

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ

«Προμήθεια υλικών για εφαρμογή ιχνηθετικών μεθόδων για υδρογεωλογική έρευνα στην καρστική λεκάνη της Τ.Κ. Κατσιδωνίου».



ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΛΑΣΙΘΙΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΗΤΕΙΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

«Προμήθεια υλικών για εφαρμογή
ιχνηθετικών μεθόδων για
υδρογεωλογική έρευνα στην
καρστική λεκάνη της Τ.Κ.
Κατσιδωνίου».

Τίτλος
Προμήθειας:

Ταχ. Δ/ση : Π. Βαρθολομαίου 9
Τ.Κ. 72300

Τηλ. : 28433 - 40553

Fax. : 28430 - 29243

e-mail : info@sitia.gr

Πληροφορίες : Γιάννης Βιτσεντζάκης

Προϋπολ.: 3.999,96 με Φ.Π.Α. 23%

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΣΚΟΠΟΣ

Με την παρούσα μελέτη ο Δήμος Σητείας προτίθεται να προμηθευτεί και να εφαρμόσει ειδικό ιχνηθέτη για τη διερεύνηση της πιθανότητας σύνδεσης των παρεχόμενων υδάτων στην πηγή της «Ζου» με τα υπόγεια ύδατα της καρστικής λεκάνης της Τ.Κ. Κατσιδωνίου.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Το ενδιαφέρον της μελέτης εστιάζεται στην περιοχή της ανωτέρω λεκάνης όπου σχεδιάζεται η δημιουργία λατομείου αδρανών υλικών (χάρτης 1). Αναζητείται η πιθανότητα κινδύνου τα παράγωγα και τα υπολείμματα των μεθόδων εξόρυξης και γενικότερα των λατομικών εργασιών, να ρυπάνουν τα υπόγεια ύδατα της περιοχής. Με την εφαρμογή ιχνηθετικής μεθόδου, θα αναζητηθεί η ύπαρξη υπόγειας υδάτινης ροής από την περιοχή εγκατάστασης του λατομείου προς την πηγή της «Ζου», ώστε να διαπιστωθεί ο βαθμός επικινδυνότητας της ρύπανσης αυτής. Η πηγή αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία καθώς χρησιμοποιείται προς ύδρευση οικισμών και της πόλης της Σητείας.

ΓΕΩΛΟΓΙΑ- ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ

Η περιοχή προς μελέτη δομείται από φυλλίτες και αλλόχθονα πετρώματα της ενότητας Τρίπολης και συγκεκριμένα, από δολομίτες και ιουρασικούς ασβεστόλιθους. (χάρτης 3). Τα ανθρακικά πετρώματα της ενότητας Τρίπολης είναι λίαν υδατοπερατά σε αντίθεση με τους υδατοστεγανούς φυλλίτες που αποτελούν το στεγανό υπόβαθρο της περιοχής.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί αφορά στην παροχέτευση διαλύματος ιχνηθέτη σε επιλεγμένα για τη γεωλογική τους διαμόρφωση σημεία με αυξημένη πιθανότητα γρήγορης κατέσδυσης στον υπόγειο υδροφόρα. Τέτοια σημεία θεωρούνται ρήγματα, δολίνες και γενικά φρέατα ή έγκοιλα τα οποία μπορούν να διευκολύνουν την γρήγορη επικοινωνία με το υπόγειο ύδωρ.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΙΧΝΗΘΕΤΗ

Ιχνηθέτης είναι η ουσία που προστίθεται στο νερό προκειμένου να προσδιοριστεί η χωροχρονική του κατανομή. Ως ιχνηθέτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλοί παράγοντες όπως: απορρυπαντικά, επιτραπέζιο άλας, ισότοπα, ραδιενεργά ή φυσικά, διάφορα χημικά διαλύματα (KCl, LiCl), φθορίζουσες χρωστικές (Ουρανίνη, Εωσίνη, Ροδαμίνη, κ.αλ.), αδιάλυτες ουσίες (μύκητες, σπόροι, βακτήρια) κ.α.

Η επιλογή ιχνηθέτη θα πρέπει να γίνει βάσει των κατωτέρω (Καλεργης, 1986, σελ. 18-32):

- Να μη ρυπαίνει το νερό
- Να μην επηρεάζει τη γεύση & την οσμή του νερού
- Να εντοπίζεται εύκολα και να μετρείται σε υψηλές αραιώσεις

- Να μην καταστρέφεται, αντιδρά ή απορροφάται, όταν έρχεται σε επαφή με τους υδροφορείς ή τους γεωλογικούς σχηματισμούς
- Να μην είναι δηλητηριώδης για τους ανθρώπους ή τα ζώα που θα χρησιμοποιήσουν το νερό που περιέχει
- Η χημική αποσύνθεση να μη δημιουργεί επικίνδυνα υποπροϊόντα
- Να είναι εύκολη και φθηνή η προμήθειά του από την αγορά

Προσθέτουμε στα ανωτέρω χαρακτηριστικά

- την εύκολη και οικονομική δυνατότητα ανίχνευσης και μάλιστα,
- την δυνατότητα ανίχνευσης άμεσα, χωρίς τη χρήση εργαστηριακών μεθόδων, ακόμα και στο ύπαιθρο

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, επιλέγουμε ως ιχνηθέτη τη φθορίζουσα χρωστική «ουρανίνη» ($C_{20}H_{10}Na_2O_5$) με την εμπορική ονομασία Uranine A.P. με τεχνικά χαρακτηριστικά της εταιρία παραγωγής που αποτελούν τμήμα της παρούσης και επισυνάπτονται ως παράρτημα (Παράρτημα 1).

Οι ιδιότητες που ευνοούν την επιλογή της συγκεκριμένης χρωστικής είναι οι εξής:

- ♦ Δυνατότητα ανίχνευσης ακόμα και σε περίπτωση υψηλής αραίωσης. Μακροσκοπική ανίχνευση 1g σε $100m^3$ νερού (αναλογία 1:10.000.000).
- ♦ Οικονομική λύση καθώς απαιτούνται βάσει των ανωτέρω μικρές ποσότητες ουσίας.
- ♦ Χαμηλός δείκτης επικινδυνότητας της ουσίας
- ♦ Το χλώριο εξουδετερώνει πλήρως την ουσία σε 15 min
- ♦ Είναι άμεσα ανιχνεύσιμη στο πεδίο, χωρίς να υπάρχει ανάγκη εργαστηριακών αναλύσεων εξοικονομώντας χρόνο και κόστος.
- ♦ Μικρό κόστος εξοπλισμού, καθώς απαιτείται απλώς ένας λαμπτήρας υπεριώδους ακτινοβολίας για τον ευκολότερο εντοπισμό της ουσίας και τα μέσα προστασίας κατά την εφαρμογή.

ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΙΧΝΗΘΕΤΗ

Η μέση απόσταση μεταξύ της περιοχής ενδιαφέροντος και της πηγής «Ζου», είναι περί των 2Km (2.260m περίπου το πιο απομακρυσμένο σημείο) σε ευθεία γραμμή, όπως φαίνεται και στους επισυναπτόμενους χάρτες. (χάρτες 1 & 2)

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία η συνήθης χρήση της ουρανίνης σε μεθόδους ιχνηθέτησης είναι 2-10gr/10m απόσταση μεταξύ σημείου εφαρμογής και σημείου αναμενόμενης εκβολής. Επομένως, ποσότητα 4 Kgr ιχνηθέτη είναι αρκετή για την εφαρμογή σε 4 σημεία ρίψης.

Η θέση των σημείων ρίψης θα πρέπει να επιλεγεί βάσει της γεωλογικής τους διαμόρφωσης, των κλίσεων του εδάφους και της σχέσης τους με την οριοθεσία, σύμφωνα με την υπάρχουσα σχετική μελέτη, της λειτουργίας του λατομείου.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΙΧΝΗΘΕΤΗΣΗΣ

Για την εφαρμογή (ρίψη), του ιχνηθέτη θα πρέπει να προηγηθεί αραίωση αυτού μέσα σε δοχείο με νερό, κατ'ελάχιστο 1kg/20lt. Βέλτιστη αραίωση προτείνεται η 1kg/50lt. Κατά τη ρίψη θα πρέπει να εξασφαλίζεται η ελεύθερη ροή του διαλύματος εντός του επιλεγμένου γεωλογικού σχηματισμού με χρήση διάτρητου στο κάτω μέρος πλαστικού σωλήνα διαμ. 5cm (Καλεργης, 1986, σελ. 18-37).

Μετά τη ρίψη των ιχνηθετών, θα πρέπει να αρχίσει η διαδικασία δειγματοληψίας για διάστημα 20 ημερών από την ημερ/νία ρίψης, με την εξής πρόοδο:

α/α Ημέρας	Δειγματοληψίες
1	1/6h
2	1/12h
3-20	1/24h

Κατά την δειγματοληψία, εκτός από τη μακροσκοπική παρατήρηση, θα αποθηκεύεται αριθμημένο δείγμα σε πλαστικά φιαλίδια και θα διερευνάται η περιεκτικότητα σε χρωστική με χρήση λαμπτήρα UV. Η προμήθεια του λαμπτήρα περιλαμβάνεται στην προμήθεια και μετά το πέρας της προμήθειας θα παραδοθεί στο Δήμο για μελλοντική χρήση σε έτερες υδρολογικές διερευνήσεις.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μετά το πέρας της εφαρμογής ο Ανάδοχος της προμήθειας θα πρέπει να παραδώσει σχετική έκθεση όπου θα περιγράφεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε κατά την εφαρμογή του ιχνηθέτη, αναλυτική καταγραφή των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν, καθώς και τα εξαγόμενα συμπεράσματα σχετικά την πορεία των υδάτων.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Ο προϋπολογισμός των όσων αναλύθηκαν ανωτέρω έχει ως εξής:

α/α	ΕΙΔΟΣ	Μ.Μ.	ΠΟΣΟΤ.	ΤΙΜΗ.ΜΟΝ. (€)	ΣΥΝΟΛΟ (€)
	Ιχνηθετική ουσία ουρανίνη (Uranine AP)	(kg)	4	813	3.252
				ΣΥΝΟΛΟ	3.252,00
				ΦΠΑ 23%	747,96
				ΔΑΠΑΝΗ	3.999,96

Διευκρινίζεται ότι η ανωτέρω τιμή, εκτός από την προμήθεια του ιχνηθέτη, συμπεριλαμβάνει και το κόστος των εργασιών εφαρμογής και ανάλυσης ως περιγράφονται στην παρούσα έκθεση.

ΑΝΑΘΕΣΗ

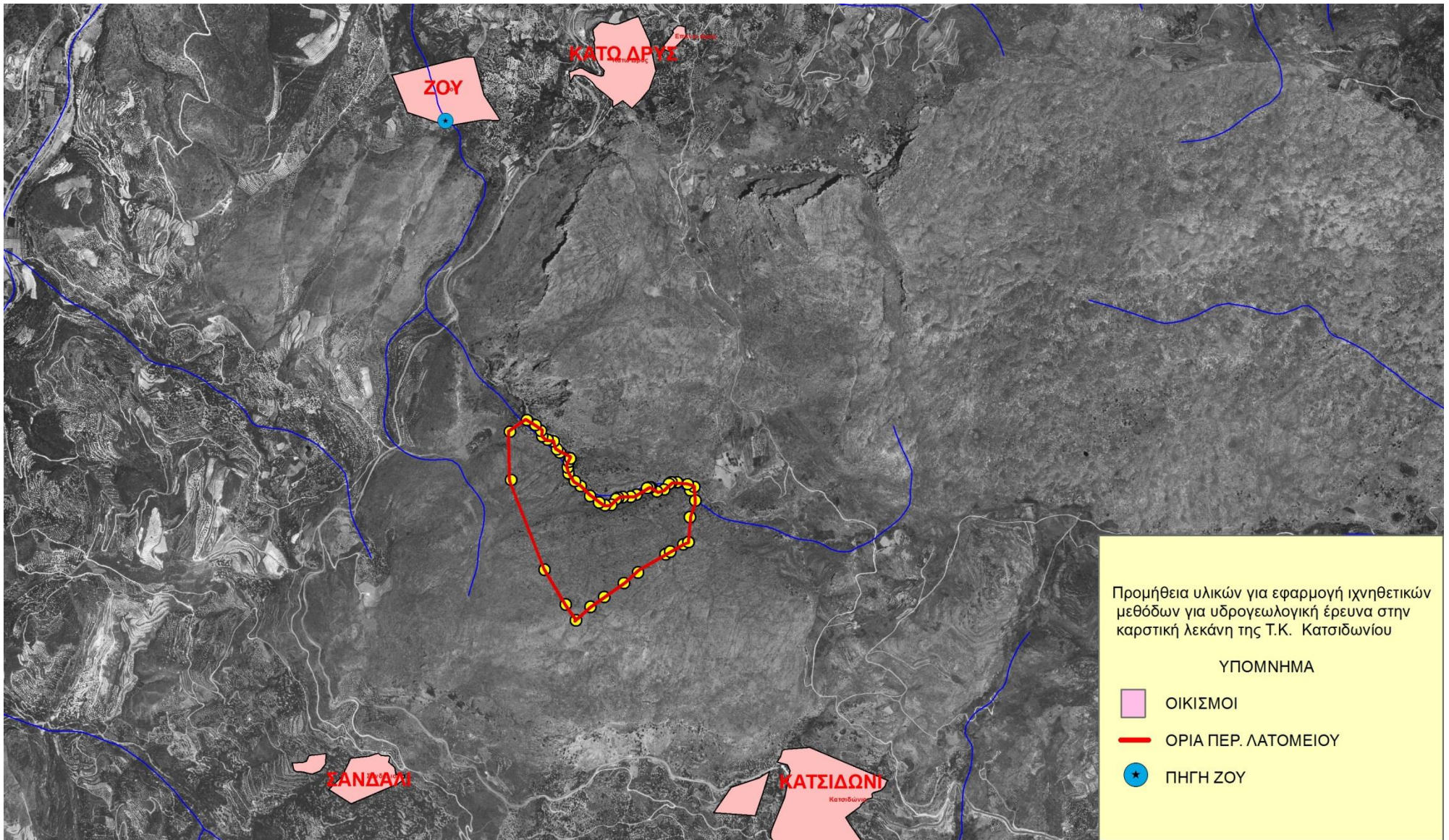
Λόγω του ύψους της προϋπολογισθείσας δαπάνης, η ανάθεση της προμήθειας θα γίνει με τη διαδικασία της απευθείας ανάθεσης. Βάσει των προαναφερόμενων, είναι σαφές ότι για τον καθορισμό των σημείων ρίψης του ιχνηθέτη, τη διαδικασία εφαρμογής και την σύνταξη της σχετικής έκθεσης, είναι απαραίτητες εξειδικευμένες γνώσεις. Ως εκ τούτου, για τη σωστή εφαρμογή της ιχνηθετικής ουσίας και την εξαγωγή σωστών συμπερασμάτων, η ανάθεση της προμήθειας θα πρέπει να γίνει σε γεωτεχνικό και ειδικότητας γεωλόγο.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΣΗΤΕΙΑ 6-3-2015
Ο Δ/ντής Τ.Υ.

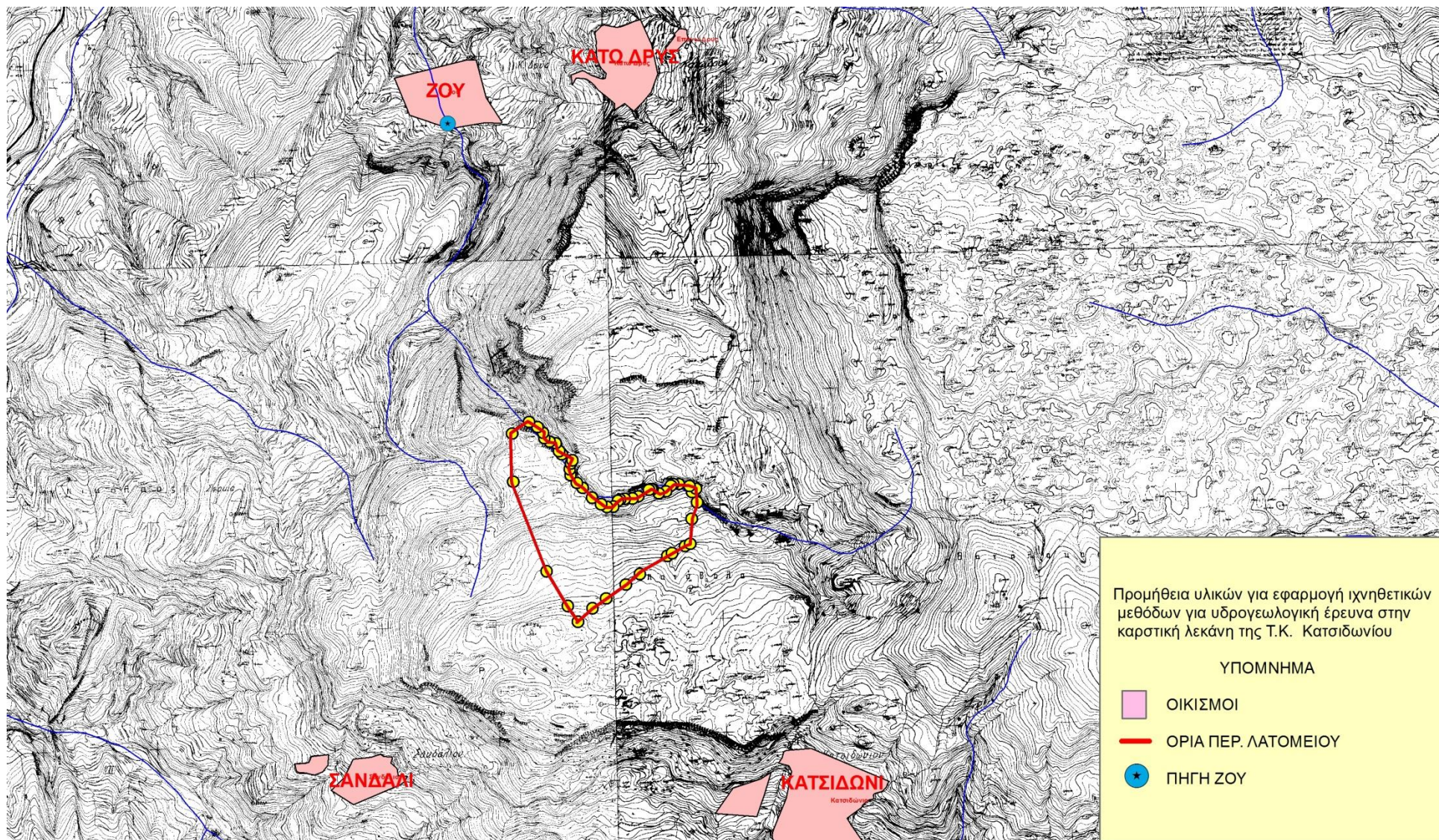
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
ΣΗΤΕΙΑ 5-3-2015

Νίκος Τσουκνάκης
Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.

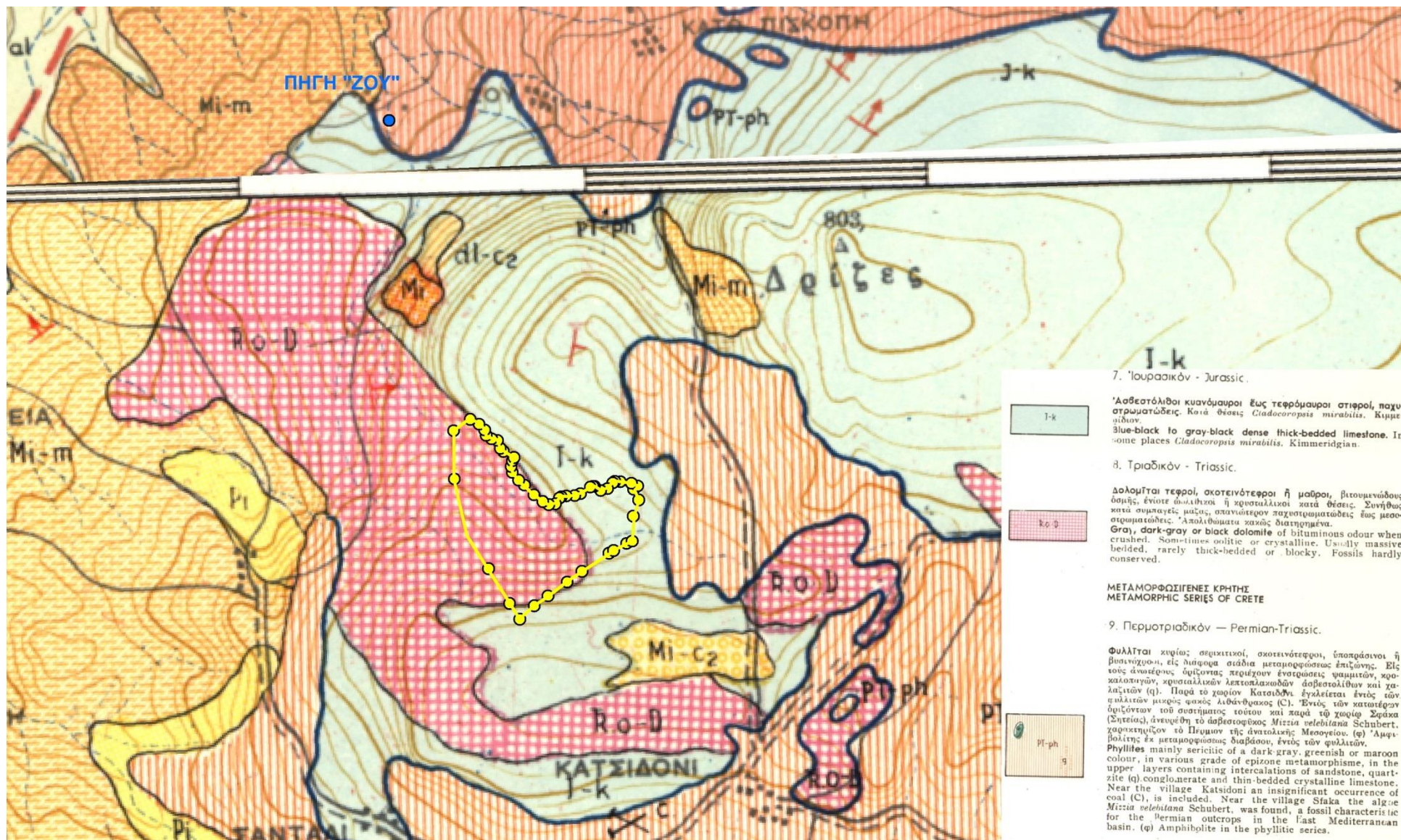
Γιάννης Βιτσεντζάκης
Τεχνολόγος Γεωπόνος Γεωργικών
Μηχ/νων & Αρδεύσεων



Χάρτης 1-Χωροθέτηση λατομείου-σημείων ρίψης ιχνηθέτη (ορθοφωτοχάρτες κλ.: 1:20.000)



Χάρτης 2-Χωροθέτηση λατομείου-σημείων ρίψης ιχνηθέτη (χάρτες Γ.Υ.Σ. κλ.: 1:20.000)



Χάρτης 3: Γεωλογία της περιοχής εφαρμογής (κλ. 1:20.000)