

## **Ελληνική σπηλαιολογική αποστολή στο βαθύτερο βάραθρο του κόσμου “Voronia 2005”**

Αδαμόπουλος Κων/νος, ΣΕΛΑΣ

### **Πρόλογος**

*Το βαθύτερο μέχρι σήμερα γνωστό σπήλαιο στον κόσμο έχει δύο ονόματα. Το ένα είναι το «Κρουμπέρα» (Krubera) προς τιμήν του Ρώσου καρσολόγου Alexander Kruber, θεμελιωτή της επιστήμης του karst στην Σοβιετική Ένωση. Το άλλο όνομα είναι το «Βορόνια» (Voronia ή Voronja) το οποίο οφείλετε στην ύπαρξη μαύρων κορακιών στην είσοδο. (Voroni). Επομένως το όνομα σημαίνει “Κορακοτρυπα” ή κάτι αντίστοιχο με το ιδιαίτερα διαδεδομένο όνομα στην Αστράκα, «Γκαϊλότρυπα». Οι μεγαλύτεροι το αποκαλούν Krubera ενώ οι νεότεροι Voronia. Εμείς θα το αποκαλούμε “Voronia – Krubera” για να μην αδικήσουμε κανέναν... Εξάλλου όποιο κι αν είναι το όνομα του το γεγονός είναι ένα: Είναι το πρώτο σπήλαιο που ανακαλύφθηκε ποτέ με βάθος μεγαλύτερο από 2.000μ...*

### **Εισαγωγή - Περίληψη**

Ο Σπηλαιολογικός Ελληνικός Αθλητικός Σύλλογος (ΣΕΛΑΣ) διοργάνωσε το 2002 την σπηλαιολογική αποστολή «Ανώγεια - Ντελίνα 2002» στην οποία συμμετείχε και η διεθνής σπηλαιολογική ομάδα CAVEX (Cave Exploration) team. Η συνεργασία του ΣΕΛΑΣ με την δυναμική αυτήν ομάδα συνεχίστηκε τον Ιανουάριο του 2003 με κοινή σπηλαιολογική αποστολή στην Σλοβενία. Έτσι, τον Οκτώβριο του 2004, το CAVEX team προσκάλεσε μέλη του ΣΕΛΑΣ να συμμετάσχουν σε μια αποστολή στο βαθύτερο σπήλαιο του κόσμου, την «Voronia – Krubera», που βρίσκεται σε υψόμετρο 2250μ στον Δυτ. Καύκασο, στην Αμπχαζία. Σκοπός της αποστολής ήταν η εκ νέου χαρτογράφηση του σπηλαίου, το οποίο αξίζει να σημειωθεί ότι είναι το πρώτο σπήλαιο με βάθος μεγαλύτερο από 2000μ. Οι Έλληνες σπηλαιολόγοι, μέλη του ΣΕΛΑΣ υποστηρίχθηκαν από τον επίσημο χορηγό της αποστολής, την διεθνής εταιρεία ταχυμεταφορών TNT και αναχώρησαν αρχικά στις 2 Ιανουαρίου 2005 για την Αμπχαζία. Όμως, η πτώση του ελικοπτερίου που μετέφερε μέλη της αποστολής στο χιονισμένο βουνό, έθεσε πρόωρο τέρμα εκείνη την αποστολή δέκα μέρες αργότερα.

Η προσπάθεια τελικά επαναλήφθηκε τον περασμένο Ιούλιο (2-7-2005 έως 25-7-2005). Στην διεθνής αποστολή συμμετείχαν οι σπηλαιολόγοι του ΣΕΛΑΣ, Ηλίας Καζαής, Μεθόδιος Ψωμάς (ΣΠΟΚ), Νίκος Μητσάκης και Κώστας Αδαμόπουλος (Υπ. Αποστολής) οι οποίοι είχαν αναλάβει την χαρτογράφηση. Οι Έλληνες σπηλαιολόγοι χαρτογράφησαν το τμήμα από -500 έως και -1440μ (σχεδόν το μισό σπήλαιο) ενώ συμμετείχαν και στην μέτρηση του βάθους μέσω Wrist computers (SUUNTO). Η αποστολή χρησιμοποίησε και μια τρίτη μέθοδο, με υδροστατική πίεση, για την κατά το δυνατόν απόλυτη μέτρηση του βάθους του σπηλαίου, το οποίο βρέθηκε ότι είναι -2054μ (+/- 10μ)

Οι Έλληνες σπηλαιολόγοι έφτασαν μέχρι βάθους -1440μ, χρειάστηκε να παραμείνουν επί 5 συνεχόμενες μέρες εντός του σπηλαίου και έζησαν την εμπειρία ενός πραγματικού ατυχήματος με θύμα νεαρό Ρώσο σπηλαιολόγο. Τα αποτελέσματα της αποστολής παρουσιάστηκαν στο 14ο Παγκόσμιο Συνέδριο Σπηλαιολογίας από τα μέλη του CAVEX, Denis Provalov και Ilia Zharkov.

### **Μερικά στοιχεία και μεγέθη της αποστολής «Zazarkalye 2005» στην οποία συμμετείχαν οι Έλληνες σπηλαιολόγοι.**

Το βαθύτερο σπήλαιο του κόσμου βρίσκεται σε μια περιοχή η οποία είναι θεωρητικά κλειστή για τους ξένους. Πρόκειται για την Αμπχαζία. Η Αμπχαζία ήταν πριν την δημιουργία της Σοβιετικής Ένωσης ένα αυτόνομο κρατίδιο. Λέγετε ότι ήταν ένα από τα 6 ιδρυτικά της USSR. Επί Στάλιν η Αμπχαζία υπήχθη διοικητικά στην Γεωργία. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα μετά την διάλυση της Σοβιετικής, να υπαχθεί στην σημερινή Γεωργία γεγονός που οι κάτοικοι δεν δέχθηκαν. Έτσι το 1993-94 ένας σκληρός εμφύλιος οδήγησε στο σημερινό καθεστώς αυτονομίας αλλά μη αναγνώρισης ως ανεξάρτητου κράτους το οποίο επικρατεί και σήμερα. Η Οικονομία της Αμπχαζίας είναι κατεστραμμένη και βασίζεται κυρίως στην Ρωσία με την οποία μπορεί να έχει εμπορικές σχέσεις. Κατά τα άλλα η χώρα είναι αποκομμένη από την διεθνή κοινότητα.

Η Ελληνική αποστολή έφτασε αεροπορικώς εκεί, μέσω Μόσχας (3,5 ώρες Αθήνα – Μόσχα) και στην συνέχεια μετά από μια διανυκτέρευση αεροπορικώς και πάλι Μόσχα – Sochi (2 ώρες πτήση, Νότια, στην Μαύρη Θάλασσα)

Το σπήλαιο βρίσκεται στον Δυτικός Καύκασος, στο όρος Αράμπικα, στην Αμπχαζία της Γεωργίας. Το υψόμετρο της κατασκήνωσης είναι 2240μ ενώ το σπήλαιο βρίσκεται σε υψόμετρο 2250μ. Η τοποθεσία λέγεται κοιλάδα Ορτομπαλαγκάν (πρώην παγετώνας).

Στην αποστολή συμμετείχαν 60 σπηλαιολόγοι, οι περισσότεροι από την Ρωσία και Ουκρανία. Από τους 60 συνολικά, οι 12 ήταν διεθνείς συμμετοχές: Ελλάδα (3), Ιταλία (2), Πολωνία (3), Αυστραλία (1), Σλοβενία (1), Τσεχία (1), Αγγλία (1)



Αρχικά η διάρκεια της αποστολής είχε προγραμματιστεί ως εξής: από 20 Ιουνίου 2005 έως 30 Ιουλίου 2005. Τελικά διήρκεσε έως τα τέλη του Σεπτεμβρίου (με περιορισμένη δύναμη και με διαστήματα κατά τα οποία δεν υπήρχαν σπηλαιολόγοι στην σπηλιά ή στην κατασκήνωση βάσης (διαλείμματα).

Το σπήλαιο είναι το βαθύτερο μέχρι σήμερα γνωστό στον κόσμο και έχει βάθος **-2.140μ**. Πιθανόν να είναι και βαθύτερο αλλά η εξερεύνηση συνεχίζεται.

Από Ελληνικής πλευράς συμμετείχαν τέσσερις αρχικά, - τρεις στην συνέχεια - Έλληνες σπηλαιολόγοι μέλη του σπηλαιολογικού συλλόγου ΣΕΛΑΣ ([www.selas.org](http://www.selas.org)):




Ηλίας Καζαής (ΣΕΛΑΣ)  
Μεθόδιος Ψωμάς (ΣΠΟΚ)  
Νίκος Μητσάκης (ΣΕΛΑΣ)  
και ο υπογράφωντας.

**Τα αποτελέσματα της Ελληνικής συμμετοχής... ή τι φέραμε από τον Καύκασο εκτός από τα σακίδια μας...**

- Πρώτη κατάβαση Ελλήνων σπηλαιολόγων σε -1440μ βάθος.
- Το βάθος των -1440μ αντιστοιχεί στην κορυφαία 12άδα βαθέων σπηλαίων σε παγκόσμια κατάταξη.
- Χαρτογράφηση περισσότερων από 900μ (δηλ. όχι απλά οι Έλληνες ήταν εκεί, αλλά συμμετείχαν ενεργά στην εξερεύνηση/χαρτογράφηση του βαθύτερου σπηλαίου του κόσμου.
- Τεχνογνωσία από νέες μεθόδους χαρτογράφησης καθώς και μέθοδο επαλήθευσης του βάθους ενός σπηλαίου. Η χρήση των wrist computers στην χαρτογράφηση καθώς και νέοι μαθηματικοί τύποι για τον υπολογισμό σφάλματος.
- Η εμπειρία ενός πραγματικού σπηλαιολογικού ατυχήματος του Andrey Sizikov.
- Προβολή της χώρας και της Ελληνικής σπηλαιολογίας μέσα από το Internet αλλά και κατά την διάρκεια του 14<sup>ου</sup> Παγκόσμιου Σπηλαιολογικού Συνεδρίου.
- Παραμονή σε βάθος μεγαλύτερο των -1200μ επί 5 ημέρες. Έως τώρα οι Έλληνες σπηλαιολόγοι είχαν κατέβει και παραμείνει σε ανάλογο βάθος, για πολύ λίγο χρονικό διάστημα (λιγότερο από ώρα)
- Ενισχύθηκε η πεποίθηση των μελών της αποστολής ότι μπορεί πλέον να βρεθεί και στην Ελλάδα αντίστοιχο σπήλαιο βάθους μεγαλύτερου από -2000μ την στιγμή που το βαθύτερο γνωστό μέχρι σήμερα είναι -1208μ.
- Παρουσία Ελλήνων σπηλαιολόγων σε μια από τις σημαντικότερες εξερευνήσεις της χιλιετίας.
- Η αποστολή στην εν λόγω σπηλιά ήταν και είναι ένα από τα δύο σημαντικότερα εξερευνητικά εγχειρήματα (μαζί με τις εξερευνήσεις του Bill Stone στο Μεξικό) που είναι σε εξέλιξη στον πλανήτη τα τελευταία 5 χρόνια.

## Το Ιστορικό των εξερευνήσεων της Voronia – Krubera (2.140m)

Η «Voronia – Krubera» εξερευνείται από την δεκαετία του 1960 από διάφορες ομάδες. Πρόσφατα ο συναγωνισμός μεταξύ της ομάδας CAVEX (Cave Exploration) και της UkrSA (Ukrainian Speleological Association) έχουν οδηγήσει στην κατάρριψη του ενός ρεκόρ μετά το άλλο. Εδώ παρατίθεται ένα συνοπτικό ιστορικό των εξερευνήσεων μέχρι σήμερα.

- **1960:** Γεωργιανοί καρστολόγοι - εξερευνητές ανακαλύπτουν την είσοδο και κατεβαίνουν μέχρι βάθους **-180 m**
- Στην αρχή της δεκαετίας του **80s:** Ο σύλλογος Kieven Club εξερευνεί την συνέχεια του σπηλαίου μέχρι **-340** μέτρα.
- **1999** Αύγουστος: Η Ουκρανική ομάδα «Second Echelon». Συνεχίζει την εξερεύνηση σε ένα παράθυρο στα -230 m το οποίο οδηγεί σε βάθος **-700 meters**. Εξερευνείται το τμήμα «Non-Kuibyshevskaya» μέχρι βάθους **-490 m** σε μια προσπάθεια να αποτελέσει η «Voronia» μια υψηλότερη είσοδο για το γειτονικό σπήλαιο «Kuibyshevskaya».
- 2000 Αύγουστος: «Second Echelon». Συνεχίζει μέχρι τα **-1200** μέτρα βάθος.
- 2000 Σεπτέμβριος: UkrSA και η ομάδα MTDE. Συνεχίζει μέχρι τα **-1410** μέτρα βάθος.
- 2001 Ιανουάριος: UkrSA και Cavex. Εξερευνείται ένα παράθυρο στα -1350 m το οποίο οδηγεί σε ένα σιφόνι στα -1440. Ένα ακόμη παράθυρο στα -1420 οδηγεί στα **-1710** μέτρα βάθος
- 2003 Αύγουστος: Cavex και Kieven Club. Περνιέται το σιφόνι στα -1440 το οποίο οδηγεί στα -1660 μέτρα βάθος σε καινούργιο τμήμα ( Στην αποστολή αυτήν υπήρχε η πρώτη πρόσκληση σε Έλληνες σπηλαιολόγους η οποία δεν αξιοποιήθηκε τότε).
- 2004 Ιούλιος: Cavex. Συνέχεια μέχρι ένα νέο σιφόνι στα **-1810** μέτρα βάθος.
- 2004 Αύγουστος: UkrSA. Ανακαλύπτετε ένα πλαϊνό πέρασμα στα -1660 που παρακάμπτει το σιφόνι και οδηγεί σε ένα άλλο σιφόνι στα **-1824** μέτρα βάθος.
- 2004 October: UkrSA. Ανακοινώνει το βάθος των **-2080** μέτρων. Αργότερα διορθώνετε σε **-2054** από το Cavex (July 2005)
- 2005 Ιανουάριος: Cavex ( Συμμετοχή από Έλληνες σπηλαιολόγους) Αναβάλετε μετά από την πτώση Ελικοπτήρου.
- 2005 Φεβρουάριος: UkrSA. Το σιφόνι στα -1980 m περνιέται χωρίς περαιτέρω εξερεύνηση.
- 2005 Ιούλιος: Cavex ( Συμμετοχή από Έλληνες σπηλαιολόγους). Συνέχεια 35 μέτρων βάθους μετά το σιφόνι στα -1980 m σταμάτησε σε άλλο σιφόνι. Γίνετε εκ νέου χαρτογράφηση με τρεις μεθόδους και εκ νέου χρωματισμός με χρωστικές για συσχέτισμό με πηγές.
- 2005 Σεπτέμβριος: Cavex. 4 επιπλέον σιφόνια μετά το σιφόνι -1980m περνιούνται με αποτέλεσμα το σημερινό βάθος της «Voronia – Krubera» να είναι **-2.140m**

## Τα αποτελέσματα της χαρτογράφησης της “Voronia – Krubera”

Τα αποτελέσματα της χαρτογράφησης του σπηλαιίου βρίσκονται ακόμη υπό επεξεργασία καθότι ακόμη και μέχρι λίγες μέρες πριν γραφτούν αυτές οι γραμμές το σπήλαιο χαρτογραφήσαν ακόμη. Μόλις ολοκληρωθούν θα δημοσιευθούν τόσο από την ιστοσελίδα του ΣΕΛΑΣ όσο και του CAVEX και όλες οι μετρήσεις θα είναι διαθέσιμες για το κοινό.

Σε γενικές γραμμές η ανάγκη για μια νέα χαρτογράφηση προέκυψε διότι δεν υπήρχε μια ενιαία μέτρηση λόγω των πολλών ομάδων εξερεύνησης από το 1960 μέχρι σήμερα. Επιπλέον υπήρχε η ανάγκη για εκ νέου μετρήσεις με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια ώστε να επιβεβαιωθεί και το ρεκόρ.

Σαν αποτέλεσμα οι μετρήσεις έγιναν με τρεις μεθόδους:

1. Με κλασική χαρτογράφηση (μετροταινία – αποστασιόμετρο – κλισίμετρο – πυξίδα)
2. Με την χρήση αλτίμετρων (10 wrist computers) SUUNTO
3. Με την χρήση υδροστατικής πίεσης.

Ο συνοπτικός πίνακας με τα αποτελέσματα είναι ο εξής:

Σταθμός	Παλαιά χαρτογράφηση	Υδροστατική πίεση	Νέα χαρτογράφηση	Suunto
Είσοδος	0	0	0	0
Meander Krym	230	224	224	224
Camp 500	480	484	482	484
Camp 700 (Petit Dru)	700	685	673	684
Camp 1200	1,215	1,187	1,160	1,181
Camp 1400 (Sandy Beach)	1,400	1,386	1,365	1,377
Sump I (1400)	1,430	1,412	1,391	-
Camp KSS (1640)	1,640	1,630	1,610	1,626
Camp Station (1800)	1,790	1,805	1,797	-
Game Over	2,080	2,054	2,047	-
Sump Kvitochka	1,965	1,960	-	-
Sump 00	-	2,053	-	-
Sump V	-	<b>2.133 (+/-9)</b>	-	-
Σφάλμα (εκτιμώμενο) στα 2000μ		8	17	25

Οι Έλληνες σπηλαιολόγοι συμμετείχαν στις δύο πρώτες μεθόδους ενώ παρακολούθησαν την εξέλιξη της τρίτης. Τα αποτελέσματα που ανακοινώθηκαν των περασμένο Αύγουστο στο 14<sup>th</sup> ICS, έχουν ως εξής:

### - Κλασική χαρτογράφηση

Χρησιμοποιήθηκαν τα εξής όργανα:

Αποστασιόμετρο Leaser (Leika Disto). Κοινή μετροταινία, Πυξίδα - κλισίμετρο «Suunto tandem».

Συνολικά η χαρτογράφηση αποτελείται από 600 σταθμούς, εργάστηκαν 7 ομάδες χαρτογράφησης από 5 χώρες: Russia, Greece, Australia, Ukraine, England. Σε πολλές περιπτώσεις παρατηρήθηκε αστοχία του αποστασιόμετρου Leaser λόγω της υπερβολικής υγρασίας (σπεύ).

Το σφάλμα των υπολογισμών υπολογίστηκε από τον Ilia Zharkov ως εξής:

– Μετροταινία: 10 cm

– Πυξίδα - κλισίμετρο: 2-3 μοίρες που συνεπάγεται 50 cm ανά 10 m

– Θέση του σταθμού: 50 cm

Έτσι το συνολικό σφάλμα έχει ως εξής:

$$70 \text{ cm} * \sqrt{600} \approx 17 \text{ meters}$$

### - Με την χρήση αλτιμέτρων

Χρησιμοποιήθηκαν 11 Suunto wrist computers (watch altimeters) τύπου X6, X6HR και Vector της εταιρείας SUUNTO από την Φιλανδία.



Έγιναν μετρήσεις σε 8 σταθμούς μόνιμους σταθμούς από 0 έως -1800 μέτρα βάθος. Η θερμοκρασία διορθώθηκε με βάση τον τύπο που ακολουθεί ώστε να αποφευχθεί η απόκλιση από λόγω της θερμότητας του ανθρώπινου σώματος (Iliia Zharov).

$$\Delta = \int_0^d 0.004 \Delta T(x) dx, \quad \Delta T(x) = \frac{6}{1400}(x - 230)$$

Σαν αποτέλεσμα των υπολογισμών η ένδειξη των αλτιμέτρων πρέπει να διορθωθεί (μόνο από την θερμοκρασία) -20 μέτρα στην κατασκήνωση KSS (-1640m)

Επιπλέον η σταθερή απόκλιση υπολογίστηκε σε **25 μέτρα** στην κατασκήνωση KSS (-1640m)

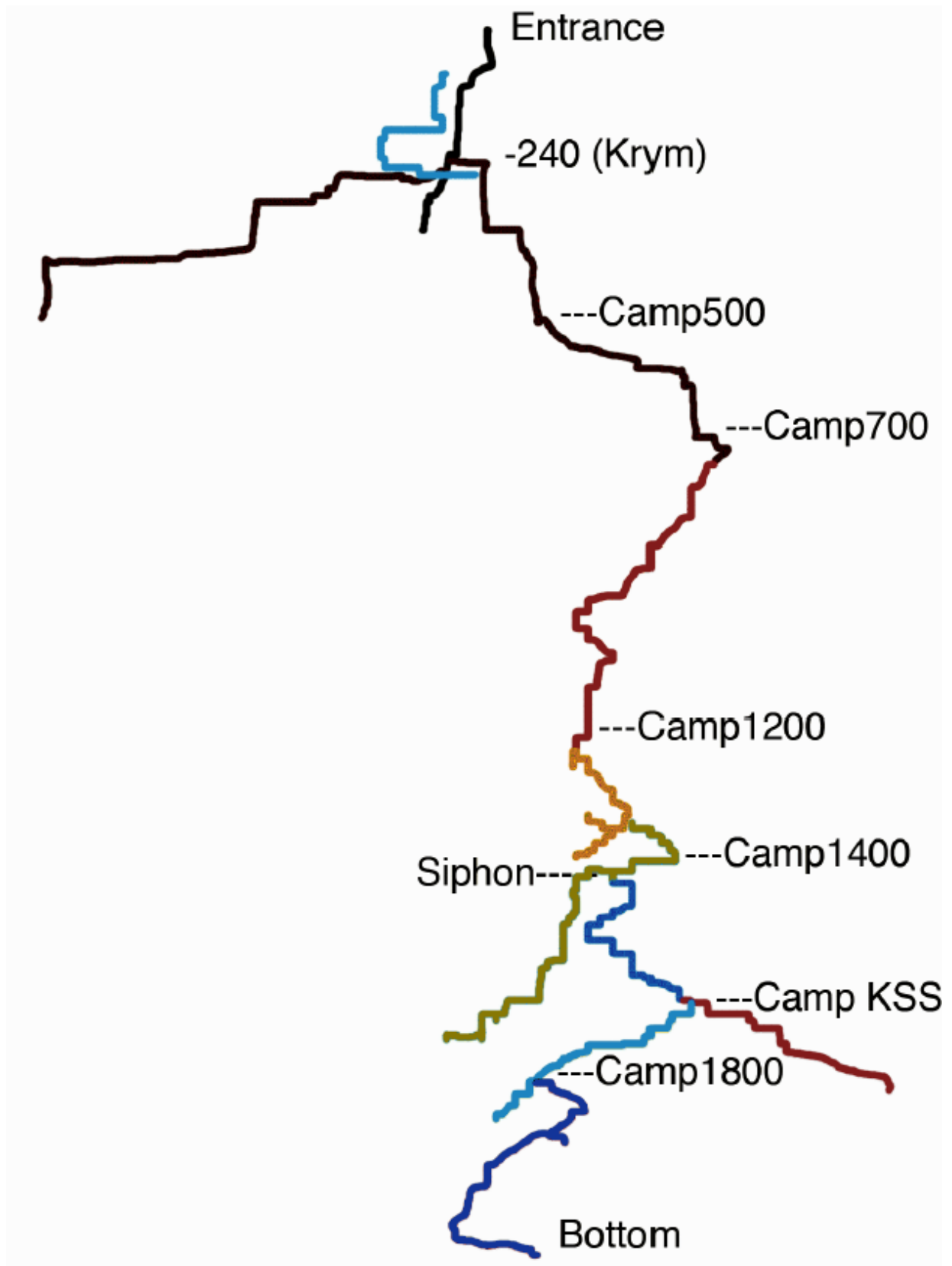
### - Με την χρήση υδροστατικής πίεσης

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με έναν σωλήνα γεμάτο από νερό. Ο σωλήνας είχε ένα πιεσόμετρο στο τέρμα του. Συνολικά μετρήθηκε η υδροστατική πίεση σε **147 σταθμούς**. Για επιπλέον ακρίβεια, γινόταν βαθμονόμηση του οργάνου δύο φορές κάθε 15-20 σταθμούς. Το σφάλμα υπολογίστηκε από τον Iliia Zharov ως εξής:

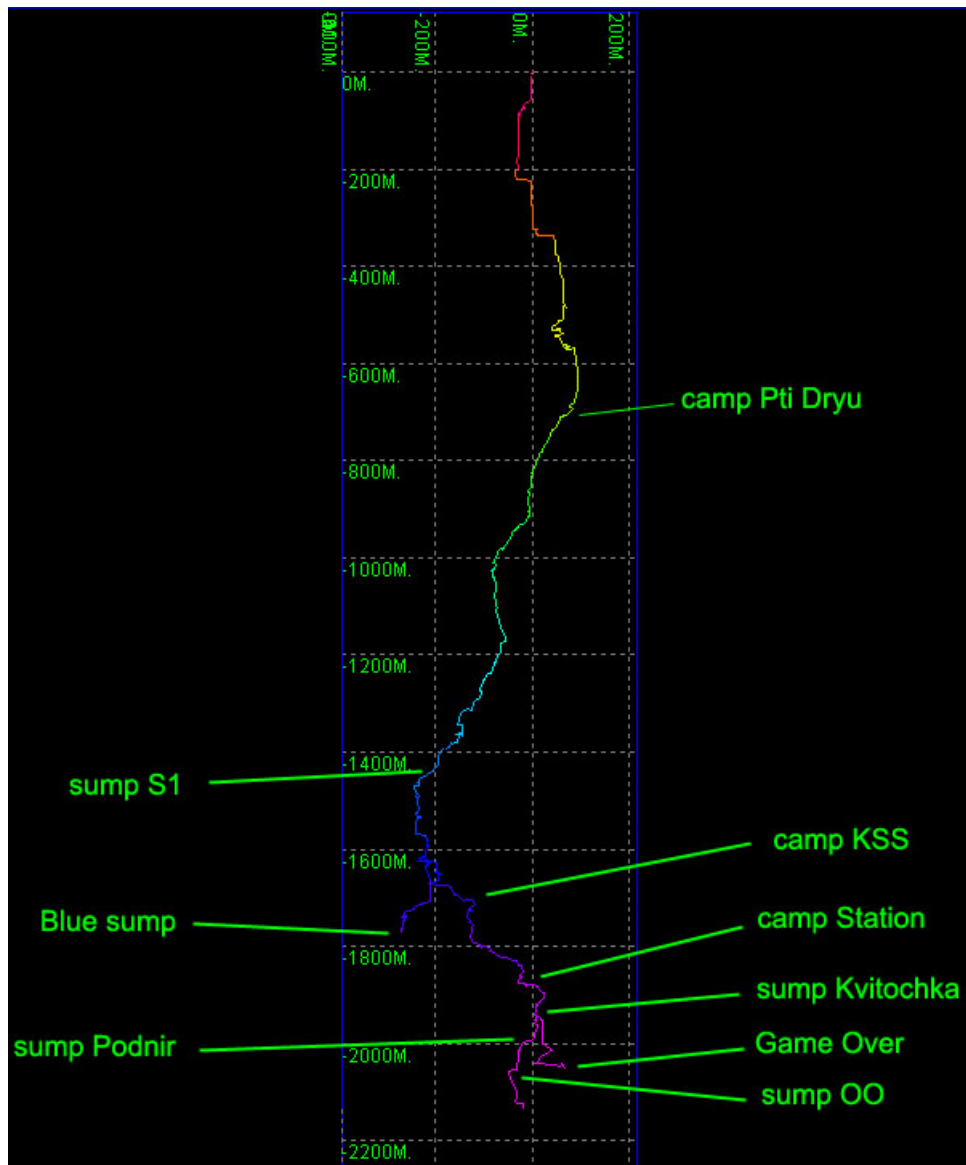
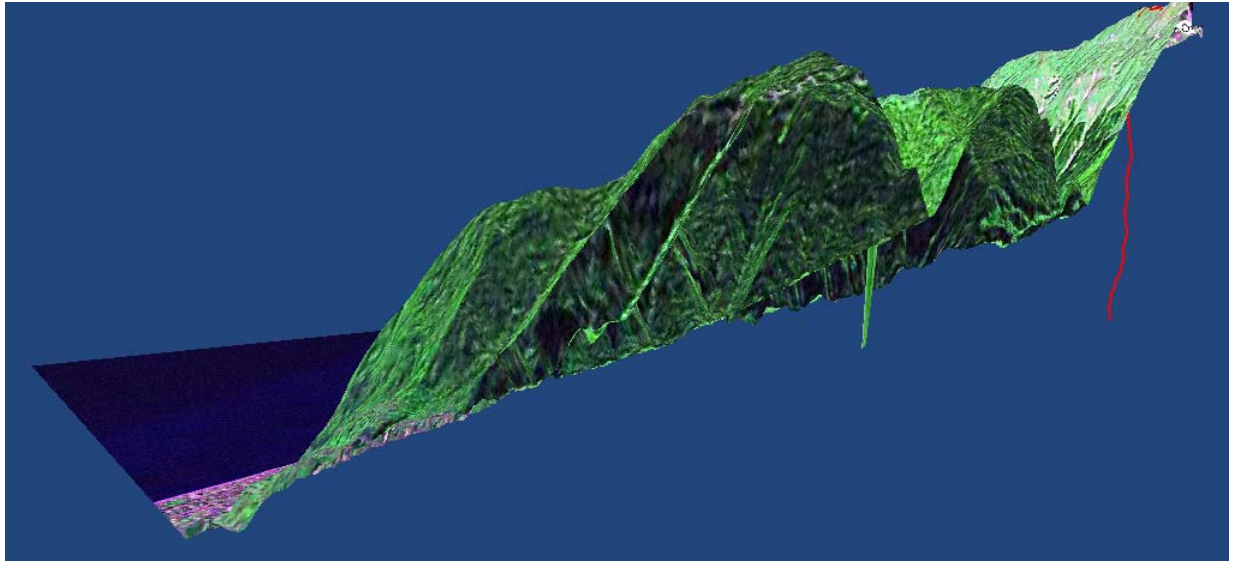
- Αναγνώσεις μέτρησης: 5 cm.
- Σύνδεση σημείων: 25 cm.
- Βαθμονόμηση: 2,2 μέτρα.

Αυτές οι παραδοχές όταν εισηχθούν στον πιο κάτω τύπο μας δίνουν απόκλιση περίπου 8 μέτρων

$$\sqrt{(2.2m * \sqrt{10})^2 + (25cm * \sqrt{147})^2} \approx 8 \text{ meters}$$



Χάρτης 1 - Η γραμμή χαρτογράφησης με τους σταθμούς στους οποίους έγινε μέτρηση με τα αλτίμετρα



## Το χρονικό της Ελληνικής συμμετοχής στην αποστολή.

2-7-2005 έως 8-7-2005

### Αθήνα - Μόσχα - Sochi και ...οι υποχρεωτικές διαδρομές

Η περιπέτεια ξεκίνησε από την πρώτη μέρα μέχρι και διήρκεσε ως την τελευταία... Χρειάστηκε να "λαδώσουμε" για να μπούμε στην Ρωσία λόγω τυπογραφικού λάθους στην VISA!!! Στο Sochi πληροφορηθήκαμε για το χαρτί... Καθλωθήκαμε στην Γεωγραφική υπηρεσία και κάναμε εκδρομές μέχρι και την τρίτη μέρα... μετά η αστυνομία της περιοχής έκανε με καθαρό εκβιασμό μια "αφαίμαξη" από τα πορτοφόλια των Πολωνών που ήταν μαζί μας (100 ευρώ το άτομο, σύνολο 300...) και το γεγονός αυτό μας έκανε να περιορίσουμε την κινητικότητα... Έτσι οι μέρες περνούσαν και το ηθικό έπεφτε...

Είναι γεγονός το ότι εάν θέλει κάποιος να επισκεφθεί την Ρωσία πρέπει να έχει γερά νεύρα και πολύ ψυχραιμία. Είσαι συνεχώς αντικείμενο εκβιασμών και όλοι, κυρίως οι αστυνομικοί, προσπαθούν να βγάλουν χρήματα από την παρουσία σου, εκεί υποβάλλοντας σε ταπεινωτικές πολλές φορές και καθόλου ευχάριστες καταστάσεις... Πρέπει να ξέρεις "πότε και πόσα" πρέπει να δώσεις, όμως η διαδικασία για να το μάθεις αυτό είναι επίπονη... Την "εκπαίδευση" αυτήν δυσκολεύει το γεγονός του ότι πολύ λίγοι Ρώσοι μιλούν Αγγλικά...



### Σιγή ...ασυρμάτου!

Όπως όλοι θα καταλάβατε, μάθατε ή δεν μάθατε, τρία από τα τέσσερα μέλη της αποστολής (Ηλίας, Μεθόδιος και ο υπογράφων) αποφάσισαν τελικά την μετά από έξι μέρες αναμονής να εισέλθουν στην Αμπχαζία. Αιτία ήταν η καθυστέρηση της έκδοσης άδειας. Το γεγονός αυτό καθυστερούσε ολόκληρη την αποστολή "Zazarkalye 2005" ("Πίσω από τον καθρέπτη 2005") μιας και ήμασταν μέλη της ομάδας χαρτογράφησης η οποία δεν μπορούσε να ξεκινήσει εάν δεν περνάγαμε.

### The river team...

Εμπειρία ανεπανάληπτη... Πρόκειται για μια από εκείνες τις στιγμές που δεν τις ξεχνάς ποτέ... Ήταν κάτι σαν χορός μες στο σκοτάδι μιας και όλοι πιασμένοι χέρι - χέρι και το ρεύμα αρκετά δυνατό... Αρχικά αυτό μας λύτρωσε από την αγωνία και την αναμονή.

9-7-2005

### Jeep Safari.

Αποφασίσαμε να προσπαθήσουμε να συγκεντρωθούμε στην αποστολή και να ξεχάσουμε την επιστροφή η οποία ξέραμε ότι θα είναι πιο δύσκολη... Το επόμενο απόγευμα λοιπόν αφήσαμε την παραλία και φορτωθήκαμε στο περίφημο φορτηγό που θα μας ανέβαζε στην κατασκήνωση βάσης, στην κοιλάδα του Ορτομπαλαγκάν. Η διαδρομή που θα κάναμε στην καρότσα του URAL 6x6 έχει μήκος 32 Κμ και η υψομετρική διαφορά είναι 2000μ... Η εμπειρία διαρκής 4 ώρες (!!!) και ήταν όπως ακριβώς μας την είχαν περιγράψει οι φίλοι μας στο παρελθόν. Τα τοπία από τα οποία περνούσαμε ήταν



εντυπωσιακά ενώ το όχημα που μας μετέφερε κατάπινε τις ανωμαλίες του εδάφους σαν να μην υπήρχαν.

### **Ανεβαίνοντας στο βουνό του Προμηθέα.**

Τα δάση του Καυκάσου είναι πολύ πλούσια σε βλάστηση, πολύ δασωμένα. Διαπιστώσαμε ότι υπάρχει έντονη οικονομία γύρω από την υλοτομία στην περιοχή. Παρόλη την δραστηριότητα αυτήν το δάσος δεν δείχνει να επηρεάζεται. Μονάχα λίγο μετά από τον οικισμό βοσκών και ξυλοκόπων (σε υψόμετρο 1400μ) τα δάση υποχωρούν παραχωρώντας την θέση τους την αλπική ζώνη. Η τελευταία διαφέρει από την αντίστοιχη ελληνική μιας και είναι πολύ πιο πράσινη. Λιβάδια και μικρές λίμνες καθώς και μεγάλες χιονούρες ήταν τα χαρακτηριστικά του τοπίου.

Όταν φτάσαμε στο Ορτομπαλαγκάν το φορτηγό σταμάτησε. Ξεφορτώσαμε γρήγορα τα πράγματα και μέσα στο σκοτάδι αποχαιρέτισαμε τον οδηγό και τους φιλόξενους βοσκούς που ζουν στο τέρμα του δρόμου... Φορτωμένοι με μέρος από τα πράγματα μας αρχίσαμε να ανεβαίνουμε μες το σκοτάδι. σε 40 λεπτά είχαμε ανέβει 240μ υψομετρική διαφορά και αντικρίσαμε την κατασκήνωση βάσης. Αγκαλιές και ικανοποίηση. Ήμασταν εκεί και πλέον κανένα ελικόπτερο και κανένα "χαρτί" δεν μπορούσε να μας βγάλει από τις αφηγήσεις και τις αναφορές για το συγκεκριμένο σπήλαιο, αφηγήσεις που με λαχτάρα ακούγαμε τα τελευταία χρόνια από τους φίλους μας του CAVEX. Με την παρουσία μας εκεί καταφέραμε να υπάρχει ελληνική εκπροσώπηση σε ένα από τα σπουδαιότερα εξερευνητικά γεγονότα της χιλιετίας.

**10-7-2005**

### **Η κατασκήνωση βάσης.**

Όταν ξυπνήσαμε το επόμενο εκείνο το πρωινό συνειδητοποιήσαμε το πόσο μεγάλη ήταν η κατασκήνωση βάσης. 35 σκηνές συν την μεγάλη τέντα του μαγειρείου - τραπεζαρίας. Υπήρχε και μια σκηνή για τηλεπικοινωνίες (internet και κινητή τηλεφωνία) στην οποία μας ξενάγησε ο Klim (Oleg Klimchouk), την οποία όμως είχαμε αποφασίσει ότι δεν θα χρησιμοποιήσουμε για ευνόητους λόγους. Στην μεγάλη σκηνή (τραπεζαρία) κατέληγε και το καλώδιο του τηλεφώνου το οποίο ένωνε τα βάθη της Voronia με τον έξω κόσμο.

Μέρα και νύχτα υπήρχε άνθρωπος δίπλα στο τηλέφωνο και κατέγραφε όλες τις κινήσεις εντός της σπηλιάς. Εκεί υπήρχε και το πρόγραμμα της αποστολής και το διάγραμμα με τα σακίδια και τις κατασκηνώσεις. Ήταν μπορούμε να πούμε το κέντρο επιχειρήσεων της όλης αποστολής. συνολικά ήταν συγκεντρωμένοι περί τους 40 σπηλαιολόγους (συμπεριλαμβανομένων και των απόφοιτων των σεμιναρίων σπηλαιολογίας οι οποίοι βοηθούσαν στην αποστολή και εξασκούσαν σε μικρά βάθη στην Voronia και σε παρακείμενα σπήλαια).



### **Κατάβαση εγκλιματισμού μέχρι τα -240μ.**

Το πρόγραμμα μας περιελάμβανε αρχικά μια κατάβαση εγκλιματισμού μέχρι τα -240μ για την πρώτη ημέρα... Φυσικά μετά σακιδίου. Έτσι χωρίς καλά να το πιστεύουμε και μετά από 16 ημέρες "αναμονής" (9 μέρες τον Γενάρη και 7 μέρες του Ιουλίου) λύσαμε τον καταβατήρα μας και αρχίσαμε να κατεβαίνουμε το πρώτο πηγάδι (P.57). Δυστυχώς η ικανοποίησή μας δεν κράτησε για πολύ... Τα σκονιά ήταν πολύ φθαρμένα και το αρμάτωμα κακό. Χρειάστηκε να κάνουμε κόμπους σε κάποια σημεία για να συνεχίσουμε την κατάβαση. Πολλοί νέοι σπηλαιολόγοι χρησιμοποιούσαν το τμήμα αυτό το σπηλαίου προκαλώντας φθορές.

Μαζί μας στην κατάβαση εγκλιματισμού ήταν όλο το υπόλοιπο "river team" δηλ. οι Πολωνοί και ο Alan Walrid με τον οποίο δεθήκαμε ιδιαίτερα. Ο Alan είναι πολύ ευχάριστος και πολύ έμπειρος σπηλαιολόγος, γύρω στα 50 και είναι γνωστός παγκοσμίως για το βιβλίου του, το "Vertical".

Το σπήλαιο ήταν πάρα πολύ κρύο και εμείς δεν είχαμε φέρει μαζί μας τις PVC φόρμες μας φοβούμενοι

τα υπέρβαρα στο αεροπλάνο. Στα -240μ υπάρχει μια αίθουσα (Crym) μετά την οποία ξεκινάει το P.110 το οποίο είναι και γνωστό σαν "Wet Puit" (βρεγμένο πηγάδι). Τα νερά ακούγονταν μέχρι πάνω από τον καταρράκτη. Σε γενικές γραμμές το σπήλαιο μέχρι εκεί δεν έχει εντυπωσιακά μεγάλους χώρους, δεν είναι όμως και στενό. Σταλαγμιτικός διάκοσμος σχεδόν δεν υπάρχει και τα πετρώματα θυμίζουν πολύ τον "Γουργούθακα" στην Κρήτη.

Η επιστροφή στην επιφάνεια μας παραξένεψε γιατί παρά το γεγονός του ότι Ήμασταν σε συνεχή κίνηση, δεν καταφέραμε να ζεσταθούμε... Η θερμοκρασία ήταν λιγότερη από 3 βαθμούς Κελσίου... Ανεβαίνοντας κάναμε και φωτογράφιση με τον Άλαν.

**11-7-2005.**

### **Πρώτηση υλικών στην κατασκήνωση των -700μ**

Από δύο σακίδια ο καθένας δεμένα στην ζώνη και φύγαμε νωρίς το πρωί για την κατασκήνωση στα -700μ. Το P.110 αποδείχθηκε όντως wet puit (βρεγμένο πηγάδι). Μαζί με εμάς και το υπόλοιπο "river team" κατέβηκε και ο Klim για να αλλάξει τα κατεστραμμένα σκοινιά και να διορθώσει το αρμάτωμα στο "βρεγμένο πηγάδι" (να αποφύγει τα νερά).

Μετά το P.110 υπάρχει ένας μικρός μαϊάνδρος. Στο τέλος του ξεκινά το επιβλητικό P.150 το οποίο είναι και η μεγαλύτερη κατάβαση της Νοβοσία. Το βάραθρο έχει πολύ μεγάλες διαστάσεις. Στο τέρμα του ξεκινά ένας μέαδρος μήκους 250μ. ο οποίος είναι ένα από τα πιο δύσκολα σημεία του σπηλαίου. Στο τέλος του αρχίζει η κατάβαση "Pti Drou" στον πάτο της οποίας βρίσκετε η 1η κατασκήνωση χωρητικότητας 6 ατόμων.

Επιστρέψαμε χωρίς σακίδιο στην επιφάνεια σε 4 ώρες γεγονός που επιβεβαίωσε ότι η προετοιμασία μας δεν πήγε χαμένη.

**12-7-2005**

### **Ξεκούραση και σχεδιασμός των επόμενων κινήσεων.**

Ημέρα ξεκούρασης μετά από δυο μέρες συνεχούς δράσης. Συζητήσαμε με τον Klim και τους υπόλοιπους για το σχέδιο της χαρτογράφησης. Επίσης κάναμε και μερικές ασκήσεις για να συγχρονιστούμε στις μετρήσεις χαρτογράφησης και να αυξήσουμε την ακρίβεια μας (κλείσιμο λούπας). Αργά το απόγευμα ήρθε και ο Denis Provalon (αρχηγός της αποστολής) μαζί με τους υπόλοιπους ξένους: ο Mateo και ο Jacomo από την Ιταλία, και ο Rok, ο γιατρός από την Σλοβενία, όλοι τους φίλοι μας από την αποστολή του ΣΕΛΑΣ στην Σλοβενία το 2003. Επιπλέον ένας Άγγλος σπηλαιολόγος (ο Tony) και ο Τσέχος, Ζντένεκ, που ήταν μαζί μας και το χειμώνα. Έγινε ένα συμβούλιο και αποφασίστηκε να μπούμε την επόμενη μέρα για χαρτογράφηση.

**13-7-2005**

### **Ξεκινάμε την χαρτογράφηση.**

Ο Ηλίας και ο Μεθόδιος ανέλαβαν το κομμάτι από τα -500μ έως τα -950 ενώ ο υπογράφοντας με τον Άλαν θα χαρτογραφήσαμε από -950μ έως τα -1440μ (σιφόνι). Το επόμενο βράδυ δηλ. ο Μεθόδιος και ο Ηλίας θα κοιμόντουσαν στα -700μ (Κατασκήνωση 1) και εγώ με τον Άλαν στα -1200μ (Κατασκήνωση 2). Υπολογίζαμε ότι θα θέλαμε δύο ημέρες η κάθε ομάδα για να ολοκληρώσουμε την χαρτογράφηση.

### **Η χαρτογράφηση.**

Επειδή η σπηλιά αυτή αποτελεί ένα νέο παγκόσμιο ρεκόρ, το CAVEX ήθελε να επιβεβαιώσει τις μετρήσεις των Ουκρανών. Επιπλέον σκοπός είναι να φιαχτεί ένας πλήρης τρισδιάστατος χάρτης μιας και οι Ουκρανική ομάδα δεν έχει κάνει κάτι τέτοιο (έχουν χαρτογραφήσει μονάχα τα κομμάτια που έχουν εξερευνήσει και όχι αυτά τα οποία ήταν γνωστά από το παρελθόν). Επιπλέον οι Ρώσοι δούλευαν μια μέθοδο με υδροστατική πίεση και ένα πείραμα μετρήσεων με τα αλτίμετρα SUUNTO (πολλαπλές μετρήσεις από πολλά αλτίμετρα σε διάσπαρτους σταθμούς μέσα στην σπηλιά) στο οποίο συμμετείχαμε.

Τόσο ο υπογράφοντας με τον Άλαν όσο και ο Μεθόδιος με τον Ηλία έπρεπε να μεταφέρουμε και από ένα σακίδιο μαζί μας το οποίο ήταν απαραίτητο για την δημιουργία των κατασκηνώσεων στα -1600μ και στα

-1950μ. Άρα μιλάμε για χαρτογράφηση μετά σακιδίου σε ένα από τα πιο κρύα σπήλαια που έχουμε επισκεφθεί ποτέ.

Η χαρτογράφηση ήταν πολύ κοπιαστική και κράτησε 8 ώρες την πρώτη μέρα. Όταν φτάσαμε στα -1200μ Ήμασταν βρεγμένοι κι εντελώς παγωμένοι. Τα ίδια και η άλλη ομάδα στα -700μ. Ευτυχώς η κατασκήνωση ήταν πολύ καλή και καταφέραμε να αναρρώσουμε και να στεγνώσουμε το αποστασιόμετρο λείζερ και την πυξίδα από τα νερά.

Το σπήλαιο είναι εξαιρετικά όμορφο μεταξύ -700μ και -1200μ. Ο Κλιμ μας είπε ότι είναι τυπικό παράδειγμα σπηλαίου του δυτικού Καυκάσου. Συνεχείς καταρράκτες το πολύ 30μ ύψους, άνετοι χώροι χωρίς πολλά στενά. Ήταν πραγματικά πολύ όμορφα. Τελικά το ομορφότερο στολίδι του τμήματος αυτού, είναι η δυναμική και έντονη παρουσία του νερού με τους θορυβώδεις συνεχείς καταρράκτες του. Μοιάζει με ένα υπόγειο φαράγγι, και όσοι έχουν κάνει canyoning μπορούν να καταλάβουν τι εννοώ.

Η περιοχή της κατασκήνωσης 2 έχει μεγάλους χώρους και είναι άνετη σαν κατασκήνωση. Μοναδικά μειονεκτήματα η λάσπη ακριβώς έξω από την πόρτα της σκηνής και ο θόρυβος από τον τελευταίο καταρράκτη καμία εικοσαριά μέτρα μακριά από την σκηνή.

#### 14-7-2005

##### **Δεύτερη μέρα παραμονής στην Voronia - Χαρτογράφηση από τα -1200μ έως τα -1300μ.**

Μόλις ξεκουραστήκαμε φορέσαμε και πάλι τα βρεγμένα ρούχα και τα λασπωμένα υλικά και ξεκινήσαμε με το Άλαν (με κρύα καρδιά) την χαρτογράφηση από τα -1200μ έως τα -1300μ. Κανονικά ο στόχος μας ήταν να φτάσουμε μέχρι τα -1410μ. αλλά η πυξίδα δεν είχε στεγνώσει καλά και δεν έβλεπα εύκολα τις μετρήσεις.

Η διαδρομή από την κατασκήνωση 2 έως τα -1300μ είναι από τα πιο υγρά κομμάτια του σπηλαίου. Σε αρκετά σημεία πρέπει να περάσεις σερνόμενος μέσα από νερά ενώ μερικά πηγάδια έχουν έντονο "σπρέι" και ρεύμα αέρα από τον καταρράκτη συνεπώς έχουν και πολύ κρύο. Έτσι σταματήσαμε την χαρτογράφηση στα -1300μ και συνεχίσαμε για να προωθήσουμε τα σακίδια μας στην Κατασκήνωση 3 (-1410μ).

Η κατασκήνωση αυτή είναι η πλέον άνετη και είναι γνωστή σαν "Sandy beach". Βρίσκετε σε ένα στεγνό παρακλάδι του σπηλαίου κι έτσι η θερμοκρασία εκεί είναι 5 βαθμούς Κελσίου. Επιπλέον δεν υπάρχει θόρυβος από νερά κάτι που κάνει τον ύπνο πιο ευχάριστο.

Άφησα το σακίδιο μου και αποχαιρέτησα τον Άλαν. Αυτός θα έμεινε στο Sandy beach ενώ εγώ θα ανέβαινα να συναντήσω τον Ηλία και τον Μεθόδιο στην Κατασκήνωση 2. Εκεί τους βρήκαν λίγη ώρα αργότερα και μου διηγήθηκαν την περιπέτειά τους με την χαρτογράφηση... Πέσαμε για ύπνο αφού πρώτα καθαρογράψαμε τις μετρήσεις της χαρτογράφησης στο Palm (Auriga) που είχαμε μαζί μας.



#### 15-7-2005

##### **Τρίτη μέρα παραμονής στην Voronia.**

Κανονικά, βάση του αρχικού προγράμματος, εκείνο το πρωί έπρεπε να προωθηθούμε στην Κατασκήνωση 3 και να πάρουμε σειρά για να περάσουμε το σιφόνι. Ο Μεθόδιος ξεκίνησε νωρίς την επιστροφή του στην επιφάνεια μιας και δεν είχε διάθεση να προσπαθήσει το σιφόνι. Λόγω καθυστερήσεων στην προώθηση των υλικών χρειάστηκε να παραμείνουμε όλοι την ημέρα εκεί χωρίς να κάνουμε τίποτα. Κάποια στιγμή ήρθαν και μας βρήκαν οι φίλοι μας οι Πολωνοί (Artur, Lukas και Peter). Σύμφωνα με τις νέες οδηγίες που λάβαμε από την επιφάνεια μέσω του τηλεφώνου, θα ξεκινούσαμε την επομένη για την Κατασκήνωση 3.

**16-7-2005**

**Τέταρτη μέρα παραμονής στην Voronia - Χαρτογράφηση από τα -1300μ στα -1440μ.**  
Ξεκινήσαμε νωρίς να κατεβαίνουμε προς το Sandy Beach. Στα -1300μ ξεκινήσαμε με τον Ηλία την χαρτογράφηση. Ευτυχώς τα όργανα λειτούργησαν σωστά αυτήν την φορά...

### **Τα κακά μαντάτα...**

Φτάσαμε στην κατασκήνωση 3 όπου συναντήσαμε τους Victor και Andrey. Δυστυχώς για εμάς οι δύο Ρώσοι οι οποίοι είχαν αναλάβει να μας περάσουν από το σιφόνι δεν μιλούσαν καλά αγγλικά... Τους είδαμε ανήσυχους και αφού τους ρωτήσαμε μας εξήγησαν ότι το σιφόνι είχε υψηλή στάθμη και ότι ήταν μεγαλύτερο από ότι το περίμεναν και μας το είχαν περιγράψει. Ο αέρας που είχαμε στην διάθεση μας δεν ήταν αρκετός και Ήμασταν 8 άτομα για να περάσουμε. (2 Ρώσοι, 3 Πολωνοί, 1 Άγγλος και εμείς). Στην διάθεση μας είχαμε 2 μπουκάλες η μια του ενός λίτρου και η άλλη των δύο λίτρων, οι οποίες είχαν από 100 ατμόσφαιρες η καθεμία. Επιπλέον το σιφόνι είχε μηδενική ορατότητα και ήταν αρκετά στενό...

Τα νέα δεδομένα μας κλόνισαν και αρχίσαμε να προβληματιζόμαστε για την ασφάλεια του εγχειρήματος. Σκεφτήκαμε το πόσο καλύτερα θα ήταν εάν ήταν κι ο Νίκος μαζί μας ο οποίος έχει την απαραίτητη για την περίπτωση εμπειρία στην σπηλαιοκάταδυση και θα μπορούσε να μας καθοδηγήσει...

Μια ακόμη αναβολή στο πρόγραμμα και πολλές συνηνοήσεις (στα Ρώσικα) καταλάβαμε ότι αφορούσαν το θέμα του αέρα. Αποφασίστηκε να ξεκινήσει ομάδα από την επιφάνεια και να φέρει επιπλέον φιάλες με αέρα για την κατάδυση (ο Denis και οι Ιταλοί). Φύγαμε για χαρτογράφηση με τον Ηλία ενώ οι υπόλοιποι ξεκουράζονταν στην κατασκήνωση 3... Φτάσαμε μέχρι το σιφόνι (-1440μ) το οποίο έδειχνε στενό. Γυρίσαμε στο Sandy Beach βρεγμένοι ξανά και πέρασε για ύπνο. ε περισσότερο αέρα την επόμενη μέρα...



**17-7-2005**

### **"No thanks".**

Ξυπνήσαμε νωρίς και ετοιμάσαμε πρωινό στην κατασκήνωση. Ξαφνικά, ακούσαμε παράξενους θορύβους. Συνειδητοποιήσαμε ότι ήταν πέτρες που χτυπούσαν μεταξύ τους και αυξημένος θόρυβος από νερό που τρέχει στους καταρράκτες. Το τηλέφωνο δεν λειτουργούσε... Υποθέσαμε ότι κάποια καταιγίδα είχε συμβεί στην επιφάνεια.

Η υπόθεση μας επιβεβαιώθηκε 2-3 ώρες αργότερα αφού αποκαταστάθηκε η τηλεφωνική επικοινωνία. Εμείς Ήμασταν ασφαλείς όμως η ομάδα του Denis που θα κατέβαζε κι άλλες μπουκάλες, δεν μπόρεσε να μπει στο σπήλαιο. Στην επιφάνεια μας είπαν ότι βρισκόταν σε εξέλιξη μια απίστευτη καταιγίδα με πολύ ισχυρούς ανέμους.

Αργά το απόγευμα μετά από επιπλέον συνηνοήσεις με την επιφάνεια (πάντα στα Ρώσικα) δόθηκε η εντολή να περάσουμε το σιφόνι χωρίς να έχει έρθει ο επιπλέον αέρας. Δεν θυμάμαι πολλές φορές να έχω τόσο στεναχωρηθεί και φοβηθεί συνάμα. Ήταν ξεκάθαρο για εμάς ότι η κατάδυση αυτή ήταν μια τρέλα και μας προκαλούσε φόβο ακόμη και το γεγονός του ότι σκεφτόμαστε να το κάνουμε... Μια μισό άδεια μπουκάλια του ενός λίτρου μπορεί να αδειάσει πολύ σύντομα με με ένα free flow του ρυθμιστή. "No thanks" είπαμε. Παίξαμε αρκετή Ρώσικη ρουλέτα μέχρι σήμερα και γίναμε και πάλι κύριοι του εαυτού μας αποφασίζοντας εμείς για τις ζωές μας.

Τα χρονικά περιθώρια είχαν άλλωστε στενέψει. Θα περνούσαμε τα σύνορα στις 21-7-2005. Έτσι η κατάβαση μας τερμάτισε στο βαθύτερο σημείο στο οποίο έχουν φτάσει ποτέ Έλληνες σπηλαιολόγοι

στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, σε βάθος -1440μ. Ξέραμε ότι μπορούσαμε να πάμε πολύ πιο κάτω αλλά αυτή η συγκυρία και το σιφόνι για το οποίο δεν Ήμασταν έτοιμοι μας σταμάτησαν.

Βοηθήσαμε την υπόλοιπη ομάδα να πάει τα σακίδια μέχρι το σιφόνι και μετά γυρίσαμε στην κατασκήνωση 2 (-1200μ) μαζί με τον Πολωνό τον Peter ο οποίος συντάχθηκε με την απόφασή μας.

**18-7-2005**

**Επιστροφή στην επιφάνεια.**

Μοιράστηκα με το Ηλία ένα σακίδιο στην επιστροφή. Ξεκινήσαμε στις 11:10 και βγήκαμε πάνω στις 20:00 μαζί με μια στάση μιας (1) ώρας στα -700μ. Συνολικά 8 ώρες, για 1200μ υψομετρική διαφορά. Έξω μας περίμενε ο Μεθόδιος με τον οποίο είχαμε να ειδωθούμε πολλές μέρες. Συνολικά παραμείναμε 128 ώρες μέσα στο σπήλαιο (5 μέρες) μια ακόμη πρωτόγνωρη εμπειρία για μας.

**19-7-2005**

**Ξεκούραση.**

Περάσαμε την πρώτη μέρα της ξεκούρασης στην σκηνή. Είχα κρυώσει γιατί βράχηκα στο Βρεγμένο πηγάδι... είχα πυρετό 38 βαθμούς ο οποίος υποχώρησε αργά το απόγευμα αφήνοντάς μου μια ατονία. Ο Μεθόδιος μπήκε με τον Sklyar φίλο μας από τις αποστολές στην Ελλάδα και στην Σλοβενία για να ολοκληρώσει την χαρτογράφηση από τα -600 στα -950μ.

Το απόγευμα εκείνης της μέρας έφτασαν και τα νέα του ατυχήματος. Ένας νεαρός Ρώσος σπηλαιολόγος (23 χρονών) ο Andrey Sizikon είχε πέσει περίπου 7 μέτρα γιατί το σκοινί με το οποίο αρμάτωνε δεν είχε τον κόμπο που επιβάλλεται στο τέλος του... Για την ώρα δεν ξέραμε περισσότερα. Αμέσως έφυγε μια ομάδα με Ουκρανούς να πάει κάτω φάρμα και τρόφιμα κοντά στο θύμα. Δυστυχώς όμως δεν τον βρήκαν γιατί ήταν πίσω από ένα πολύ στενό και δαιδαλώδες τμήμα.

**20-7-2005**

**Ανακαλούνται οι ομάδες από τον πάτο.**

Η διάσωση από την Ρωσία ήταν καθοδόν. Ο Andrey είχε σπάσει τα δύο πόδια του, την λεκάνη και είχε ένα χτύπημα στην σπονδυλική και στον ωμό... Ο σφυγμός του και η θερμοκρασία του ήταν καλές. Άρχισε να συλλέγεται εξοπλισμός από όλοι την Ρωσία μιας και υπολόγιζαν ότι για τις ανατινάξεις θα χρειαζόντουσαν 4-5 μέρες και 3-4 βενζινοκίνητα τρυπάνια.

Όλοι οι έμπειροι σπηλαιολόγοι ήταν στον πάτο και ξεκινούσαν να ανεβαίνουν ενώ εμείς δεν μπορούσαμε να συνεννοηθούμε καλά με τους υπόλοιπους. Αισθανθήκαμε ότι ήθελαν να μας κρατήσουν απέξω και να μας "διώξουν" μια ώρα νωρίτερα. Δεν ήθελαν να έχουν στο κεφάλι τους το πέρασμα τον συνόρων και πιθανά προβλήματα από αυτό και την διάσωση μαζί.

**21-7-2005**

**Συγκεντρώνονται σιγά - σιγά κάποια υλικά για την διάσωση - Όλοι οι ξένοι ετοιμάζονται για αναχώρηση.**

Ο Μεθόδιος επέστρεψε μετά από 2 μέρες στην σπηλαία έχοντας μαζί του δεδομένα χαρτογράφησης περίπου 500μ υψομετρική διαφορά. αισθανθήκαμε ικανοποίηση μιας και είχαμε συνεισφέρει τα μέγιστα στην χαρτογράφηση του σπηλαίου (από -500 έως -1440μ - περίπου το μισό σπήλαιο).

Ετοιμαστήκαμε όλοι για την αναχώρηση. Πολωνοί, Ιταλοί Έλληνες. Υπήρχε πληροφορία ότι το φορτηγό θα ανέβαινε το απόγευμα.

**22-7-2005**

**Επιστροφή στον "πολιτισμό" και πέρασμα το συνόρων.**

Πήραμε πολύ νωρίς το δρόμο της επιστροφής με το γνωστό φορτηγό. Την ίδια μέρα περάσαμε τα σύνορα και ήταν όντως πολύ πιο δύσκολο από τον ερχομό μας στην Αμπχαζία...

**23-7-2005**

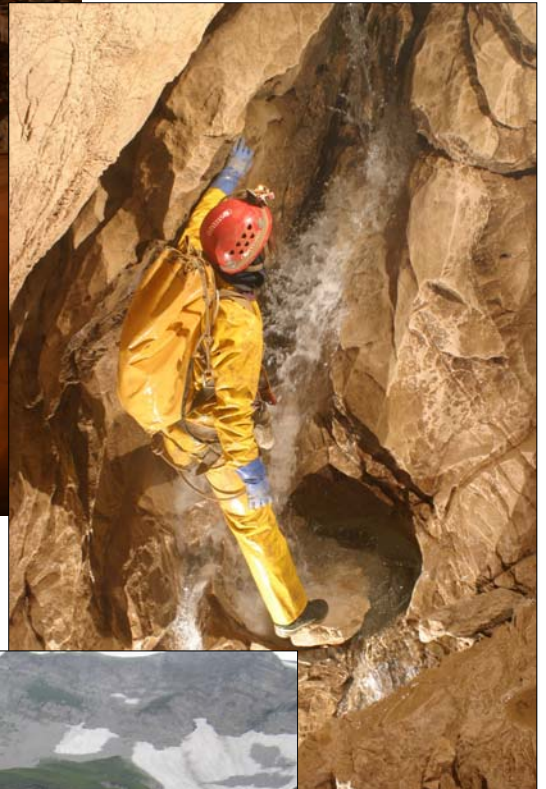
**Επιστροφή στην Μόσχα.**

Επιστροφή στην Μόσχα μετά εμποδίων μιας και όλοι μας ζητούσαν λεφτά και μας έσερναν από αστυνομικό τμήμα σε αστυνομικό τμήμα προφασιζόμενοι ότι το registration μας δεν ήταν καλό. Ευτυχώς, τα καταφέραμε να μην πληρώσουμε **ούτε ένα ρούβλι** (!!!) Φαίνεται ότι είχαμε αρχίσει να μαθαίνουμε το μάθημα μας αν και η εμπειρία δεν ήταν ευχάριστη...

**25-7-2005**

### **Επιστροφή στην Αθήνα.**

Επιστροφή στην Αθήνα με Bussiness class παρέα με τον Παναγιώτη Κοτρονάρο ο οποίος είχε πάει με ακόμη 22 ορειβάτες στην κορυφή του Καυκάσου, στο Elbrus (5.164m). Η συγκίνηση και η ανακούφιση μεγάλη! Είμαστε τυχεροί που ζούμε σε αυτόν τον τόπο κι ας γκρινιάζουμε συνέχεια. Είμαστε πλέον σίγουροι ότι μπορούμε να βρούμε και στην Ελλάδα μια σπηλιά βαθύτερη από -2000μ. Ας το προσπαθήσουμε!



## Ευχαριστίες

Τα μέλη της αποστολής και ο υπογράφων θα ήθελαν να ευχαριστήσουν:

- Την **TNT** για την ευγενική χορηγία απαραίτητων υλικών και την κάλυψη του μεγαλύτερου μέρους των εξόδων της αποστολής. Χωρίς αυτήν η αποστολή δεν θα είχε πραγματοποιηθεί.
- Τον **ΣΕΛΑΣ** για την υποστήριξη και την παροχή απαραίτητων υλικών.
- Τον **Κώστα Ιατρού** (ΣΕΛΑΣ) για την χορηγία φωτογραφικών αναλώσιμων και εξοπλισμού.
- Τον **Πήτερ Σταυρόπουλο** (ΣΕΛΑΣ) για την παραχώρηση των χαρτογραφικών του υλικών.
- Τον **Στέλιο Ζαχαριά** (ΣΕΛΑΣ) για την υποστήριξη και για την ενημέρωση της ιστοσελίδας μας σε Αγγλικά και Ελληνικά.
- Το **CAVEX** team για την φιλοξενία και όχι μόνο.
- Την **ΣΟΕ** και το διοικητικό της για την υποστήριξη όταν χρειάστηκε.
- Τις οικογένειες μας για την συμπαράσταση και την υποστήριξη.
- Όλους τους Έλληνες σπηλαιολόγους – ανεξαρτήτως συλλόγου - που μέσα από τις ευχές τους και το ενδιαφέρον τους μας έκαναν να τους αισθανόμαστε κοντά μας.

## Βιβλιογραφία

- "In a search for the route to the 2000 meters depth: The deepest cave in the World in the Arabika Massif, Western Caucasus", by Alexander Klimchouk and Yury Kasjan Ukrainian Speleological Association.
- «Recent explorations in Krubera-Voronja cave (West Caucasus)», D. Provalov, I. Zharkov, 14<sup>th</sup> ICS Athens Kalamos, Greece

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## 1. Συντεταγμένες εισόδου της Voronia – Krubera (-2.140.)

Αντιγράψτε και επικολλήστε τις γραμμές μεταξύ των διακεκομμένων γραμμών στο notepad και σώστε με την κατάληξη .wpt Το αρχείο είναι έτοιμο για εισαγωγή στο Ozi Explorer ©

```
-----  
OziExplorer Waypoint File Version 1.1  
European 1950  
Reserved 2  
garmin  
92,VORONIA, 43.419218, 40.307268,38684.9991417, 70, 0, 3, 0, 65535,,  
0, 0, 0, 7372, 6, 0,17,0,10.0,2,,,  
-----
```

## 2. Μετρήσεις Χαρτογράφησης της Voronia – Krubera (-2.140.) – CAVEX © 2005

Οι μετρήσεις χαρτογράφησης είναι σε μορφή .dat (για το πρόγραμμα χαρτογράφησης Compass © Συντομα θα είναι διαθέσιμες και για το Visual Topo.

```
-----  
Krubera-Voronja  
SURVEY NAME: 240-500  
SURVEY DATE: 8 8 2005 COMMENT:normal, UDLR at TO station (corrected a lot)  
SURVEY TEAM:  
Irina Biletskaya - Larisa Pozdnyakova with corrections  
DECLINATION: 6.63 FORMAT: DMMDRLUDLADN CORRECTIONS: 0.00 0.00 0.00  
  
FROM TO LENGTH BEARING INC LEFT UP DOWN RIGHT FLAGS COMMENTS  
  
a44 a43 28.22 217.00 -72.00 2.30 9.84 4.92 2.30 #| # Entrance a44 Altitude 2240  
(7/3/2005) from Gosha-Klim survey  
a0 BP1 9.84 17.50 0.00 -9.90 -9.90 4.92 3.28  
BP1 BP2 6.23 145.00 0.00 6.56 6.56 4.92 4.92  
BP2 BP3 64.30 0.00 -90.00 9.84 9.84 6.56 16.40 top of the wet pitch  
BP3 BP4 43.64 0.00 -90.00 16.40 16.40 6.56 9.84  
BP4 BP5 58.07 0.00 -90.00 16.40 16.40 6.56 9.84  
BP5 BP6 8.20 55.00 0.00 16.40 -9.90 -9.90 6.56  
BP6 BP7 46.26 0.00 -90.00 16.40 16.40 6.56 6.56  
BP7 BP8 52.49 0.00 -90.00 16.40 16.40 6.56 16.40  
BP8 BP9 60.37 0.00 -90.00 16.40 19.69 6.56 9.84  
BP9 BP10 34.12 45.00 0.00 16.40 -9.90 -9.90 3.28  
BP10 BP11 9.84 300.00 -60.00 16.40 -9.90 6.56 9.84  
BP11 BP12 20.67 0.00 -90.00 3.28 -9.90 3.28 1.64  
BP12 BP13 18.70 20.00 0.00 -9.90 -9.90 1.64 1.64  
BP13 BP14 6.56 30.00 0.00 1.64 -9.90 4.92 4.92  
BP14 BP15 21.65 355.00 -30.00 1.64 -9.90 4.92 4.92  
BP15 BP16 33.46 85.00 0.00 6.56 1.64 4.92 1.64  
BP16 BP17 27.23 85.00 0.00 0.98 6.56 4.92 0.98  
BP17 BP18 17.39 65.00 0.00 0.98 6.56 9.84 0.98  
BP18 BP19 22.97 80.00 0.00 1.31 1.64 6.56 0.98  
BP19 BP20 12.47 150.00 -55.00 1.31 9.84 9.84 0.00  
BP20 BP21 28.87 135.00 -46.00 9.84 9.84 4.92 0.98  
BP21 BP22 102.69 0.00 -90.00 9.84 9.84 1.31 16.40  
BP22 BP23 33.14 120.00 -27.00 9.84 9.84 4.92 9.84  
BP23 BP24 74.15 140.00 -79.00 16.40 26.25 4.92 9.84  
BP24 BP25 28.87 0.00 -90.00 13.12 32.81 4.92 16.40  
BP25 BP26 6.23 45.00 0.00 -9.90 -9.90 -9.90 -9.90  
BP26 BP27 53.15 95.00 -72.00 13.12 22.97 4.92 26.25  
BP27 BP28 64.30 0.00 -90.00 26.25 26.25 4.92 9.84  
BP28 BP29 98.43 0.00 -90.00 26.25 39.37 4.92 16.40  
BP29 me.0 39.37 125.00 -35.00 0.00 16.40 3.28 27.23 camp 500. Point hydro # 26  
  
Krubera-Voronja  
SURVEY NAME: 500-570  
SURVEY DATE: 7 16 2005 COMMENT:normal, UDLR at TO station  
SURVEY TEAM:  
Methodios Psomas & Elias Kazais G35-G38 redone by girls and Mr. Sklyar  
DECLINATION: 6.63 FORMAT: DMMDRLUDLADN CORRECTIONS: 0.00 0.00 0.00  
  
FROM TO LENGTH BEARING INC LEFT UP DOWN RIGHT FLAGS COMMENTS  
  
me.0 me.1 40.03 205.00 8.00 0.00 16.40 2.62 2.30  
me.1 me.2 32.81 0.00 -90.00 3.28 16.40 0.00 3.28  
me.2 me.3 16.73 170.00 -5.00 4.92 16.40 4.92 0.98  
me.3 me.4 26.25 167.00 -31.00 7.87 15.42 21.33 1.64  
me.4 me.5 37.07 175.00 -75.00 3.28 49.21 5.25 9.84  
me.5 me.6 18.04 231.00 -30.00 0.00 22.97 22.97 9.84  
me.6 me.7 13.42 250.00 -17.00 0.00 1.97 -999.00 1.31  
me.7 me.8 10.17 265.00 -35.00 3.28 9.84 13.12 0.00  
me.8 me.9 14.11 170.00 -15.00 0.00 13.12 14.76 1.64  
me.9 me.10 14.76 239.00 -31.00 3.28 22.97 9.84 0.00  
me.10 me.11 9.84 259.00 -61.00 1.64 1.64 6.56 -999.00  
me.11 me.12 8.20 230.00 -16.00 0.00 16.40 4.92 1.97  
me.12 me.13 7.55 191.00 -22.00 0.00 13.12 5.91 1.31  
me.13 me.14 12.80 263.00 -9.00 1.64 16.40 5.91 0.00  
me.14 me.15 10.17 197.00 -5.00 9.84 6.56 18.04 0.00  
me.15 me.16 22.97 186.00 -52.00 0.00 16.40 5.91 0.98
```



me.16	me.17	9.84	195.00	-38.00	0.00	16.40	6.56	1.31	
me.17	me.18	7.55	156.00	-12.00	0.00	16.40	9.84	1.64	
me.18	me.19	13.12	169.00	-8.00	1.31	16.40	9.84	1.31	
me.19	me.20	16.40	110.00	-25.00	0.00	16.40	1.64	1.31	
me.20	me.21	8.20	144.00	34.00	0.00	-999.00	-999.00	1.64	
me.21	me.22	17.06	189.00	-14.00	0.00	-999.00	1.64	1.64	
me.22	me.23	29.86	158.00	-3.00	3.28	-999.00	0.66	0.98	
me.23	me.24	8.20	90.00	45.00	0.00	16.40	5.25	1.31	
me.24	me.25	5.58	172.00	-6.00	0.00	8.20	3.28	1.64	
me.25	me.26	17.06	113.00	-3.00	0.00	4.92	4.92	1.64	
me.26	me.27	7.22	140.00	-5.00	1.64	8.20	3.28	0.00	Continues on direction (Az) 45
me.27	me.28	8.86	90.00	37.00	0.00	4.92	5.91	1.31	
me.28	me.29	10.17	165.00	-7.00	0.00	3.28	4.92	2.30	Point 32 (hydro) - Suunto 1641m
me.29	me.30	21.33	235.00	3.00	1.64	8.20	5.91	0.00	
me.30	me.31	6.56	253.00	0.00	1.64	11.48	5.91	0.00	
me.31	me.32	8.86	220.00	-11.00	1.97	4.92	2.62	0.00	
me.32	me.33	14.44	177.00	2.00	1.64	0.00	3.28	1.64	
me.33	me.34	22.64	163.00	-14.00	4.92	1.97	0.98	3.28	
me.34	me.35	20.34	122.00	8.00	3.28	0.98	1.64	0.00	
me.35	me.36	7.87	94.00	-14.00	3.28	1.64	-999.00	0.00	
me.36	me.37	26.87	84.00	-62.00	0.00	27.23	5.58	3.28	
me.37	me.38	10.83	130.00	5.00	0.00	-999.00	5.91	1.64	
me.38	me.39	5.58	214.00	9.00	0.00	16.40	6.56	3.94	
me.39	me.40	14.44	192.00	2.00	1.64	13.12	13.12	0.66	
me.40	me.41	11.15	226.00	-45.00	1.31	-999.00	4.92	0.00	
me.41	me.42	7.87	201.00	-10.00	0.00	-999.00	5.58	1.31	Point 34 - Suunto 1633m
me.42	me.43	5.58	175.00	8.00	0.00	-999.00	9.84	2.30	
me.43	me.44	9.51	231.00	-29.00	3.28	-999.00	4.92	0.00	
me.44	me.45	12.47	250.00	4.00	1.64	-999.00	5.25	0.00	
me.45	me.46	6.89	221.00	-6.00	0.00	16.40	5.58	1.64	
me.46	me.47	8.53	115.00	5.00	0.00	-999.00	4.92	1.64	
me.47	me.48	6.23	230.00	-15.00	1.31	-999.00	4.92	0.00	
me.48	me.49	7.55	260.00	0.00	1.31	-999.00	5.91	0.00	
me.49	me.50	3.61	187.00	0.00	1.31	-999.00	6.23	0.00	
me.50	me.51	7.22	152.00	1.00	0.00	-999.00	6.56	1.31	Point 35 (hydro) Suunto 1631m
me.51	me.52	11.35	188.00	-13.00	0.00	16.40	6.56	1.31	
me.52	me.53	10.17	99.00	-1.00	1.64	16.40	5.25	0.00	
me.53	me.54	3.94	188.00	15.00	0.00	16.40	6.56	1.15	
me.54	me.55	6.17	220.00	-4.00	0.00	14.76	8.20	1.31	
me.55	me.56	10.17	170.00	-2.00	2.30	18.04	8.20	0.00	
me.56	me.57	10.17	143.00	-12.00	0.98	13.12	9.19	0.00	
me.57	me.58	10.83	95.00	-3.00	1.97	13.12	6.56	0.00	
me.58	me.59	4.66	26.00	-6.00	3.28	13.12	8.20	0.00	
me.59	me.60	18.04	146.00	-45.00	0.00	13.12	4.92	2.62	
me.60	me.61	61.68	86.00	-65.00	3.94	16.40	3.28	0.00	
me.61	me.62	10.17	19.00	64.00	1.97	-999.00	4.92	0.00	
me.62	me.63	16.40	37.00	23.00	22.97	-9.90	5.58	0.00	me.63=Point 37 (hydro)
me.63	me.64	28.54	165.00	-10.00	26.25	-9.90	16.40	9.84	Lampa - bottom river
me.64	me.65	15.58	0.00	-90.00	0.00	9.84	6.56	3.94	
me.65	me.66	6.89	227.00	7.00	0.98	26.25	4.92	0.98	
me.66	me.67	5.58	158.00	-8.00	0.66	9.84	4.92	0.98	
me.67	me.68	7.71	93.00	0.00	0.66	9.84	4.92	0.98	river from the left
me.68	me.69	2.46	83.00	0.00	0.66	6.56	4.92	0.98	
me.69	ms.71	11.48	182.00	0.00	0.66	6.56	5.91	0.66	ms71=Gidro38

Kruber-Voronja

SURVEY NAME: 570-950

SURVEY DATE: 7 21 2005 COMMENT:reverse, UFLR at TO station

SURVEY TEAM:

Mr. Sklyar, Methodios Psomas

DECLINATION: 6.63 FORMAT: DMMDLRUPLADN CORRECTIONS: 0.00 0.00 0.00

FROM	TO	LENGTH	BEARING	INC	LEFT	UP	DOWN	RIGHT	FLAGS	COMMENTS
ak.0	ms.1	8.69	129.00	63.00	2.95	7.87	6.56	7.55		
ms.1	ms.2	20.34	5.00	37.00	1.64	10.50	1.64	1.64		
ms.2	ms.3	16.01	306.00	35.00	1.64	11.15	3.61	1.64		
ms.3	ms.4	23.20	0.00	-6.00	4.27	25.59	6.56	4.27		Boyouay
ms.4	ms.5	35.86	5.00	30.00	5.91	11.48	5.58	-9.90		
ms.5	ms.6	50.69	260.00	70.00	12.14	7.55	0.98	-9.90		
ms.6	ms.7	28.22	125.00	68.00	14.44	7.55	3.28	12.14		
ms.7	ms.8	20.01	110.00	75.00	9.84	1.64	1.64	3.28		
ms.8	ms.9	9.51	78.00	59.00	2.30	9.19	4.92	2.30		
ms.9	ms.10	19.36	172.00	52.00	2.30	16.73	4.92	8.86		
ms.10	ms.11	22.97	200.00	12.00	1.64	9.84	6.56	2.30		
ms.11	ms.12	11.15	214.00	-20.00	9.84	13.12	3.28	6.56		
ms.12	ms.13	33.30	130.00	33.00	3.28	15.42	6.56	3.28		
ms.13	ms.14	19.23	110.00	56.00	6.23	4.92	6.56	5.58		
ms.14	ms.15	46.92	168.00	60.00	3.28	13.78	7.55	5.58		
ms.15	ms.16	23.79	175.00	48.00	1.64	16.40	6.89	8.20		
ms.16	ms.17	30.51	158.00	62.00	5.25	1.64	8.20	7.55		
ms.17	ms.18	13.39	235.00	47.00	0.98	0.98	0.98	0.66		
ms.18	ms.19	33.17	173.00	-2.00	0.98	0.98	0.98	0.66		
ms.19	ms.20	27.89	163.00	-2.00	1.64	11.81	0.98	27.23		
ms.20	ms.21	16.24	100.00	63.00	3.28	7.22	1.64	23.29		
ms.21	ms.22	51.18	90.00	70.00	4.92	9.84	6.56	21.98		
ms.22	ms.23	55.71	109.00	66.00	6.56	9.84	0.00	9.51		ms.23=Gidro55
ms.23	ms.24	22.64	85.00	90.00	6.56	6.89	11.48	6.56		
ms.24	ms.25	12.96	98.00	18.00	3.28	9.84	9.84	1.64		
ms.25	ms.26	11.15	71.00	23.00	4.92	8.20	12.14	13.12		
ms.26	ms.27	47.97	40.00	62.00	6.56	10.83	10.83	16.40		
ms.27	ms.28	24.93	90.00	55.00	4.92	8.53	6.56	16.40		
ms.28	ms.29	29.20	90.00	50.00	6.56	17.06	1.64	16.40		
ms.29	ms.30	36.09	92.00	80.00	3.28	11.48	4.92	13.12		
ms.30	ms.31	35.86	140.00	57.00	1.64	10.50	7.87	1.64		ms.31=Gidro52
ms.31	ms.32	16.96	133.00	8.00	4.92	4.92	8.20	3.28		
ms.32	ms.33	21.00	88.00	28.00	2.30	6.56	4.92	8.20		
ms.33	ms.34	17.06	152.00	54.00	4.27	12.47	-9.90	1.64		ms.34=Gidro51
ms.34	ms.35	40.03	80.00	60.00	9.84	8.86	-9.90	3.28		
ms.35	ms.36	40.12	10.00	43.00	1.64	8.20	3.28	1.64		
ms.36	ms.37	13.22	68.00	14.00	2.30	6.56	4.92	2.30		
ms.37	ms.38	12.20	22.00	25.00	2.30	6.56	3.28	2.30		

ms.38	ms.39	38.32	34.00	7.00	3.28	6.56	9.84	3.28	
ms.39	ms.40	16.08	4.00	38.00	6.56	13.12	-9.90	6.56	
ms.40	ms.41	28.87	35.00	12.00	22.97	3.28	9.84	3.28	
ms.41	ms.42	15.42	63.00	32.00	19.69	14.76	11.81	3.28	
ms.42	ms.43	28.87	0.00	45.00	6.56	3.28	7.22	6.56	
ms.43	ms.44	6.23	6.00	-15.00	1.64	1.97	1.97	1.64	
ms.44	ms.45	20.01	277.00	26.00	1.64	3.28	3.28	1.64	
ms.45	ms.46	14.76	0.00	90.00	1.64	3.28	-999.00	16.40	
ms.46	ms.47	34.45	93.00	28.00	6.56	-999.00	3.28	19.69	
ms.47	ms.54	91.73	98.00	78.00	11.81	23.79	25.92	6.56	ms.54=Gidro45
ms.54	ms.55	74.70	98.00	84.00	20.01	10.83	15.75	10.83	ms.55=Gidro44
ms.55	ms.56	54.07	328.00	82.00	0.00	-999.00	4.92	11.48	ms.56=Gidro43
ms.56	ms.57	14.44	0.00	7.00	0.00	54.13	9.84	7.55	
ms.57	ms.58	58.73	320.00	76.00	3.28	11.15	9.84	3.28	
ms.58	ms.59	15.75	332.00	21.00	1.97	17.39	6.56	1.97	ms.59=Gidro72
ms.59	ms.60	11.09	354.00	0.00	-999.00	-999.00	-999.00	-999.00	
ms.60	ms.61	11.32	315.00	-40.00	9.84	13.78	13.12	9.84	
ms.61	ms.62	90.88	270.00	86.00	3.28	13.12	-999.00	3.28	
ms.62	ms.63	26.35	265.00	-22.00	1.64	13.12	4.92	3.28	
ms.63	ms.64	21.65	310.00	7.00	3.94	6.56	13.12	3.94	
ms.64	ms.65	26.57	355.00	56.00	1.64	1.64	4.92	3.28	
ms.65	ms.66	11.65	48.00	-6.00	1.64	6.56	6.56	1.64	
ms.66	ms.67	13.62	297.00	3.00	0.66	4.92	4.92	0.66	
ms.67	ms.68	9.97	341.00	1.00	0.98	9.84	13.12	0.98	
ms.68	ms.69	27.07	310.00	-37.00	0.66	13.12	5.91	0.98	
ms.69	ms.70	9.58	10.00	7.00	3.28	6.56	13.12	3.28	
ms.70	ms.71	10.89	10.00	50.00	3.28	13.12	9.84	3.28	ms.71=Gidro38

Kruber-Voronja

SURVEY NAME: 950-1440

SURVEY DATE: 7 16 2005 COMMENT:normal, UDLR at TO station

SURVEY TEAM:

Kostas Adamopoulos (SELAS club GR) - Alan Walrid (AU) - Elias Kazais (SELAS club GR)

DECLINATION: 6.63 FORMAT: DMMDLRUPLADN CORRECTIONS: 0.00 0.00 0.00

FROM	TO	LENGTH	BEARING	INC	LEFT	UP	DOWN	RIGHT	FLAGS	COMMENTS
ak.0	ak.1	13.45	341.00	-13.00	3.28	-999.00	-999.00	0.00		pitch (beginning)
ak.1	ak.2	34.12	250.00	-61.00	9.84	22.97	-999.00	9.84		
ak.2	ak.3	15.42	220.00	-65.00	0.00	-999.00	-999.00	6.56		end of pitch
ak.3	ak.4	35.43	318.00	-5.00	1.64	6.56	4.92	0.00		Meander
ak.4	ak.5	24.61	322.00	0.00	0.00	4.92	4.92	4.92		
ak.5	ak.6	17.39	332.00	0.00	1.64	9.84	4.92	0.00		
ak.6	ak.7	6.23	328.00	-59.00	0.00	16.40	5.58	3.28		Small meander
ak.7	ak.8	10.83	10.00	-16.00	3.28	16.40	-999.00	0.00		
ak.8	ak.9	11.15	310.00	-43.00	0.00	16.40	9.84	3.94		
ak.9	ak10	11.15	333.00	-7.00	0.00	-999.00	-999.00	3.28		
ak10	ak11	10.83	343.00	-35.00	0.00	-999.00	-999.00	3.28		
ak11	ak12	15.75	360.00	2.00	9.84	22.97	6.56	0.00		
ak12	ak13	8.20	288.00	-32.00	0.00	3.28	3.61	2.62		
ak13	ak14	6.89	322.00	-10.00	0.00	9.84	3.28	2.62		
ak14	ak15	9.19	313.00	-23.00	0.00	9.84	3.28	2.62		
ak15	ak16	16.73	339.00	-20.00	8.20	29.53	8.20	0.00		
ak16	ak17	7.87	290.00	-51.00	0.00	32.81	42.65	6.56		
ak17	ak18	14.44	327.00	-16.00	3.28	32.81	-999.00	0.00		
ak18	ak19	21.65	282.00	-46.00	0.00	32.81	-999.00	19.69		pitch begins
ak19	ak20	20.34	287.00	-74.00	0.00	39.37	-999.00	19.69		
ak20	ak21	39.70	232.00	-61.00	0.00	55.77	-999.00	26.25		
ak21	ak22	69.55	254.00	-55.00	0.00	-999.00	-999.00	16.40		pitch ends
ak22	ak23	17.72	330.00	17.00	2.62	1.64	5.58	0.00		
ak23	ak24	15.42	312.00	5.00	2.62	13.12	-999.00	0.00		pitch begins
ak24	ak25	26.25	259.00	-50.00	0.00	-999.00	-999.00	6.56		pitch ends, another pitch begins
ak25	ak26	15.09	305.00	-44.00	0.00	-999.00	-999.00	-999.00		
ak26	ak27	57.09	228.00	-65.00	16.40	-999.00	-999.00	0.00		
ak27	ak28	24.93	192.00	-30.00	0.00	-999.00	4.92	3.28		
ak28	ak29	8.20	151.00	-25.00	9.84	9.84	4.92	0.00		
ak29	ak30	9.84	165.00	-11.00	3.28	9.84	3.28	0.00		
ak30	ak31	11.48	141.00	-10.00	3.28	3.28	3.28	0.00		
ak31	ak32	10.17	110.00	-12.00	0.00	16.40	3.28	3.28		
ak32	ak33	23.95	172.00	-32.00	6.56	6.56	4.92	0.00		
ak33	ak34	22.64	199.00	-54.00	0.00	19.69	-999.00	16.40		
ak34	ak35	29.20	292.00	-37.00	16.40	19.69	4.92	0.00		
ak35	ak36	10.83	143.00	-12.00	0.00	6.56	-999.00	3.94		
ak36	ak37	33.79	180.00	-53.00	0.00	29.53	4.92	16.40		
ak37	ak38	37.73	1.00	-12.00	1.31	6.56	3.61	0.98		
ak38	ak39	10.50	50.00	-18.00	0.00	9.84	3.28	3.61		
ak39	ak40	12.47	303.00	-10.00	3.28	6.56	3.28	0.00		
ak40	ak41	13.42	108.00	-13.00	0.00	3.28	-999.00	3.28		
ak41	ak42	37.40	160.00	-69.00	13.12	32.81	-999.00	19.69		
ak42	ak43	55.77	168.00	-75.00	16.40	32.81	0.00	22.97		
ak43	ak44	7.87	122.00	-23.00	0.00	-999.00	-999.00	22.97		
ak44	ak45	31.82	198.00	-40.00	3.28	-999.00	-999.00	0.00		
ak45	ak46	11.15	155.00	-57.00	0.00	-999.00	-999.00	-999.00		Big space
ak46	ak47	29.86	98.00	-82.00	3.28	-999.00	-999.00	3.28		
ak47	ak48	33.14	130.00	-78.00	-999.00	-999.00	-999.00	-999.00		
ak48	ak49	22.31	113.00	-65.00	-999.00	-999.00	-999.00	-999.00		
ak49	ak50	20.01	200.00	-48.00	-999.00	-999.00	-999.00	-999.00		
ak50	ak51	41.01	124.00	-78.00	0.00	32.81	2.30	6.56		
ak51	ak52	20.01	100.00	-60.00	0.00	26.25	-999.00	13.12		
ak52	ak53	11.81	185.00	-46.00	22.97	32.81	-999.00	0.00		
ak53	ak54	61.68	45.00	-80.00	9.84	65.62	0.00	13.12		
ak54	ak55	63.65	67.00	-47.00	39.37	65.62	0.00	1.64		ak55=camp 1200
ak55	ak56	7.55	198.00	-36.00	0.98	3.28	3.28	0.00		
ak56	ak57	11.48	200.00	-39.00	6.56	-999.00	-999.00	0.00		
ak57	ak58	25.59	160.00	-59.00	3.28	3.28	0.00	6.56		
ak58	ak59	8.86	220.00	-45.00	6.56	3.28	1.31	0.00		
ak59	ak60	20.67	280.00	-20.00	13.12	13.12	-999.00	0.00		
ak60	ak61	8.86	268.00	-47.00	13.12	-999.00	-999.00	0.00		
ak61	ak62	57.41	180.00	-90.00	16.40	65.62	0.00	26.25		
ak62	ak63	59.06	250.00	-49.00	16.40	16.40	1.64	9.84		
ak63	ak64	8.86	40.00	-45.00	3.28	0.00	-999.00	1.64		
ak64	ak65	13.78	260.00	-55.00	3.28	0.00	-999.00	1.64		

ak65	ak66	6.56	280.00	-47.00	3.28	3.28	0.00	3.28		
ak66	ak67	14.76	321.00	-56.00	13.12	3.28	6.56	0.00		
ak67	ak68	67.91	255.00	-70.00	0.00	22.97	6.56	6.56		
ak68	ak69	9.84	240.00	15.00	6.56	4.92	6.56	0.00		
ak69	ak70	10.50	205.00	-35.00	0.00	3.28	-999.00	6.56		
ak70	ak71	21.33	285.00	-45.00	9.84	-999.00	4.92	0.00		
ak71	ak72	34.12	193.00	-47.00	0.00	-999.00	-999.00	6.56		
ak72	ak73	8.86	211.00	0.00	4.92	3.28	3.28	0.00		
ak73	ak74	13.78	170.00	-20.00	1.64	3.61	0.98	3.28		
ak74	ak75	8.86	192.00	41.00	0.33	1.64	1.31	0.00		
ak75	ak76	9.51	218.00	-17.00	1.64	1.64	5.58	0.00		
ak76	ak77	10.24	163.00	-66.00	0.00	6.56	-999.00	0.98		
ak77	ak78	16.73	173.00	-43.00	0.66	0.00	-999.00	0.66		
ak78	ak79	20.34	235.00	-48.00	1.64	3.28	0.00	3.28	pitch	
ak79	ak80	12.14	207.00	-39.00	2.30	0.00	-999.00	3.28		
ak80	ak81	11.48	209.00	-71.00	0.00	26.25	3.28	0.98		
ak81	ak82	13.12	175.00	-47.00	1.31	26.25	3.28	0.00		
ak82	ak83	14.44	176.00	-33.00	0.00	22.97	3.28	1.97		
ak83	ak84	10.17	193.00	-10.00	0.98	3.28	3.28	0.00		
ak84	ak85	3.77	122.00	-20.00	0.00	1.31	2.30	1.64		
ak85	ak86	9.19	125.00	-28.00	9.84	6.56	-999.00	0.00		
ak86	ak87	14.76	194.00	-71.00	0.00	16.40	22.97	9.84	Point 93 - Suunto 899	
ak87	ak88	42.65	287.00	-68.00	0.00	-999.00	3.28	9.84		
ak88	ak89	16.40	250.00	2.00	0.00	4.92	5.58	9.84		
ak89	ak90	16.40	203.00	-7.00	0.00	3.61	6.56	3.28		
ak90	ak91	37.07	200.00	-50.00	0.00	26.25	3.28	13.12	pitch	
ak91	ak92	11.81	205.00	-50.00	0.00	16.40	-999.00	8.20	pitch	
ak92	ak93	25.59	294.00	-60.00	0.00	3.28	6.56	3.28		
ak93	ak94	18.70	5.00	-21.00	6.56	19.69	6.56	0.00		
ak94	ak95	29.86	270.00	12.00	6.56	3.28	6.56	0.00		
ak95	ak96	18.04	230.00	-21.00	0.00	3.28	1.31	6.56		
ak96	ak97	11.81	242.00	-32.00	3.28	3.28	1.64	0.00		
ak97	ak98	24.93	251.00	-35.00	0.00	26.25	2.62	3.94		
ak98	ak99	8.30	345.00	-50.00	6.56	9.84	-999.00	0.00		
ak99	ak100	74.80	277.00	-71.00	9.84	6.56	6.23	0.00		
ak100	ak101	31.82	130.00	-7.00	2.62	0.00	4.92	1.97		
ak101	ak102	11.15	136.00	-5.00	0.00	1.31	3.28	3.28	Point 98 - Suunto 835	
ak102	ak103	70.54	130.00	-87.00	-999.00	-999.00	-999.00	-999.00	Camp 1400 "Sandy Beach"	
ak103	ak104	18.70	183.00	41.00	3.28	3.28	3.28	3.28		
ak104	ak105	6.56	210.00	0.00	0.00	4.92	1.64	1.64		
ak105	ak106	10.99	227.00	15.00	9.84	9.84	0.00	8.20		
ak106	ak107	21.33	252.00	-19.00	0.00	6.56	3.28	6.56		
ak107	ak108	16.40	332.00	-4.00	1.64	16.40	3.28	1.64		
ak108	ak109	13.42	20.00	-16.00	0.00	0.98	1.64	3.28		
ak109	ak110	13.12	3.00	0.00	0.00	6.56	2.62	3.28		
ak110	ak111	11.48	20.00	2.00	0.00	1.31	3.28	1.64		
ak111	ak112	10.50	318.00	-6.00	0.00	2.62	1.31	3.94		
ak112	ak113	11.15	352.00	5.00	3.61	2.62	2.30	0.00		
ak113	ak114	22.97	7.00	0.00	4.92	-999.00	3.28	0.00		
ak114	ak115	7.12	319.00	-13.00	0.00	2.95	0.98	4.27		
ak115	ak116	9.51	50.00	15.00	6.56	6.56	3.61	0.00		
ak116	ak117	12.80	5.00	1.00	4.92	1.64	1.64	1.64		
ak117	ak118	15.42	9.00	2.00	3.94	3.94	-999.00	0.00		
ak118	ak119	55.77	319.00	-68.00	3.28	26.25	6.56	0.00	Point 101 - Suunto 782m P...	
ak119	ak120	8.53	273.00	60.00	0.00	6.56	13.12	3.28		
ak120	ak121	11.48	2.00	7.00	1.64	6.56	16.40	0.00		
ak121	ak122	10.83	360.00	90.00	-999.00	-999.00	-999.00	-999.00		
ak122	ak123	10.50	359.00	-23.00	3.61	26.25	-999.00	0.00		
ak123	ak124	12.80	296.00	-51.00	3.28	16.40	-999.00	0.00		
ak124	ak125	11.48	235.00	-12.00	3.28	-999.00	-999.00	0.00		
ak125	ak126	8.86	184.00	-13.00	1.64	-999.00	6.56	0.00		
ak126	ak127	12.30	274.00	-37.00	6.56	9.84	4.92	0.00		
ak127	ak128	10.50	335.00	-5.00	4.92	-999.00	9.84	0.00		
ak128	ak129	27.56	314.00	5.00	3.28	3.28	13.12	1.64	Point 103 - Suunto 779m	
ak129	ak130	33.46	292.00	-76.00	3.28	3.94	0.00	1.64		
ak130	ak131	30.51	245.00	-5.00	2.30	1.64	1.64	0.00	Point 104 - Suunto 770m S1 (siphon 1)	

Kruber-Voronja

SURVEY NAME: 1800-bottom

SURVEY DATE: 7 17 2005 COMMENT:normal, UDLR at TO station

SURVEY TEAM:

Alan-Shuvalych (1800-1900), Alan-Tony (1900-2080)

DECLINATION: 6.63 FORMAT: DMMDLRUDLADN CORRECTIONS: 0.00 0.00 0.00

FROM	TO	LENGTH	BEARING	INC	LEFT	UP	DOWN	RIGHT	FLAGS	COMMENTS
station (Alan+Shuvalov)	z1	9.84	192.00	-27.00	0.66	0.00	3.28	3.28	camp 1800 - siphon 1900	
z1	z2	13.12	180.00	19.00	4.92	0.66	3.94	0.00		
z2	z3	16.73	129.00	4.00	6.56	3.28	4.92	0.00		
z3	z4	21.98	71.00	-2.00	0.00	0.66	3.28	3.28		
z4	z5	32.81	99.00	-12.00	0.00	4.27	3.28	6.56		
z5	z6	15.42	142.00	-67.00	3.28	2.30	3.28	0.00		
z6	z7	8.53	140.00	-20.00	0.00	1.64	1.64	3.94		
z7	z8	8.86	216.00	-14.00	1.31	0.00	4.27	3.28		
z8	z9	16.08	156.00	-22.00	3.28	0.00	2.30	0.00		
z9	z10	15.75	88.00	-27.00	0.00	0.00	3.28	3.28		
z10	z11	25.26	98.00	-29.00	0.66	0.66	3.28	1.97		
z11	z12	10.83	90.00	-26.00	3.28	0.00	3.28	0.00		
z12	z13	32.81	77.00	-21.00	1.31	0.98	1.64	0.00		
z13	z14	27.56	80.00	-19.00	3.94	0.98	3.28	0.00		
z14	z15	17.39	89.00	-20.00	0.00	0.66	2.62	3.28		
z15	z16	31.50	59.00	-11.00	0.00	0.00	2.95	3.28		
z16	z17	11.81	80.00	3.00	3.28	3.28	0.66	0.00		
z17	z18	20.01	93.00	-9.00	0.00	1.31	0.00	3.94	down- infinity 5 m	
z18	z19	3.61	180.00	-13.00	3.28	1.64	16.40	0.00		
z19	z20	16.40	145.00	-81.00	5.58	16.40	8.20	0.00		
z20	z21	16.73	124.00	-42.00	2.95	0.00	2.30	4.27		
z21	z22	7.55	143.00	-33.00	4.27	0.66	3.28	0.00		
z22	z23	4.92	91.00	-41.00	0.00	1.31	2.30	3.28		
z23	z24	11.15	106.00	-17.00	3.94	4.92	0.00	0.00	down= infinity 6 m	
z24	z25	19.03	150.00	-76.00	6.56	0.00	6.56	0.00	up=infinity 6 m	



a4	a5	21.82	268.00	11.00	8.20	16.40	0.00	4.92		
a5	a6	18.70	299.00	9.00	3.94	4.92	6.56	2.62		
a6	a7	9.19	265.00	-9.00	4.92	3.28	13.12	1.64		
a7	a8	10.50	332.00	-3.00	2.62	6.56	9.84	2.62		
a8	a9	14.44	297.00	-2.00	2.62	9.84	6.56	1.97		
a9	a10	13.45	338.00	15.00	1.31	9.84	13.12	1.31		
a10	a11	12.80	311.00	2.00	0.98	6.56	1.64	0.98		a11 spit Altitude 2010 (7/2/2005)
a11	a12	40.03	316.00	75.00	8.20	8.20	8.20	8.20		
a12	a13	9.51	244.00	38.00	8.20	6.56	3.28	3.28		
a13	a14	23.62	103.00	55.00	4.92	9.84	6.56	4.95		
a14	a15	11.48	124.00	36.00	0.98	1.97	1.97	0.98		
a15	a16	16.73	156.00	20.00	6.56	16.40	3.28	13.12		pitch. a16 Altitude 2036 (7/2/2005)
a16	a17	56.76	330.00	70.00	16.40	16.40	6.56	3.28		
a17	a18	28.22	24.00	44.00	13.12	16.40	9.84	9.84		
a18	a19	30.51	140.00	80.00	13.12	9.84	13.12	19.69		
a19	a20	54.13	265.00	86.00	13.12	19.69	9.84	6.56		
a20	a21	46.26	258.00	87.00	16.40	19.69	6.56	13.12		
a21	a22	71.19	285.00	88.00	13.12	19.69	4.92	13.12		
a22	a23	65.29	345.00	85.00	13.12	19.69	3.28	13.12		
a23	a24	19.36	11.00	47.00	3.28	13.12	9.84	6.56		
a24	a25	11.15	351.00	-24.00	1.64	6.56	8.20	1.64		
a25	a26	14.11	33.00	24.00	0.98	8.20	3.28	1.31		
a26	a27	10.50	336.00	38.00	1.31	4.92	1.64	1.97		
a27	a28	18.04	0.00	5.00	0.98	1.97	1.64	0.66		a28 Altitude 2159 (7/2/2005), 2150
(7/3/2005)										
a28	a28a	31.17	49.00	65.00	3.94	6.56	8.20	4.92		
a28a	a29	3.28	49.00	65.00	1.64	1.64	1.64	1.64		
a29	a30	10.17	113.00	5.00	1.64	2.30	1.97	3.28		
a30	a31	15.09	35.00	-2.00	4.59	6.56	4.92	1.97		
a31	a32	12.80	355.00	55.00	0.66	3.28	3.28	2.30		
a32	a33	12.14	350.00	30.00	4.92	3.94	8.20	5.25		
a33	a34	23.29	350.00	20.00	1.64	1.97	6.56	0.66		
a34	a35	24.28	20.00	31.00	4.27	6.56	9.84	3.94		
a35	a36	12.14	12.00	33.00	3.28	9.84	4.92	3.61		
a36	a37	15.42	40.00	13.00	1.64	2.30	2.62	0.98		
a37	a38	19.69	40.00	25.00	0.98	1.97	2.30	0.66		
a38	a39	16.40	48.00	35.00	2.30	6.56	1.31	3.28		
a39	a40	6.56	5.00	42.00	1.31	0.00	3.28	1.31		a40 Altitude 2183 (7/3/2005)
a40	a41	76.77	330.00	87.00	13.12	8.20	9.84	16.40		
a41	a42	42.65	148.00	73.00	9.84	6.56	3.28	13.12		
a42	a43	39.70	175.00	80.00	4.92	4.92	13.12	4.92		a43-a44 moved to 240-500 survey to

set 0

Krubera-Voronja

SURVEY NAME: 1440-KSS

SURVEY DATE: 7 21 2005 COMMENT:reverse, UDLR at TO station

SURVEY TEAM:

Alan-Tony

DECLINATION: 6.63 FORMAT: DMMDLRUDLADN CORRECTIONS: 0.00 0.00 0.00

FROM	TO	LENGTH	BEARING	INC	LEFT	UP	DOWN	RIGHT	FLAGS	COMMENTS
zb2	kss	6.56	108.00	0.00	6.56	-9.90	5.58	3.28		Camp KSS, going up
zb3	zb2	25.59	326.00	-69.00	3.28	-9.90	5.58	6.56		
zb4	zb3	41.01	293.00	-67.00	6.56	16.40	5.58	0.00		
zb5	zb4	13.45	251.00	-16.00	0.00	13.12	4.92	3.28		
zb6	zb5	30.18	351.00	-5.00	1.64	9.84	4.92	0.00		
zb7	zb6	19.03	85.00	-17.00	4.92	22.97	5.74	0.00		
zb8	zb7	23.62	189.00	-37.00	0.00	22.97	5.91	8.20		
zb9	zb8	21.33	175.00	-51.00	0.00	-9.90	5.74	1.64		
zb10	zb9	8.86	278.00	-26.00	3.28	22.97	5.91	0.00		
zb11	zb10	16.40	131.00	-10.00	0.00	22.97	3.28	3.28		
zb12	zb11	9.84	163.00	-24.00	0.82	16.40	1.64	1.64		
zb13	zb12	23.62	56.00	-55.00	0.00	-9.90	5.58	6.56		
zb14	zb13	13.78	137.00	-3.00	1.64	13.12	9.84	0.00		
zb15	zb14	11.15	107.00	-19.00	0.00	9.84	5.91	1.64		
zb16	zb15	29.86	134.00	-10.00	0.82	13.12	5.74	0.00		
zb17	zb16	25.26	114.00	-4.00	0.00	9.84	5.74	0.82		
zb18	zb17	7.55	143.00	0.00	3.28	3.28	5.58	0.00		
zb19	zb18	66.93	170.00	-83.00	9.84	0.00	3.28	3.28		
zb20	zb19	46.92	328.00	-74.00	13.12	-9.90	-9.90	19.69		
zb21	zb20	7.87	286.00	-13.00	19.69	9.84	-9.90	0.00		
zb22	zb21	8.20	233.00	0.00	0.00	9.84	4.92	1.64		
zb23	zb22	10.50	301.00	-10.00	1.64	13.12	9.84	1.64		
zb24	zb23	7.22	206.00	-20.00	0.00	13.12	5.58	3.28		
zb25	zb24	32.48	134.00	-11.00	0.00	13.12	6.56	1.64		
zb26	zb25	16.73	60.00	-59.00	0.00	3.28	5.58	8.20		
zb27	zb26	21.33	169.00	-18.00	9.84	22.97	6.56	0.00		
zb28	zb27	11.15	177.00	-12.00	1.64	4.92	5.74	0.00		
zb29	zb28	10.17	247.00	-2.00	1.64	16.40	5.74	0.00		
zb30	zb29	34.45	220.00	-73.00	13.12	26.25	5.58	0.00		
zb31	zb30	30.38	140.00	-60.00	0.00	-9.90	-9.90	13.12		
zb32	zb31	39.04	183.00	-60.00	1.64	13.12	-9.90	1.64		
zb33	zb32	14.76	184.00	-24.00	0.00	13.12	6.56	3.28		
zb34	zb33	9.84	110.00	-55.00	0.00	0.00	5.58	4.92		
zb35	zb34	12.14	197.00	-12.00	3.28	6.56	0.82	0.00		
zb36	zb35	14.11	154.00	65.00	1.64	6.56	0.00	1.64		
zb37	zb36	14.44	124.00	-9.00	0.00	9.84	5.58	3.28		
zb38	zb37	5.58	134.00	-13.00	1.64	13.12	3.28	0.00		
zb39	zb38	5.25	168.00	-8.00	1.64	13.12	5.58	0.00		
zb40	zb39	20.67	237.00	-6.00	3.28	9.84	4.92	0.00		
zb41	zb40	17.39	139.00	-11.00	0.00	13.12	4.92	6.56		shower
zb42	zb41	7.87	100.00	11.00	0.00	22.97	4.92	1.64		
zb43	zb42	24.28	330.00	-54.00	4.92	-9.90	0.00	6.56		
zb44	zb43	46.26	70.00	-71.00	6.56	-9.90	16.40	0.00		
zb45	zb44	22.31	2.00	-26.00	0.00	16.40	-9.90	9.84		
zb46	zb45	22.31	284.00	-5.00	0.00	19.69	4.92	13.12		
zb47	zb46	11.15	285.00	6.00	6.56	3.28	4.92	0.00		
zb48	zb47	17.06	2.00	-41.00	4.92	22.97	13.12	0.00		
zb49	zb48	17.39	170.00	-39.00	4.92	6.56	5.58	0.00		
zb50	zb49	21.33	10.00	-1.00	14.76	3.28	5.58	0.00		
zb51	zb50	39.04	277.00	-58.00	0.00	-9.90	4.92	13.12		

zb52	zb51	9.84	318.00	3.00	3.28	0.00	4.92	1.64	
zb53	zb52	17.39	342.00	2.00	1.64	3.28	3.28	3.28	0.82
zb54	zb53	14.76	336.00	-4.00	0.82	3.28	1.64	0.00	
zb55	zb54	19.69	287.00	-22.00	0.00	6.56	1.64	0.82	
zb56	zb55	39.70	217.00	-39.00	0.00	3.28	0.82	9.84	
zb57	zb56	18.70	292.00	-14.00	9.84	3.28	3.28	0.00	
zb58	zb57	10.83	356.00	-3.00	1.64	3.28	4.92	0.00	
zb59	zb58	6.89	269.00	-9.00	0.66	0.00	4.92	0.66	
zb60	zb59	14.44	215.00	-18.00	16.40	1.64	0.98	3.28	
zb61	zb60	34.45	300.00	-65.00	16.40	16.40	3.28	9.84	
zb62	zb61	9.19	334.00	-13.00	0.00	26.25	-9.90	3.28	
zb63	zb62	10.83	306.00	-13.00	3.28	3.28	13.12	3.28	
zb64	zb63	17.39	241.00	-38.00	3.28	9.84	1.64	8.20	
zb65	zb64	56.10	0.00	-90.00	3.28	-9.90	6.56	6.56	a pitch up
zb66	zb65	47.90	240.00	-63.00	16.40	-9.90	-9.90	0.00	
zb67	zb66	11.48	250.00	-38.00	13.12	-9.90	6.56	0.00	
zb68	zb67	7.22	195.00	-8.00	3.28	3.28	3.28	3.28	
zb69	zb68	12.80	281.00	0.00	4.92	4.92	1.64	0.00	
zb70	zb69	6.89	197.00	-3.00	0.00	0.66	1.64	3.28	
zb71	zb70	10.50	162.00	-1.00	0.00	3.28	1.64	1.64	
zb72	zb71	7.22	165.00	12.00	2.30	1.64	3.28	0.00	
zb73	zb72	26.25	180.00	0.00	1.64	4.92	0.00	1.64	
ak131	zb73	4.92	300.00	-45.00	0.00	1.64	3.28	3.28	zb74=ak131 is yellow number connect

to Greek survey to sump

Kruber-Voronja

SURVEY NAME: KSS-1800

SURVEY DATE: 7 16 2005 COMMENT:normal, UDLR at TO station

SURVEY TEAM:

Alan Warild - Ilia Zharkov

DECLINATION: 6.63 FORMAT: DMMDLRUDLADN CORRECTIONS: 0.00 0.00 0.00

FROM	TO	LENGTH	BEARING	INC	LEFT	UP	DOWN	RIGHT	FLAGS	COMMENTS
kss	ai1	29.86	197.00	-10.00	0.00	-9.90	4.92	9.84	Camp KSS	
ai1	ai2	25.59	245.00	-18.00	0.00	9.84	4.92	6.56		
ai2	ai3	5.58	146.00	-19.00	0.66	0.98	0.66	0.98	First tube begins	
ai3	ai4	16.73	72.00	-5.00	1.31	0.66	1.97	1.31		
ai4	ai5	10.50	48.00	-9.00	0.00	6.56	0.00	2.62		
ai5	ai6	14.44	116.00	-50.00	3.28	1.64	6.56	0.66		
ai6	ai7	37.40	124.00	-10.00	0.00	0.00	3.94	1.31		
ai7	ai8	10.83	182.00	-50.00	0.66	3.28	3.28	3.28		
ai8	ai9	14.11	285.00	-31.00	1.64	3.28	3.28	1.64		
ai9	ai10	11.15	151.00	-49.00	0.98	0.66	2.62	2.95		
ai10	ai11	19.69	240.00	-11.00	1.97	3.28	3.28	1.97		
ai11	ai12	6.23	135.00	-38.00	2.62	3.28	4.92	1.97		
ai12	ai13	10.17	26.00	-24.00	1.31	0.00	1.97	0.00		
ai13	ai14	21.98	299.00	-63.00	3.94	6.56	0.00	6.56		
ai14	ai15	16.40	13.00	-29.00	0.98	0.00	3.28	1.31		
ai15	ai16	17.06	24.00	-52.00	2.62	1.64	1.64	0.00		
ai16	ai17	4.92	34.00	-4.00	0.00	1.64	2.62	1.31		
ai17	ai18	8.20	59.00	-53.00	1.64	6.56	8.20	3.94		
ai18	ai19	13.45	78.00	-58.00	3.28	3.94	4.92	0.98		
ai19	ai20	38.71	355.00	-62.00	4.92	10.50	4.92	4.92		
ai20	ai21	12.14	18.00	-25.00	1.64	3.28	3.28	3.28		
ai21	ai22	16.40	36.00	-62.00	3.28	6.56	3.28	3.28		
ai22	ai23	18.04	293.00	-22.00	0.98	1.64	4.92	0.98		
ai23	ai24	12.80	115.00	-5.00	0.98	1.97	0.00	0.98		
ai24	ai25	18.04	94.00	0.00	0.66	2.30	0.00	0.98		
ai25	ai26	15.09	115.00	-21.00	0.98	3.94	0.00	0.98		
ai26	ai27	9.84	118.00	-2.00	0.98	2.62	0.00	0.98	Tube begins	
ai27	ai28	4.59	111.00	0.00	1.31	1.97	0.00	1.31	Disto not working. Tape measurements	
approximate error 20cm										
ai28	ai29	8.20	118.00	0.00	0.98	1.97	0.00	0.98		
ai29	ai30	4.59	132.00	0.00	0.98	1.97	0.00	0.98		
ai30	ai31	6.56	220.00	0.00	0.98	2.30	0.00	0.98		
ai31	ai32	16.40	125.00	-2.00	0.98	1.97	0.00	0.98		
ai32	ai33	6.56	118.00	0.00	0.00	0.98	0.98	1.97		
ai33	ai34	6.56	108.00	-5.00	0.00	1.31	0.98	1.97		
ai34	ai35	6.56	100.00	0.00	0.00	1.31	0.98	1.97		
ai35	ai36	13.12	120.00	-4.00	0.98	0.98	0.98	1.97		
ai36	ai37	9.84	116.00	-4.00	0.66	1.64	0.98	1.64		
ai37	ai38	9.84	110.00	-5.00	0.66	0.98	0.66	1.64		
ai38	ai39	9.84	106.00	-6.00	0.98	1.64	0.66	1.31		
ai39	ai40	8.20	130.00	-5.00	0.00	1.64	1.64	1.97		
ai40	ai41	14.11	136.00	-13.00	2.30	1.97	0.00	1.31		
ai41	ai42	13.12	117.00	-14.00	1.64	0.66	2.62	1.64		
ai42	ai43	11.81	149.00	-25.00	3.28	0.66	4.92	0.66		
ai43	ai44	21.00	174.00	-21.00	3.28	0.00	4.92	0.66	end of tube	
ai44	ai45	18.37	140.00	-51.00	4.92	1.64	4.92	3.28		
ai45	ai46	8.53	115.00	-33.00	1.64	3.94	1.64	0.00		
ai46	ai47	10.83	59.00	-57.00	1.64	1.64	1.64	0.00		
ai47	ai48	6.89	349.00	-18.00	0.98	0.98	1.64	0.98		
ai48	ai49	12.80	7.00	-68.00	1.64	3.94	0.98	1.64		
ai49	ai50	15.42	119.00	-14.00	0.98	1.97	0.00	0.98		
ai50	ai51	7.22	125.00	-4.00	0.98	1.64	0.00	0.98		
ai51	ai52	7.87	130.00	0.00	0.98	3.28	0.00	0.98		
ai52	ai53	13.12	121.00	-10.00	1.97	3.28	0.98	0.66		
ai53	ai54	7.87	162.00	-14.00	0.66	0.98	0.98	1.64		
ai54	ai55	5.25	122.00	-3.00	0.98	3.28	4.92	1.64		
ai55	ai56	27.23	172.00	-33.00	0.98	16.40	4.92	6.56		
ai56	ai57	14.44	112.00	-31.00	0.00	0.98	4.27	1.97		
ai57	ai58	22.97	158.00	-8.00	1.64	3.28	3.28	3.28		
ai58	ai59	31.17	148.00	-10.00	3.28	2.62	1.64	0.66		
ai59	ai60	16.08	92.00	10.00	0.00	1.64	0.66	2.62		
ai60	ai61	15.09	23.00	10.00	0.66	2.62	1.64	2.62		
ai61	ai62	8.20	85.00	-12.00	0.66	1.64	1.64	3.28		
ai62	ai63	11.48	345.00	0.00	0.66	0.66	1.64	2.62		
ai63	ai64	17.72	86.00	-4.00	0.66	1.64	0.98	2.62		
ai64	ai65	21.00	128.00	-28.00	3.28	1.64	4.92	3.28		
ai65	ai66	23.62	144.00	-41.00	6.56	3.28	3.28	0.00	sump	
ai66	ai67	20.67	161.00	-14.00	3.28	4.92	4.92	0.98		

ai67	ai68	21.65	198.00	-22.00	3.28	3.28	4.92	0.66	
ai68	ai69	14.44	175.00	-21.00	3.28	6.56	4.92	0.66	
ai69	ai70	28.87	229.00	-10.00	3.28	4.92	4.92	0.98	
ai70	ai71	31.50	200.00	-14.00	3.28	8.20	4.92	0.66	
ai71	ai72	14.11	106.00	-8.00	0.66	4.92	6.56	4.92	
ai72	ai73	20.34	153.00	-24.00	0.66	3.28	6.56	4.92	
ai73	ai74	21.98	241.00	-9.00	4.92	3.28	4.92	0.66	
ai74	ai75	13.78	195.00	-41.00	3.28	9.84	4.92	0.66	
ai75	ai76	18.04	164.00	-50.00	6.56	9.84	4.92	0.66	
ai76	ai77	35.76	177.00	-33.00	2.62	6.56	6.56	0.66	
ai77	ai78	31.82	136.00	-52.00	1.64	8.20	3.28	0.98	
ai78	ai79	12.80	184.00	-47.00	2.62	6.56	4.92	0.66	
ai79	ai80	12.80	95.00	-20.00	0.33	0.66	6.56	1.97	
ai80	ai81	10.50	21.00	-12.00	1.64	1.64	9.84	1.64	
ai81	ai82	19.69	101.00	-55.00	3.28	3.28	6.56	6.56	
ai82	ai83	6.23	195.00	-3.00	0.00	3.28	3.28	3.28	
ai83	ai84	24.28	266.00	-71.00	0.00	16.40	4.92	3.28	
ai84	ai85	5.25	2.00	-29.00	0.00	6.56	9.84	3.28	
ai85	ai86	26.57	322.00	-81.00	6.56	9.84	0.98	3.94	
ai86	ai87	20.67	208.00	-39.00	6.56	16.40	4.92	6.56	
ai87	ai88	18.37	161.00	-36.00	0.66	9.84	4.92	6.56	
ai88	ai89	44.62	137.00	-59.00	3.28	9.84	3.28	3.28	
ai89	ai90	17.72	74.00	-4.00	4.92	3.28	1.64	0.98	
ai90	station	49.21	79.00	-36.00	4.92	16.40	2.30	4.92	camp 1800

Kruber-Voronja

SURVEY NAME: KSS-bottom2004

SURVEY DATE: 7 25 2004 COMMENT: last year (low accuracy), reverse, UDLR is (width-height) in the middle

SURVEY TEAM:

Provalov- Warild

DECLINATION: 6.63 FORMAT: DMMDLUDRADLN CORRECTIONS: 0.00 0.00 0.00

	FROM	TO	LENGTH	BEARING	INC	LEFT	UP	DOWN	RIGHT	FLAGS	COMMENTS
	ad0	ad1	16.40	0.00	90.00	2.30	1.97	0.00	0.00		sump lake at the bottom
	ad1	ad2	19.69	340.00	0.00	4.92	4.92	0.00	0.00		
	ad2	ad3	13.78	50.00	2.00	6.56	-9.90	0.00	0.00		
	ad3	ad4	22.97	0.00	90.00	11.48	-9.90	0.00	0.00		
	ad4	ad5	26.25	350.00	70.00	11.48	-9.90	0.00	0.00		
	ad5	ad6	8.20	45.00	2.00	3.28	9.84	0.00	0.00		
	ad6	ad7	16.40	335.00	0.00	1.64	3.28	0.00	0.00		
meter	ad6	ad8	13.12	70.00	15.00	3.28	6.56	0.00	0.00		0.00 incoming stream. can see for 2.5
	ad8	ad9	14.76	330.00	13.00	3.28	6.56	0.00	0.00		
	ad9	ad10	20.34	0.00	25.00	4.92	6.56	0.00	0.00		
	ad10	ad11	18.04	70.00	25.00	6.56	13.12	0.00	0.00		dry passage, water is gone
	ad11	ad12	23.62	335.00	15.00	3.28	11.48	0.00	0.00		
	ad12	ad13	46.26	315.00	2.00	3.28	6.56	0.00	0.00		
	ad13	ad14	16.40	60.00	20.00	3.28	6.56	4.92	0.00		
	ad14	ad15	29.53	30.00	12.00	6.56	16.40	0.00	0.00		
	ad15	ad16	24.28	350.00	2.00	8.20	16.40	0.00	0.00		
	ad16	ad17	21.00	320.00	14.00	3.28	-9.90	0.00	0.00		
	ad17	ad18	13.12	0.00	90.00	4.92	4.92	4.92	4.92		
	ad18	ad19	27.89	25.00	8.00	4.92	8.20	0.00	0.00		meander
	ad19	ad20	22.97	105.00	12.00	6.56	19.69	0.00	0.00		dry gallery connects from Comp165
	ad20	ad21	32.81	80.00	30.00	4.92	22.97	0.00	0.00		
	ad21	ad22	9.19	120.00	5.00	6.56	18.04	0.00	0.00		
	ad22	ad23	22.31	60.00	45.00	4.92	19.69	0.00	0.00		
	ad23	ad24	21.33	130.00	20.00	5.91	9.84	0.00	0.00		
	ad24	ad25	17.72	50.00	5.00	4.92	9.84	0.00	0.00		
	ad25	ad26	26.57	20.00	10.00	6.56	9.84	0.00	0.00		
	ad26	ad27	26.25	340.00	16.00	9.84	9.84	0.00	0.00		
	ad27	ad28	13.78	70.00	0.00	8.20	9.84	0.00	0.00		
	ad28	ad29	29.53	35.00	0.00	3.28	1.64	0.00	0.00		
	ad29	ad30	26.25	60.00	20.00	11.48	22.97	0.00	0.00		
	ad30	ad31	124.67	0.00	90.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	ad31	ad32	37.73	0.00	0.00	6.56	8.20	0.00	0.00		
	ad32	ad33	16.40	65.00	14.00	4.92	-9.90	0.00	0.00		
	ad33	ad34	16.40	350.00	12.00	4.92	-9.90	0.00	0.00		
	ad34	ad35	41.01	40.00	16.00	6.56	22.97	0.00	0.00		
	ad35	ad36	47.90	0.00	90.00	6.56	6.56	6.56	6.56		
	ad36	ad37	23.62	60.00	0.00	3.28	3.28	0.00	0.00		
	ad37	ad38	6.56	60.00	0.00	3.28	13.12	0.00	0.00		meander
	ad38	ad39	61.35	310.00	8.00	3.28	13.12	0.00	0.00		like "arrow" in Iluhinskaia
	ad39	ad40	11.48	75.00	25.00	9.84	16.40	0.00	0.00		
	ad40	ad41	57.74	120.00	90.00	9.84	9.84	9.84	9.84		
	ad41	ad42	61.02	300.00	8.00	3.28	3.28	3.28	3.28		
	ad42	ad43	14.76	270.00	18.00	6.56	13.12	0.00	0.00		
	ad43	ad44	12.80	335.00	-35.00	3.28	19.69	0.00	0.00		
	ad44	ad45	17.72	270.00	10.00	6.56	13.12	0.00	0.00		
	ad45	ad46	8.86	240.00	0.00	3.28	13.12	0.00	0.00		
	ad46	ad47	37.07	305.00	5.00	2.30	13.12	0.00	0.00		
	ad47	ad47bis	22.97	280.00	4.00	4.92	9.84	0.00	0.00		
	ad47	ad48	18.04	30.00	25.00	4.92	16.40	0.00	0.00		
	ad48	ad49	18.04	295.00	35.00	6.56	13.12	0.00	0.00		
	ad49	ad50	32.81	25.00	5.00	3.28	9.84	0.00	0.00		
	ad50	ad50bis	9.84	260.00	0.00	6.56	-9.90	0.00	0.00		water is gone
	ad50	ad51	29.86	60.00	21.00	6.56	16.40	0.00	0.00		
	ad51	kss	22.64	0.00	9.00	6.56	16.40	0.00	0.00		camp KSS

Kruber-Voronja

SURVEY NAME: Kvitochka-SiphonV

SURVEY DATE: 10 23 2005 COMMENT: reverse, UDLR at TO station

SURVEY TEAM:

Oleg Klimchuk, Yura Bazilevsky

DECLINATION: 6.63 FORMAT: DMMDLRUDLADN CORRECTIONS: 0.00 0.00 0.00

	FROM	TO	LENGTH	BEARING	INC	LEFT	UP	DOWN	RIGHT	FLAGS	COMMENTS
	kb0	kb1	65.62	170.00	25.00	4.92	3.28	1.64	3.28		kb0=siphon V level
	kb1	kb2	26.25	200.00	15.00	4.92	4.92	1.64	4.92		
	kb2	kb3	32.81	280.00	5.00	1.97	2.30	1.97	2.30		

	kb3									
	kb4	kb4	19.69	300.00	20.00	2.30	22.97	2.30	26.25	
	kb5	kb5	42.65	160.00	45.00	5.25	4.92	4.27	4.59	
	kb6	kb6	32.81	160.00	40.00	2.30	6.23	2.62	3.28	
	kb7	kb7	31.17	340.00	55.00	2.95	5.25	3.94	2.95	
	kb8	kb8	13.12	320.00	25.00	2.62	4.59	4.92	2.30	
(Unitaz)	kb8	kb9	65.62	310.00	55.00	4.92	6.56	4.92	4.92	point on the wall below siphon 00
	kb9	kb10	34.78	345.00	30.00	2.62	3.94	4.27	2.95	
	kb10	kb11	60.70	320.00	62.00	3.28	5.58	5.91	3.61	
	kb11	kb12	8.86	45.00	12.00	1.97	1.64	1.97	1.64	
	kb12	kb13	14.44	120.00	5.00	1.97	0.98	0.98	2.30	
	kb13	kb14	6.56	165.00	10.00	1.97	1.31	0.98	1.97	
	kb14	kb15	15.42	85.00	8.00	1.97	1.64	1.64	1.31	
	kb15	kb16	13.45	355.00	20.00	1.64	2.30	1.31	1.31	
	kb16	kb17	16.40	100.00	-25.00	0.98	0.98	0.98	0.98	kb16-18 Siphon 00 (Unitaz)
	kb17	kb18	9.84	145.00	45.00	1.31	0.66	1.31	0.98	
	kb18	kb19	32.15	0.00	90.00	3.28	3.94	4.92	4.27	
	kb19	kb20	11.81	0.00	0.00	0.98	2.30	1.64	1.97	
	kb20	kb21	36.09	45.00	72.00	4.27	3.61	5.58	3.94	
	kb21	kb22	7.55	15.00	55.00	3.61	4.92	3.94	3.94	
	kb22	kb23	21.98	0.00	90.00	3.94	0.98	4.92	4.27	
	kb23	kb24	29.53	10.00	72.00	2.30	3.28	4.92	1.97	
	kb24	kb25	11.15	80.00	38.00	0.66	3.28	3.28	3.28	kb24 spit on the middle of a pitch
	kb25	kb26	42.65	90.00	67.00	2.30	4.92	4.92	2.62	
	kb26	kb27	13.12	90.00	49.00	2.95	4.92	4.27	2.62	
	kb27	kb28	8.53	70.00	-7.00	2.62	6.56	3.28	1.97	
	kb28	kb29	9.84	15.00	35.00	1.97	6.56	3.28	2.30	
	kb29	kb30	16.40	35.00	15.00	1.31	2.30	1.97	0.98	
	kb30	kb31	16.08	35.00	29.00	3.28	9.84	3.28	6.56	
	kb31	kb32	20.67	30.00	5.00	0.98	1.97	0.98	0.98	
	kb32	kb33	4.92	65.00	-30.00	1.97	0.98	1.31	1.31	kb32-34 siphon Podnyr
	kb33	kb34	4.92	65.00	30.00	1.64	1.31	0.98	1.64	
	kb34	kb35	13.12	0.00	0.00	1.31	1.64	1.31	0.98	
	kb35	kb36	19.69	125.00	30.00	1.64	2.30	1.97	1.64	
	kb36	kb37	14.76	150.00	18.00	1.64	2.62	2.30	1.97	
	kb37	kb38	32.81	175.00	73.00	3.28	4.92	3.94	2.30	
	kb38	kb39	46.92	100.00	50.00	2.30	3.94	3.28	0.98	
	kb39	kb40	24.61	175.00	70.00	3.28	4.27	3.94	4.92	kb40 anchors near the sump
	kb40	kb41	6.56	225.00	0.00	0.98	3.28	1.64	2.30	
	kb41	kb42	14.76	180.00	-50.00	1.31	2.62	0.98	1.97	
	kb42	z81	21.33	270.00	40.00	0.98	1.97	2.30	2.30	z81 - siphon Kvitochka (flower) upper
side	z81	kb44	14.11	323.00	9.00	3.28	1.64	3.28	0.66	
	kb44	kb45	19.03	66.00	48.00	0.66	4.92	6.56	4.92	
	kb45	kb46	10.50	42.00	29.00	4.92	3.28	6.56	1.64	
	kb46	kb47	6.56	216.00	-5.00	3.28	3.28	1.64	0.00	tube with water
	kb47	kb48	9.84	278.00	4.00	0.00	1.64	3.28	3.28	tube, water comes in
	kb48	kb49	10.50	119.00	38.00	1.64	3.28	1.64	1.64	
	kb49	kb50	6.56	181.00	2.00	0.00	0.66	2.62	3.28	water into a hole
	kb50	kb51	18.70	146.00	44.00	3.28	3.28	3.28	2.62	
	kb51	kb52	9.19	14.00	33.00	3.28	6.56	3.28	1.64	kb52=Gidro142

Krubera-Voronja

SURVEY NAME: climb2000

SURVEY DATE: 10 2 2005 COMMENT:reverse, LRUD at FROM station

SURVEY TEAM:

Provalov, Shuvalov, Fagot, Sapozhnikov

DECLINATION: 6.63 FORMAT: DMMDLRUDLADN CORRECTIONS: 0.00 0.00 0.00

FROM	TO	LENGTH	BEARING	INC	LEFT	UP	DOWN	RIGHT	FLAGS	COMMENTS
BC0	BC1	22.64	305.00	-40.00	6.56	3.28	3.28	0.00		BC0= Stancia
BC1	BC2	31.17	355.00	-70.00	4.27	16.40	1.64	6.56		
BC2	BC3	57.09	20.00	-40.00	4.92	32.81	3.28	4.92		
BC3	BC4	22.64	295.00	-40.00	16.40	9.84	65.62	5.91		
BC4	BC5	7.22	322.00	-14.00	0.66	2.62	3.61	9.84		
BC5	za96	27.89	0.00	-90.00	3.28	4.27	0.98	4.92		
za96	BC7	23.29	305.00	0.00	1.97	2.30	0.00	2.62		
BC7	BC8	34.12	295.00	3.00	3.28	1.64	1.31	0.98		
BC8	BC9	0.00	295.00	0.00	0.00	1.97	0.00	5.58		BC8=BC9=Gidro147