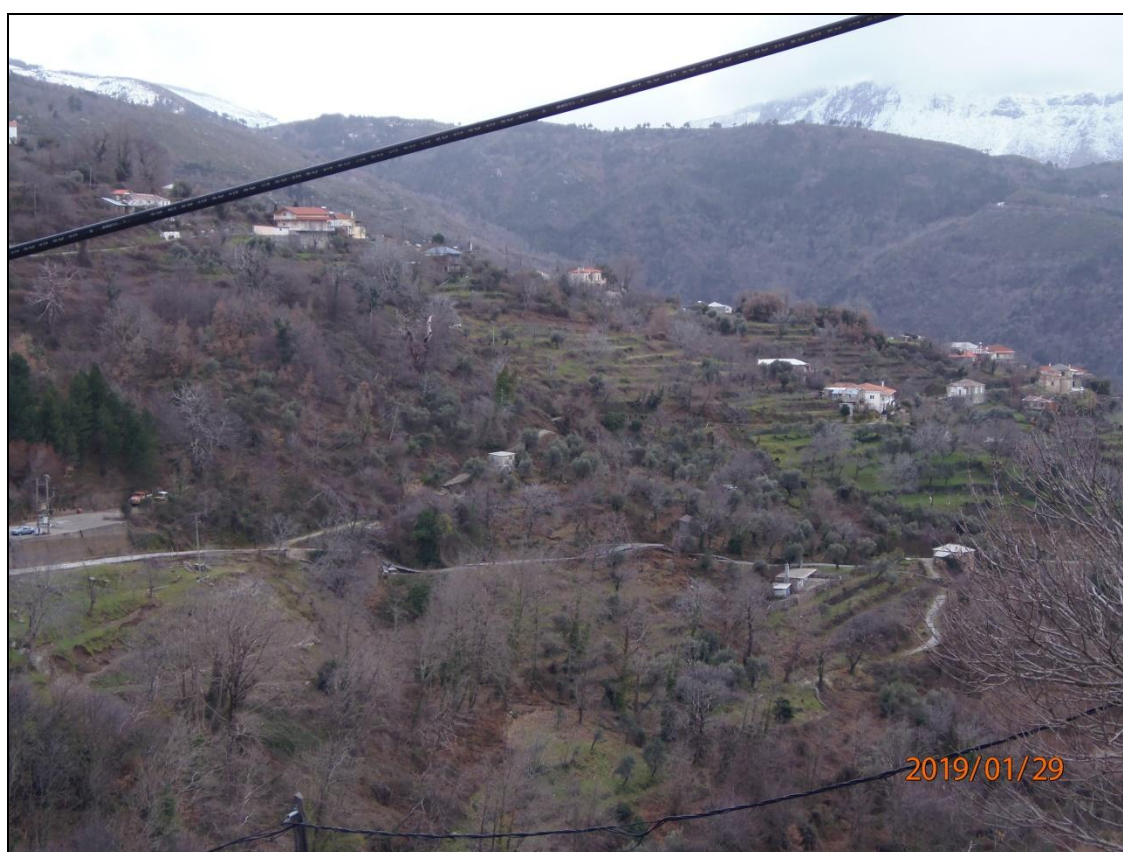
Πιο συγκεκριμένα, στον οικισμό Αλαγονίας εντοπίστηκε εκτεταμένη κατολίσθηση μικρού βάθους (Εικ.7). Η κατολίσθηση αποδίδεται προσεγγιστικά με κόκκινο περίγραμμα στην Εικ.10, περικλείοντας τις θέσεις 138 (κεντρικό δρόμο του οικισμού), 139 (παλιές Αποθήκες πατατόσπορου) και 140 (περιοχή δεξαμενής). Την ημέρα της αυτοψίας δύο οικίες εντός αυτής της περιοχής διαπιστώθηκαν με σοβαρές βλάβες και δύο με μικρές βλάβες, που μπορεί όμως να διευρυνθούν με την εξέλιξη του φαινομένου(Εικ. 6). Η περιγραφή και η οριοθέτηση αυτής της κατολίσθησης είναι αναγκαία πριν από το σχεδιασμό των οποιονδήποτε έργων.

Τα κύρια αίτια εκδήλωσης της κατολίσθησης ήταν η ύπαρξη υλικών του μανδύα αποσάθρωσης, η πλημμελής διευθέτηση των όμβριων και η απουσία έργων αποστράγγισης εντός του οικισμού (Εικ.8). Σημειώνεται ότι κατά την αυτοψία εντοπίστηκαν παλαιότερες θραύσεις και μετακινήσεις που υποδηλώνουν ότι το φαινόμενο προϋπήρχε και εξελισσόταν με βραδείς ρυθμούς.

Στον οικισμό Μαχαλά, εντοπίστηκαν διευρυμένες αστοχίες στο εσωτερικό οδικό δίκτυο του οικισμού, λόγω της απουσίας έργων διευθέτησης των όμβριων και αποστράγγισης πηγών που εμφανίστηκαν διάσπαρτες μετά τις έντονες βροχοπτώσεις του Ιανουαρίου (Εικ.9 και Εικ.10) (θέσεις 141-144).



Εικ.6: Ρωγμές σε οικία στον οικισμό Αλαγονίας



Εικ.7: Πανοραμική άποψη της κατολίσθησης στον οικισμό Αλαγονίας



Εικ.8: Αστοχία κατάντη οδού Αλαγονίας Εικ.9: Εκφόρτιση πηγής επαφής οικισμού Μαχαλά

Εικ.10: ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΑΛΑΓΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΧΑΛΑ





Εικ11 Αποτύπωση της κατολισθαίνουσας περιοχής με drone

4. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για την ασφάλεια των κατοίκων των δύο οικισμών και την αντιμετώπιση του φαινομένου της κατολίσθησης στον οικισμό Αλαγονίας και των αστοχιών στο εσωτερικό οδικό δίκτυο του οικισμού Μαχαλά, προτείνονται τα εξής:

- 1) Εκκένωση των κτιρίων που βρίσκονται εντός των ορίων της κατολίσθησης και τα οποία θα υποδειχθούν μετά τον σχετικό έλεγχο των αρμόδιων υπηρεσιών.
- 2) Άμεση εκπόνηση γεωτεχνικής έρευνας-μελέτης και στους δύο οικισμούς Αλαγονίας και Μαχαλά. Στα πλαίσια της μελέτης αυτής πρέπει να ανορυχθούν γεωτρήσεις για να διαπιστωθούν οι γεωτεχνικές παράμετροι σχεδιασμού, να τοποθετηθούν αποκλισιόμετρα για την πραγματοποίηση μετρήσεων της ολισθαίνουσας μάζας και εν τέλει να προταθούν τα οριστικά έργα αποκατάστασης της κατολίσθησης.
- 3) Οριοθέτηση των εδαφικών μετακινήσεων και παρακολούθησή τους σε βάθος χρόνου με σταθερά σημεία (στόχους) και εγκατάσταση ρωγμόμετρων στις οικίες που έχουν υποστεί βλάβες.
- 4) Εκπόνηση γεωλογικής μελέτης σε όλο τον οικισμό Αλαγονίας, με σκοπό την ακριβή οριοθέτηση της κατολισθαίνουσας ζώνης και τον χαρακτηρισμό τμημάτων του οικισμού ως

ακατάλληλων, καταλλήλων ή καταλλήλων για δόμηση υπό προϋποθέσεις, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΦΕΚ 723/Β/1998, περί μελετών γεωλογικής καταλληλότητας.

5) Κατασκευή έργων διευθέτησης όμβριων όπου κριθεί σημαντικό στον οικισμό Μαχαλά και στραγγιστηριών βάθους έως 1μ, στην εσωτερική πλευρά των κατεστραμμένων οδών του οικισμού, για την συλλογή και απομάκρυνση των υπεδαφικών νερών με κατάλληλα εγκάρσια τεχνικά.

Οι Συντάξαντες

Επιμέλεια σύνταξης

Ν. Δεπούντης

Επ. Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας

Πανεπιστημίου Πατρών

Ιωαν. Κουκουβέλας

Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας

Πανεπιστημίου Πατρών

Μιχ. Αντωνόπουλος

Αντιπρόεδρος ΓΕΩΤΕΕ

Παράρτημα Πελοποννήσου &

Δυτ. Στερεάς Ελλάδας

Κων. Νικολακόπουλος

Αν. Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας

Πανεπιστημίου Πατρών

Γεωρ. Αγγελόπουλος

Ταμίας ΓΕΩΤΕΕ

Παράρτημα Πελοποννήσου &

Δυτ. Στερεάς Ελλάδας