

E 8816/1
Law.



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ &
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01) 7798412 - FAX (01) 7752211



E8816

ΕΚΘΕΣΗ

**Πρόδρομα αποτελέσματα της ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ – ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΗΣ
ΕΡΕΥΝΑΣ, σε περιοχές ΟΛΥΜΠΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ 2004**

Προτάσεις εκμετάλλευσης των Υδροληπτικών έργων

Από
Νίκο Σιέμο και Φίλιππο Χαρμανίδη

ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΟΥΣ ΙΓΜΕ

**Συνεργασία: Ευάγγελος Στυλιάτης
ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΟΣ**

Γ 2216
Υ 1843

**ΑΘΗΝΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2002**

556.3 (υρ) Ν. ΑΤ1

E 8816/1
Low.



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ &
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ (01) 7798412 - FAX (01) 7752211

ΕΚΘΕΣΗ

**Πρόδρομα αποτελέσματα της ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ – ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΗΣ
ΕΡΕΥΝΑΣ, σε περιοχές ΟΛΥΜΠΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ 2004**

Προτάσεις εκμετάλλευσης των Υδροληπτικών έργων

Από
Νίκο Σιέμο και Φίλιππο Χαρμανίδη

ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΟΥΣ ΙΓΜΕ

**Συνεργασία: Ευάγγελος Στυλιάτης
ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΟΣ**

**Γ 2216
Υ 1843**

**ΑΘΗΝΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2002**

556.3 (υρτ Ν. ΑΤ1)



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ &
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01) 7798412 - FAX (01) 7752211

ΕΚΘΕΣΗ

**Πρόδρομα αποτελέσματα της ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ – ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΗΣ
ΕΡΕΥΝΑΣ, σε περιοχές ΟΛΥΜΠΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ 2004**

Προτάσεις εκμετάλλευσης των Υδροληπτικών έργων

Από

Νίκο Σιέμο¹ και Φίλιππο Χαρμανίδη²

ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΟΥΣ ΙΓΜΕ

**Συνεργασία: Ευάγγελος Στυλιάτης³
ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΟΣ**

**Γ 2216
Υ 1843**



ΑΘΗΝΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2002

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΚΘΕΣΗ.....	2
ΓΕΝΙΚΑ.....	2
ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	4
ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ	4
ΠΕΡΙΟΧΗ ΟΑΚΑ	4
ΠΕΡΙΟΧΗ “Σελεπίτσαρι” ΝΙΚΑΙΑΣ	5
ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ (Σκοπευτήριο).....	5
ΥΔΡΟΧΗΜΕΙΑ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ	6
ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ.	6
ΠΕΡΙΟΧΗ ΟΑΚΑ.	6
ΠΕΡΙΟΧΗ “Σελεπίτσαρι” ΝΙΚΑΙΑΣ.	6
ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ (Σκοπευτήριο).....	6
ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ.....	7
 2 Τ.Χ. Κλίμακας : 1/50 000	
1 Τ.Χ. Κλίμακας : 1/5000	
 ΑΝΝΕΧΕ.....	11



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ &
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ
ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01) 7798412 - FAX (01) 7752211

ΕΚΘΕΣΗ

**Πρόδρομα αποτελέσματα της
ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ – ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΗΣ
ΕΡΕΥΝΑΣ, σε περιοχές ΟΛΥΜΠΙΑΚΩΝ
ΕΡΓΩΝ 2004**

**Προτάσεις εκμετάλλευσης των Υδροληπτικών
έργων**

ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα έκθεση υποβάλλεται στα πλαίσια της υλοποιούμενης σύμβασης μεταξύ ΥΠΕΧΩΔΕ και ΙΓΜΕ και η οποία έχει σαν σκοπό τη διερεύνηση των δυνατοτήτων υδροδότησης, για την άρδευση των χωρών πρασίνου που θα αναπτυχθούν για τις ανάγκες των Ολυμπιακών έργων.

Η έρευνα αφορά τις περιοχές Ελληνικού, Αγ. Κοσμά, Φαληρικού Δέλτα, Γουδί, ΟΑΚΑ και Μαρκόπουλου. Εμβόλιμα προστέθηκε και η περιοχή Σελεπίτσαρι Νίκαιας.

Προηγήθηκε υδρογεωλογική αξιολόγηση όλων των προαναφερομένων χώρων – *αλλά και της ευρύτερης αυτών περιοχής, στο βαθμό και την έκταση που αυτό συνέβαλε στην αναγνώριση της υδρογεωλογικής δομής και λειτουργίας στις περιοχές ενδιαφέροντος* – με την εκτέλεση απογραφικών εργασιών σε υφιστάμενα σημεία ύδατος και την εξ αυτών άντληση σχετικής υδρογεωλογικής πληροφόρησης, υδρομετρήσεων, δειγματοληψιών νερού από τα υφιστάμενα σημεία ύδατος και εκτέλεση χημικών αναλύσεων για τη διαμόρφωση της εικόνας του υδρογεωλογικού – υδροχημικού καθεστώτος των περιοχών αυτών.

Της υδρογεωλογικής αξιολόγησης, επακολούθησε γεωτρητικός έλεγχος μέχρι στιγμής στις περιοχές Ελληνικού, Νίκαιας, ΟΑΚΑ και Μαρκόπουλο (Σκοπευτήριο).

Μετά το αμέσως προσεχές διάστημα, θα πραγματοποιηθεί και το υπόλοιπο μέρος του γεωτρητικού προγράμματος, σε θέσεις γεωτρήσεων που ήδη έχουν καθοριστεί. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι για λόγους γενικότερων υδρογεωλογικών συνθηκών (*δηλ εγγύτητα θαλάσσης με διαταραγμένη ήδη την ισορροπία γλυκού – αλμυρού νερού και με σχηματισμούς υψηλής περατότητας σε υδραυλική επικοινωνία με τη θάλασσα*) και σε σχέση με τις απαιτούμενες ανά περιοχή ποσότητες νερού, επιδιώχθηκε όπως η εκμετάλλευση της υπόγειας υδροφορίας γίνει με οριζόντιο τρόπο και κατά συνέπεια με μεγαλύτερο αριθμό γεωτρήσεων, προκειμένου να αποφευχθούν μεγάλες πτώσεις στάθμης από έντονα σημειακές απολήψεις, ώστε να υπάρχει η καλλίτερη δυνατή προστασία από θαλάσσια προσβολή και κατ' ακολουθία η εξασφάλιση της βιωσιμότητας των υδροληψιών.

1. Νίκος Σιέμος, υδρογεωλόγος Ι.Γ.Μ.Ε.
2. Φίλιππος Χαρμανίδης, Δρ. υδρογεωλόγος Ι.Γ.Μ.Ε.
3. Ευάγγελος Στυλιάτης, MsC. Υδρογεωλόγος συμ. Ι.Γ.Μ.Ε.



ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Οι σχηματισμοί που συνέρχονται στη γεωλογική δομή των Ολυμπιακών χώρων που αξιολογήθηκαν αλλά και ευρύτερα, καθώς και η αντίστοιχη προς αυτούς υδρογεωλογική συμπεριφορά, έχουν ως εξής:

ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ

Δομείται από κοκκώδη σχηματισμό του νεογενούς αποτελούμενο από εναλλαγές ψαμμιτών, κροκαλοπαγών, μαργών, αργίλων κλπ. Είναι ευρέως κοκκομετρικού φάσματος, με τη λεπτομερή φάση παρενεσπαρμένη σε όλη τη λιθολογική ακολουθία, έχει δε τροφοδοτηθεί από το ανατολικό υψηλό τοπίο ασβεστολιθικής, δολομιτικής και σχιστολιθικής σύστασης.

Όλες οι γεωτρήσεις ανορύχθηκαν στον εν λόγω σχηματισμό και συνάντησαν υδροφορία ενδοπορικής ροής, μερικώς υπό πίεση και **με 2^{ης} τάξεως κατά Waterlot ποσιμότητα νερού.**

Η υδροφορία στις 4 αβαθείς γεωτρήσεις συναντήθηκε μεταξύ 25 και 35μ βάθους, ενώ στη βαθιά γεώτρηση, που είναι υπό πίεση, υδροφόρα στρώματα διατρήθηκαν μεταξύ 25 και 145μ βάθους.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΟΑΚΑ

Δομείται από κοκκώδη σχηματισμό του νεογενούς, πάχους 130μ έως 140μ, ο οποίος επίκειται Κρητιδικού υποβάθρου μεγάλου πάχους, αποτελούμενο κυρίως από συνεκτικά μαργαικά υλικά, καθώς επίσης από ανθρακικές και πυριτικές παρεμβολές.

Ο κοκκώδης σχηματισμός, συνίσταται από εναλλαγές μαργών, πηλών, ψαμμιτών, αμμούχων πηλών κλπ και διαμορφώνει υδροφορία μικρής γενικά δυναμικότητας της τάξεως των 5m³/h περίπου, ενδοπορικής ροής και η οποία βρίσκεται σε υδραυλική συνέχεια με τη ρωγματική και αυξημένης δυναμικότητας υδροφορία του υποβάθρου (20 – 30 m³/h).

Όλες οι γεωτρήσεις συνάντησαν την υδροφορία του υποβάθρου και η ποσιμότητά τους χαρακτηρίζεται ως 2^{ης} έως 3^{ης} τάξης ποσιμότητας κατά Waterlot.

ΠΕΡΙΟΧΗ “Σελεπίτσαρι” ΝΙΚΑΙΑΣ

Ο χώρος αποτελείται από ανθρακικούς σχηματισμούς μεγάλου πάχους, οι οποίοι είναι έντονα ρωγματομένοι και καρστικοποιημένοι.

Ο σχηματισμός χαρακτηρίζεται από καλή περατότητα και διαμορφώνει υδροφορία, με ελεύθερη στάθμη, περί το επίπεδο της θάλασσας και με ποιοτικούς χαρακτήρες 2^{ης} τάξης ποσιμότητας κατά Waterlot.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ (Σκοπευτήριο)

Ο χώρος δομείται από ασβεστόλιθους ανακρυσταλλωμένους, κατά θέσεις δολομιτωμένους, με παρεμβολές αργιλικών, ασβεστιτικών και μαρμαριγιακών σχιστόλιθων που τοπικά προσλαμβάνουν μεγάλο πάχος (γεώτρηση ΥΓ 4)

Ο γεωτρητικός έλεγχος κατέδειξε την ύπαρξη καρστικής υδροφορίας, με ζώνη κορεσμού, **σημαντικά βαθύτερα του επιπέδου της θάλασσας.**

Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την επιδεκτικότητα του συστήματος της καρστικής ροής στη θαλάσσια προβολή, αλλά και την αντλητική επιβάρυνση του συστήματος από εκμεταλλεύσεις της ευρύτερης περιοχής, **επιβάλλει όπως οι ρυθμοί εκμετάλλευσης της υδροφορίας διατηρούνται σχετικά χαμηλοί ανά υδροληπτικό έργο.**

Η ποιότητα του νερού είναι 3^{ης} τάξεως ποσιμότητας κατά Waterlot και πολύ καλή για αρδευτική χρήση.

ΥΔΡΟΧΗΜΕΙΑ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ.

Στην παράκτια αυτή περιοχή, κατεισδύουν σημαντικές ποσότητες νερού που απορρέουν από τους ανάντη ορεινούς όγκους. Οι γεωτρήσεις αυτές αβαθείς στο σύνολό τους, δίνουν ωριαίες ποσότητες νερού από $7\text{m}^3/\text{h}$ έως $9\text{m}^3/\text{h}$ με ποιότητα νερού 1^{ης}, 2^{ης} και 3^{ης} τάξης ποσιμότητας κατά Watterlot και με SAR κυμαινόμενο από 1.54 έως 3.40 meq/l.

Για την βιωσιμότητα των υδρογεωτρήσεων αυτών είναι απαραίτητο να ακολουθηθεί το πρόγραμμα άντλησης, για την κάθε μια ξεχωριστά, όπως τούτο σημειώνεται στο πίνακα 1.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΟΑΚΑ.

Από τα αναλυθέντα δείγματα νερού της περιοχής ΟΑΚΑ διαπιστώνεται μέτρια έως ικανοποιητική ποιότητα νερού (2^{ης} και 3^{ης} τάξης κατά Watterlot) και με SAR κυμαινόμενο μεταξύ 2.41 και 2.51 meq/l. Η απόληψη του νερού και από τις τρεις γεωτρήσεις πρέπει να γίνεται, όπως αναφέρεται στον πίνακα 2, χωρίς καμία παρέκκλιση και ως προς την ωριαία και ανά εικοσιτετράωρο απολήψιμη ποσότητα νερού, αλλά και ως προς τον τρόπο άντλησης.

ΠΕΡΙΟΧΗ “Σελεπίτσαρι” ΝΙΚΑΙΑΣ.

Η γεώτρηση αυτή, ανορυχθηκε εντός ανθρακικού σχηματισμού και βρίσκεται στην παράκτια ζώνη. Από τα αναλυθέντα δείγματα κατά τη διάρκεια της αντλητικής δοκιμασίας, διαπιστώθηκε ποιότητα νερού 2^{ης} τάξης ποσιμότητας κατά Watterlot και SAR 1.07 meq/l. Για την βιωσιμότητα της γεώτρησης αυτής απαιτείται πρόγραμμα διαχείρισης όπως τούτο αναφέρεται στο πίνακα 3.

Απόκλιση από τον προτεινόμενο τρόπο εκμετάλλευσης της γεώτρησης, εγκυμονεί άμεσο κίνδυνο υποβάθμισης της ποιότητας του νερού, εξαιτίας της γειτνιάσής της με την θάλασσα.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ (Σκοπευτήριο).

Από τα αναλυθέντα δείγματα νερού, που πήραμε κατά την διάρκεια των αντλητικών δοκιμασιών, διαπιστώθηκε επίδραση της θάλασσας (έμμεση εισβολή) στην περιοχή του Μαρκόπουλου, όπου και είναι απαραίτητο, η διαχείριση των γεωτρήσεων να γίνεται χωρίς καμία απόκλιση όπως αυτή καθορίζεται στον πίνακα 4. Δηλαδή οι αντλήσεις, για κάθε μια από τις

γεωτρήσεις, να είναι τρίωρες και με παύση τριών ωρών μεταξύ δυο διαδοχικών αντλήσεων.

Η ποιότητα του νερού και των τριών γεωτρήσεων, ΥΓ1, ΥΓ2, ΥΓ4, τοποθετείται μεταξύ 2^{ης} και 3^{ης} τάξης ποσιμότητας κατά Watterlot, και με SAR αντιστιχα 6,8, 6,94 και 6.56 meq/l.

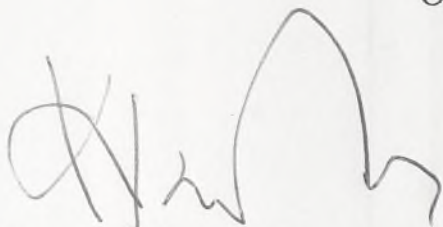
Επισημανση

Κρίνουμε σκόπιμο να τονίσουμε ότι:

Σε περίπτωση υδρολογικών ετών με χαμηλό ύψος βροχοπτώσεων, θα πρέπει να υπάρχει και αντίστοιχη τροποποίηση του προγράμματος εκμετάλλευσης των γεωτρήσεων (προφανώς μείωση των ημερήσιων αντλούμενων ποσοτήτων νερού), προκειμένου να διασφαλίζεται η βιωσιμότητα των υδροαποθεμάτων των υδροφόρων οριζόντων.

Αθήνα Σεπτεμβριος 2002

Οι υδρογεωλόγοι

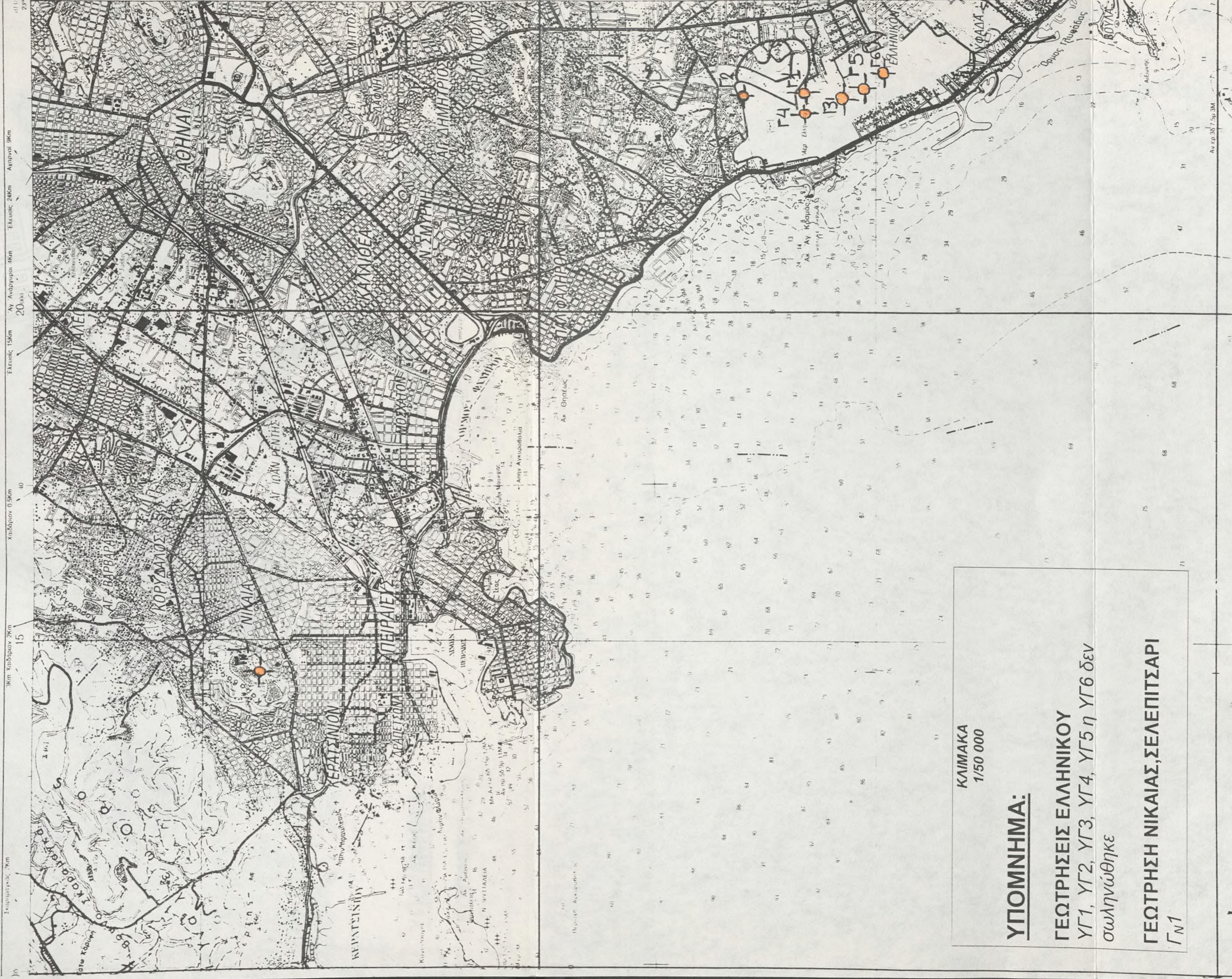

Φίλιππος Χαρμανιδης




Νίκος Σιέμος

ΑΘΗΝΑΙ - ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ ATHINAI - PEIRAIÉFS

ΓΕΝΙΚΗ ΧΡΗΣΙΣ
ΕΚΔΟΣΙΣ
EDITION



ΚΑΙΜΑΚΑ
1/50 000

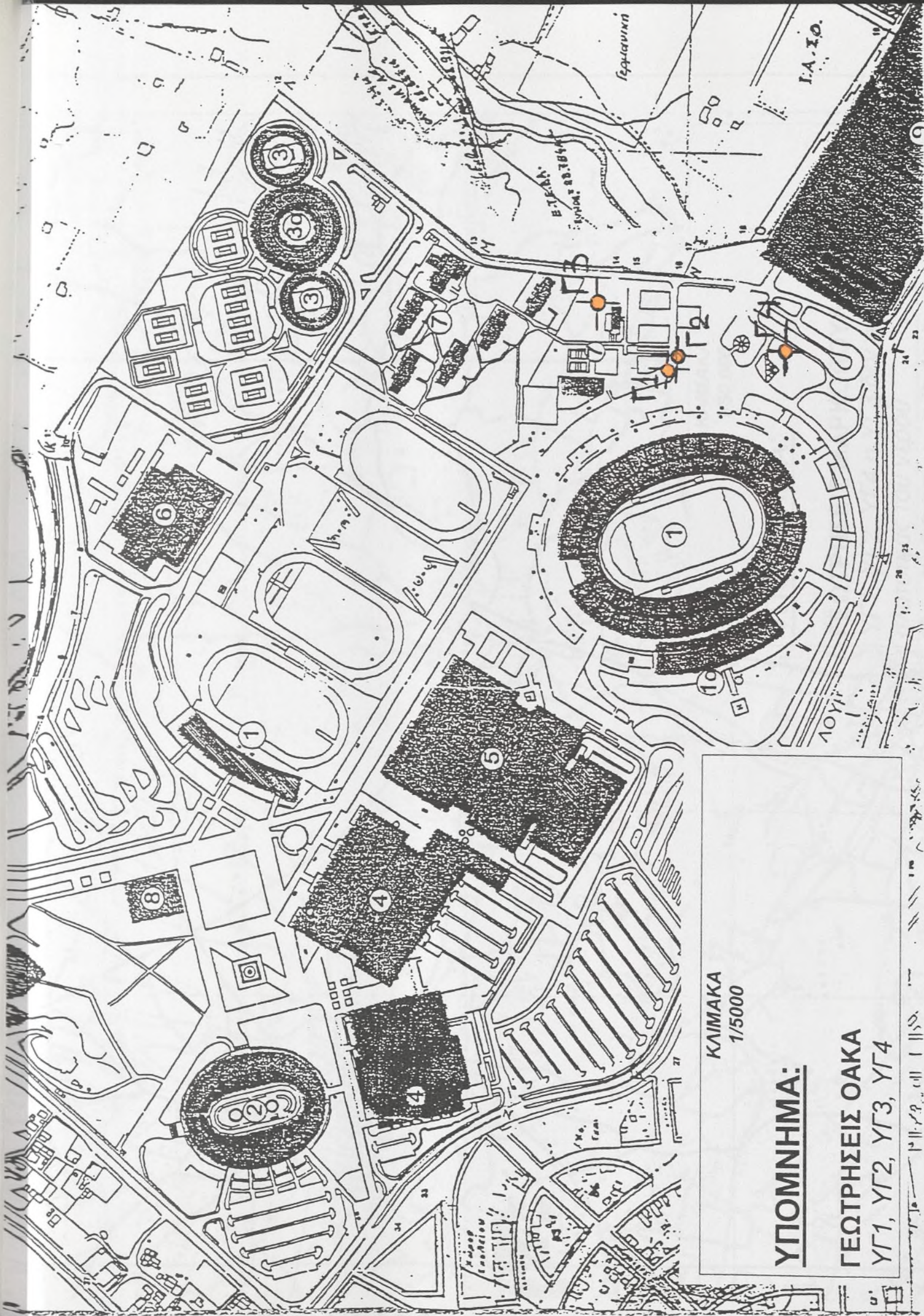
ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ

ΥΓ1, ΥΓ2, ΥΓ3, ΥΓ4, ΥΓ5 η ΥΓ6 δεν
σωληνώθηκε

ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΝΙΚΑΙΑΣ, ΣΕΛΕΠΙΤΣΑΡΙ

Γ_N1



ΚΛΙΜΑΚΑ
1/5000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΟΑΚΑ
ΥΓ1, ΥΓ2, ΥΓ3, ΥΓ4

ANNEXE



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΣΟΓΕΙΩΝ 70

ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗ. (01)7798412

FAX (01)7752211

ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΝΕΡΟΥ

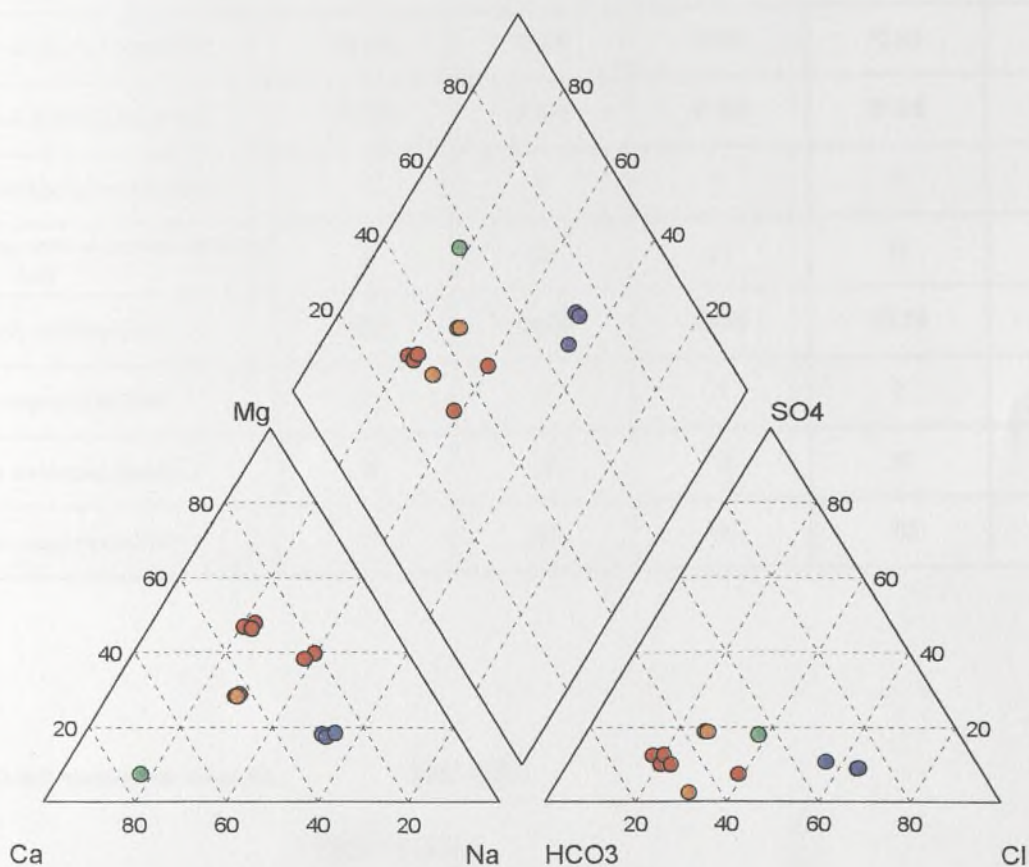
ΠΕΡΙΟΧΩΝ: ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ, ΝΙΚΑΙΑΣ, ΟΑΚΑ, ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ

Α/Α	Ημερομηνία Date	Τοποθεσία Site	Στοιχεία δείγματος Sample ID	pH	Αγωγιμότητα Conductivity μS/cm	ΧΛΙΟΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑ ΛΙΤΡΟ, mg/l											
						ΚΑΤΙΟΝΤΑ / CATIONS				ΑΝΙΟΝΤΑ / ANIONS							
						0=25 ° C				Ca	Mg	Na	K			CO3	HCO3
1	12/07/02	Ελληνικό	ΥΓ1 - 0.5 ώρα	7.1	970	76.2	59.3	54.5	3.5			0.0	432.0	74.5	60.0		52.7
2	12/07/02	Ελληνικό	ΥΓ1 - 3 ώρα	7.2	970	75.4	58.9	56.6	3.5			0.0	433.2	63.8	59.1		68.2
3	12/07/02	Ελληνικό	ΥΓ1 - 6 ώρα	7.5	970	74.5	60.8	54.9	3.5			0.0	430.8	63.8	64.8		62.0
4	12/07/02	Ελληνικό	ΥΓ1 - 9 ώρα	7.4	970	72.1	62.7	52.4	3.5			0.0	430.8	63.8	60.0		62.0
5	20/07/02	Ελληνικό	ΥΓ2 - 0.5η ώρα	7.7	1050	48.1	48.2	96.6	1.6			0.0	335.6	141.8	38.4		31.0
6	20/07/02	Ελληνικό	ΥΓ2 - 6η ώρα	7.6	1040	44.1	51.1	96.6	1.6			0.0	335.6	141.8	36.0		31.0
7	16/07/02	Ελληνικό	ΥΓ3 - 1η ώρα	7.6	900	52.5	66.2	52.2	2.3			0.0	408.8	70.9	48.0		43.4
8	16/07/02	Ελληνικό	ΥΓ3 - 3η ώρα	7.6	900	54.5	63.2	52.6	2.3			0.0	410.1	70.9	47.1		46.5
9	16/07/02	Ελληνικό	ΥΓ3 - 6η ώρα	7.5	900	60.1	58.9	52.4	2.3			0.0	410.1	70.9	47.1		43.4
10	17/07/02	Ελληνικό	ΥΓ4 - 1η ώρα	7.5	980	48.1	71.5	55.4	3.5			0.0	414.9	70.9	45.6		49.6
11	17/07/02	Ελληνικό	ΥΓ4 - 3η ώρα	7.5	980	60.1	65.2	55.2	3.5			0.0	413.7	70.9	58.6		49.6
12	17/07/02	Ελληνικό	ΥΓ4 - 6η ώρα	7.7	980	68.1	61.3	56.8	3.5			0.0	411.3	70.9	60.0		49.6
13	12/07/02	Ελληνικό	ΥΓ5 - 1η ώρα	7.4	1100	64.1	57.4	103.5	1.2			0.0	484.5	92.2	57.6		43.4
14	12/07/02	Ελληνικό	ΥΓ5 - 4η ώρα	7.5	1100	62.1	57.2	103.5	1.2			0.0	485.7	92.2	57.2		37.2
15	12/07/02	Ελληνικό	ΥΓ5 - 7η ώρα	7.4	1090	58.5	57.4	108.1	1.2			0.0	483.3	95.7	56.2		37.2
16	10/09/02	Ολυμπιακό Στάδιο Αθήνας ΟΑΚΑ	ΥΓ3	7.1	1210	107.4	43.8	82.8	2.3			0.0	400.3	106.4	11.4		49.6
17	06/09/02	Ολυμπιακό Στάδιο Αθήνας ΟΑΚΑ	ΥΓ2	7.2	1240	118.0	46.3	86.5	2.4			0.0	418.8	115.4	111.6		45.7
18	14/09/02	Ολυμπιακό Στάδιο Αθήνας ΟΑΚΑ	ΥΓ4	7.1	1270	122.0	48.0	91.5	2.4			0.0	424.1	120.5	114.0		46.5
19	09/07/02	Νίκαια - Σελκίτσσκι	ΥΓ1 - 1η ώρα	7.1	790	113.8	8.3	37.5	2.7			0.0	153.8	92.2	74.4		68.2
20	09/07/02	Νίκαια - Σελκίτσσκι	ΥΓ1 - 3η ώρα	7.2	770	114.6	6.8	30.1	1.6			0.0	183.1	92.2	62.4		52.7
21	09/07/02	Νίκαια - Σελκίτσσκι	ΥΓ1 - 6η ώρα	7.2	740	113.8	6.8	30.8	1.6			0.0	183.1	92.2	58.6		52.7
22	12/08/02	Μαρκόπουλο	ΥΓ1	7.5	2200	125.0	45.5	248.7	12.5			0.0	351.5	482.7	91.2		22.5
23	11/09/02	Μαρκόπουλο	ΥΓ2	7.5	2050	117.8	41.8	243.7	11.7			0.0	327.1	457.4	86.5		24.8
24	16/09/02	Μαρκόπουλο	ΥΓ4	7.5	1680	88.4	36.5	205.2	8.3			0.0	297.5	295.4	75.7		24.5

ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

- Ελληνικό
- Νίκια, Σελεπίτσαρι
- ΟΑΚΑ
- Μαρκόπουλο



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Χημικές ομάδες νερού των γεωτρήσεων



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. 010 7798412 - FAX 010 7752211

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: ΥΠΕΧΩΔΕ

ΕΡΓΟ: Σύμβαση ΙΓΜΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ Ολυμπιακά Έργα

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 18/09/2002

ΘΕΣΗ: Αττική



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΣΟΓΕΙΩΝ 70

ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412

FAX (01)7752211

Έργο: Προγραμματική σύμβαση ΙΓΜΕ-ΥΠΕΧΩΔΕ

Προτάσεις εκμετάλλευσης των Υδροληπτικών έργων

ΕΛΛΗΝΙΚΟ

	ΥΓ1	ΥΓ2	ΥΓ3	ΥΓ4	ΥΓ5
Βάθος γεώτρησης (m)	38	165	33	33	37
Διάμετρος γεώτρησης (inches)	12 1/4	12 1/4	12 1/4	12 1/4	12 1/4
Διάμετρος σωλήνωσης (inches)	8" 5/8	8" 5/8	8" 5/8	8" 5/8	8" 5/8
Διάμετρος πεζόμετρου (inches)	1	1	1	1	1
Βάθος τοποθέτησης αντλίας αναρρόφησης (m)	27	28	27	27	27
Δυναμική στάθμη (m)	25.11	25.81	25.49	25.78	25.02
Ωριαία παροχή (m ³ /h)	7	9	7	7	7
Ημερήσια άντληση (ώρες)	16	16	16	16	16
Ημερήσια παροχή (m ³ /d)	112	144	112	112	112

Συνολική ημερήσια παροχή: 592 m³/d

ΠΙΝΑΚΑΣ 1



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **12/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ1 - 0.5 ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.10**
Αγω./Cond **970** $\mu\text{S/cm}$

Balance **4.3%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	76.20	3.80	19.01
Mg++	59.30	4.88	24.40
Na+	54.50	2.37	11.85
K+	3.50	0.09	0.45
Σύνολο / Total		11.14	55.71

	mg/l	meq/l
TDS	812.70	34.42
TH	135.50	8.68
TAC	432.00	7.08
SAF	134.50	3.36

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	432.00	7.08	35.41
Cl-	74.50	2.11	10.54
SO4--	60.00	1.25	6.24
NO3--	52.70	1.70	8.50
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		12.14	60.69

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS

	meq/l	%	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	8.68	43.41	434.06
Μόνιμη	1.60	8.00	79.98
Παροδική	7.08	35.41	354.08

NITΡΙΚΑ/NITRATES>50

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	76.20	3.80	1.90	0.40
Mg++	59.30	4.88	2.44	0.31
Na+	54.50	2.37	2.37	0.29
Cl-	74.50	2.11	2.11	0.13
SO4--	60.00	1.25	0.62	0.11
HCO3-	432.00	7.08	7.08	0.76
K+	3.50	0.09	0.09	

SAR **1.61** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	76.20	432.00

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

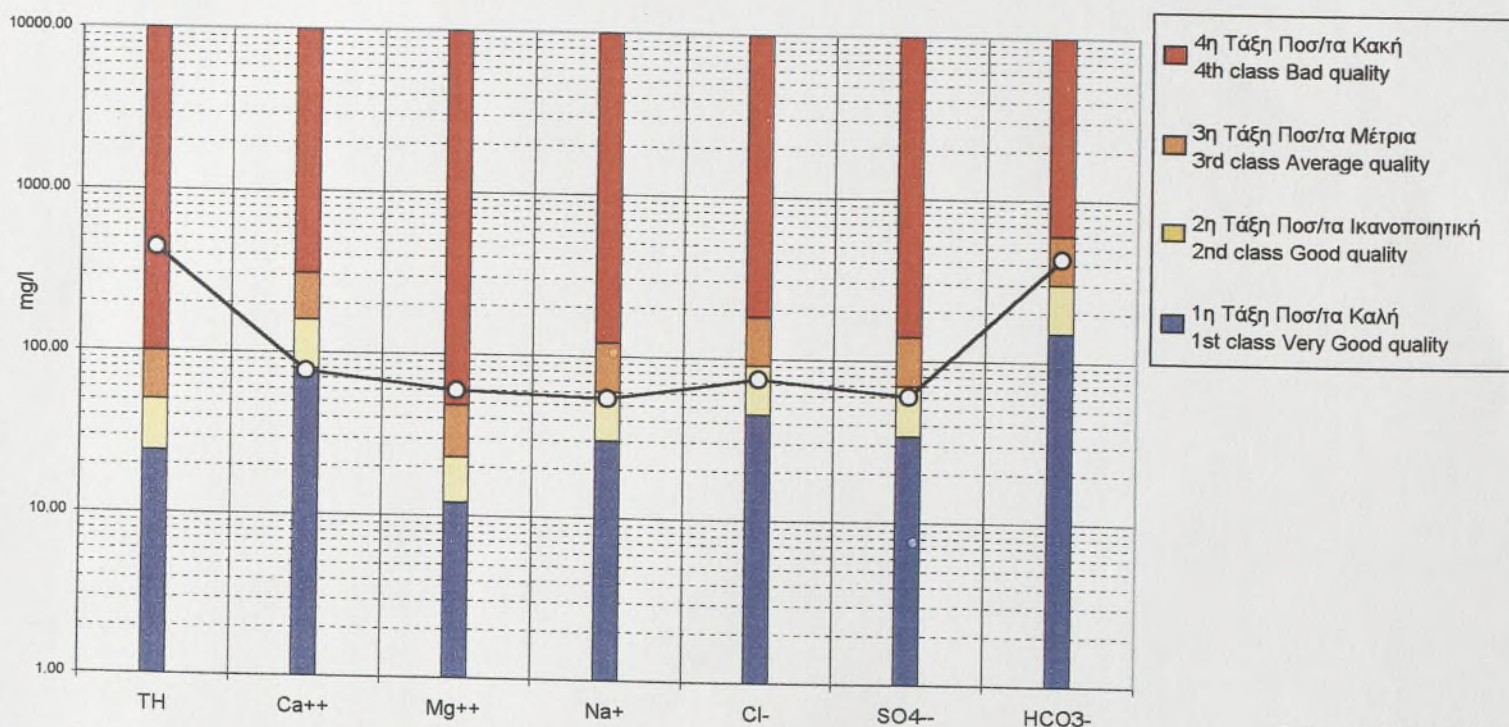
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.28	0.78
Ca/SO4	1.27	3.05
Na/Cl	0.73	1.12
Na/K	15.57	26.43
(Ca+Mg)/(K+Na)	2.34	3.53

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

mg/l	mmol/l
0.32	0.19
0.15	0.36
0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.80
SO42-/Cl-	0.81
Ca2+/Cl-	1.02

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **12/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ1 - 3 ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.20**
Αγω./Cond **970** $\mu\text{S/cm}$

Balance **5.0%** Χρήσιμη/Usefull

ΚΑΤΙΟΝΤΑ/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	75.40	3.76	18.81
Mg++	58.90	4.85	24.23
Na+	56.60	2.46	12.31
K+	3.50	0.09	0.45
Σύνολο / Total		11.16	55.80

	mg/l	meq/l
TDS	818.70	34.66
TH	134.30	8.61
TAC	433.20	7.10
SAF	122.90	3.03

ΑΝΙΟΝΤΑ/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	433.20	7.10	35.51
Cl-	63.80	1.81	9.03
SO4--	59.10	1.23	6.15
NO3--	68.20	2.20	11.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		12.34	61.63

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS

	meq/l	%	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	8.61	43.04	430.42
Μόνιμη	1.51	7.54	75.36
Παροδική	7.10	35.51	355.06

ΝΙΤΡΙΚΑ/NITRATES>50

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	75.40	3.76	1.88	0.39
Mg++	58.90	4.85	2.42	0.31
Na+	56.60	2.46	2.46	0.30
Cl-	63.80	1.81	1.81	0.11
SO4--	59.10	1.23	0.61	0.11
HCO3-	433.20	7.10	7.10	0.78
K+	3.50	0.09	0.09	

SAR **1.68** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	75.40	433.20

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

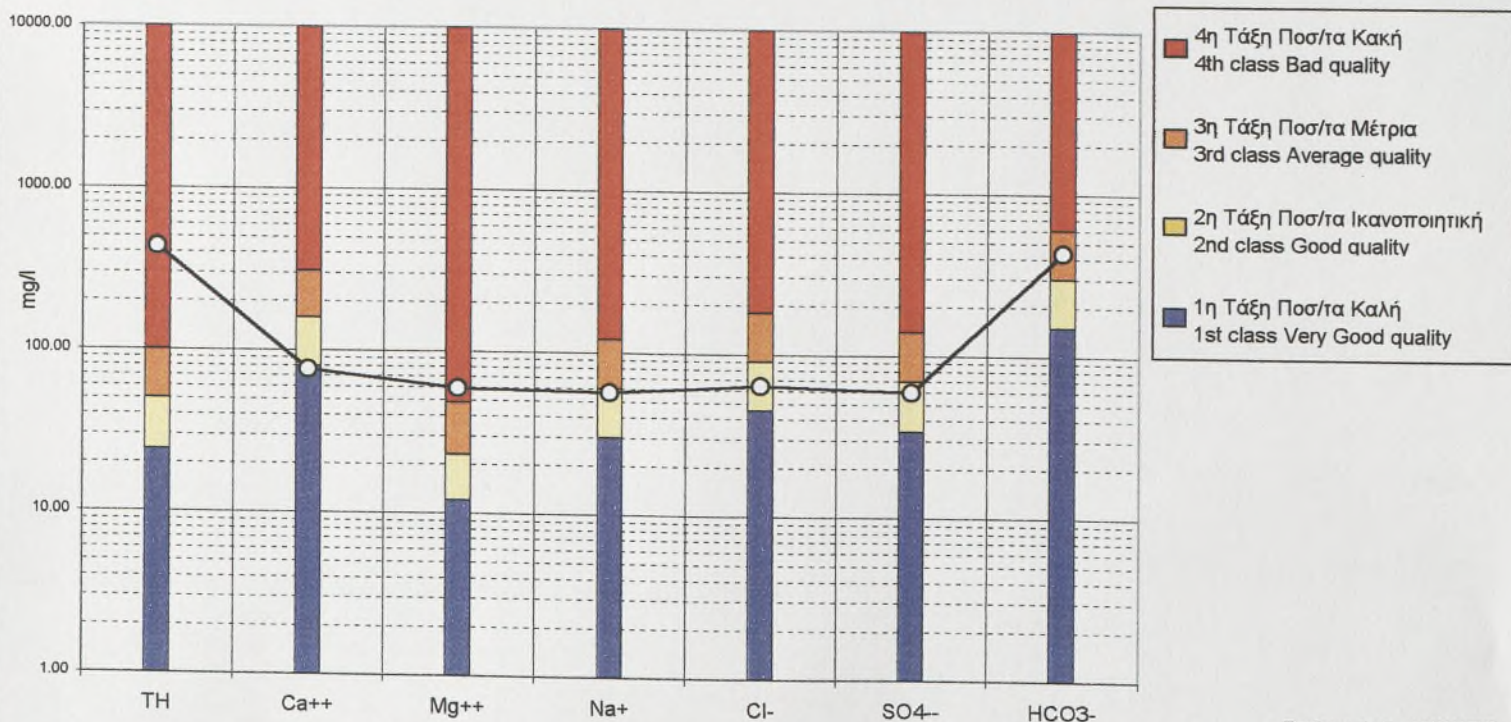
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.28	0.78
Ca/SO4	1.28	3.06
Na/Cl	0.89	1.36
Na/K	16.17	27.45
(Ca+Mg)/(K+Na)	2.23	3.37

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.92
SO42-/Cl-	0.93
Ca2+/Cl-	1.18

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **12/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ1 - 6 ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.50**
Αγω./Cond **970** $\mu\text{S/cm}$

Balance **4.3%** Χρήσιμη/Usefull

ΚΑΤΙΟΝΤΑ/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	74.50	3.72	18.59
Mg++	60.80	5.00	25.01
Na+	54.90	2.39	11.94
K+	3.50	0.09	0.45
Σύνολο / Total		11.20	55.99

	mg/l	meq/l
TDS	815.10	34.61
TH	135.30	8.72
TAC	430.80	7.06
SAF	128.60	3.15

ΑΝΙΟΝΤΑ/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	430.80	7.06	35.31
Cl-	63.80	1.81	9.03
SO4--	64.80	1.35	6.74
NO3--	62.00	2.00	10.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		12.21	61.07

	meq/l	%	mg/l/CaCO3
Ολική (TH)	8.72	43.60	435.99
Μόνιμη	1.66	8.29	82.90
Παροδική	7.06	35.31	353.09

NITΡΙΚΑ/NITRATES>50

SAR **1.62** Καλό-Good Quality

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	74.50	3.72	1.86	0.39
Mg++	60.80	5.00	2.50	0.32
Na+	54.90	2.39	2.39	0.29
Cl-	63.80	1.81	1.81	0.11
SO4--	64.80	1.35	0.67	0.12
HCO3-	430.80	7.06	7.06	0.77
K+	3.50	0.09	0.09	

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	74.50	430.80

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

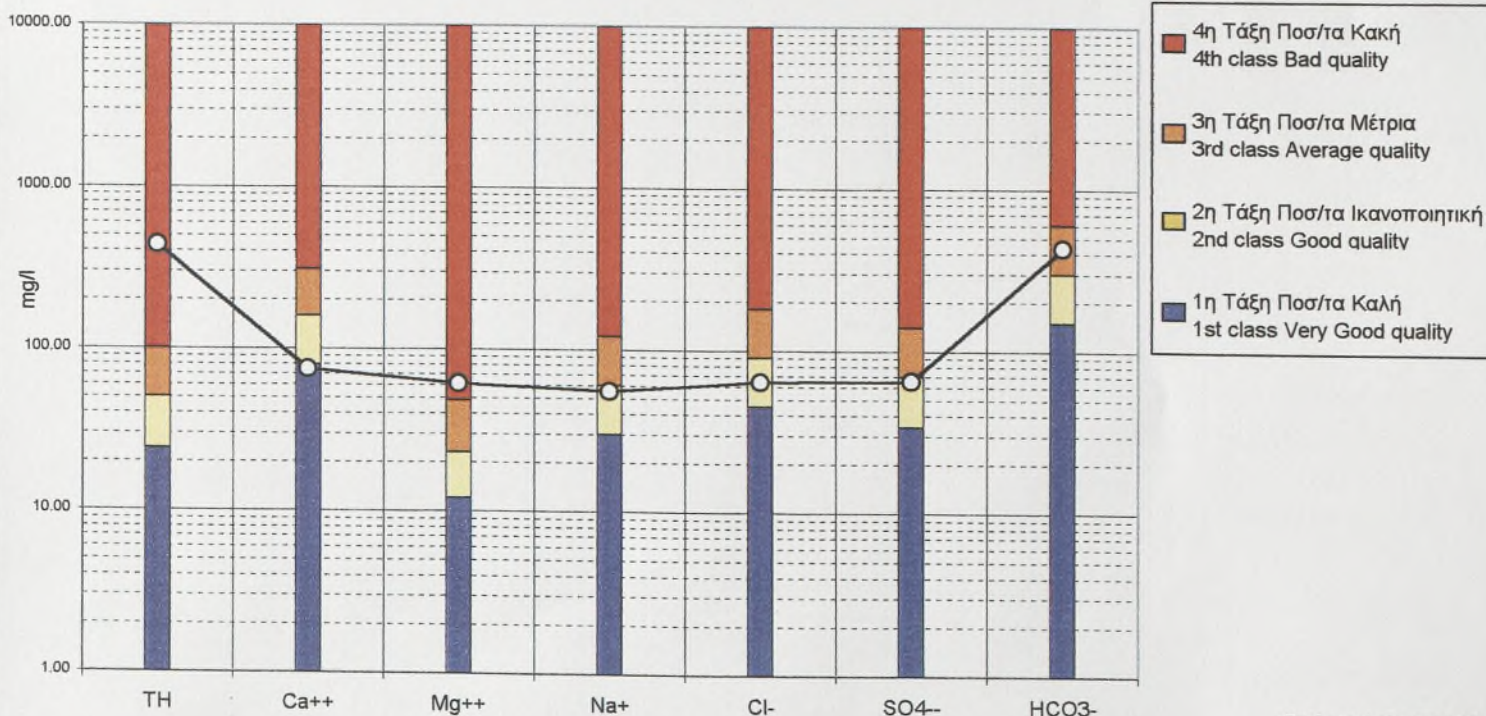
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.23	0.74
Ca/SO4	1.15	2.76
Na/Cl	0.86	1.32
Na/K	15.69	26.62
(Ca+Mg)/(K+Na)	2.32	3.52

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

mg/l	mmol/l
0.32	0.19
0.15	0.36
0.56	0.86

mg/l
Mg2+/Cl- 0.95
SO42-/Cl- 1.02
Ca2+/Cl- 1.17

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **12/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ1 - 9 ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.40**
Αγω./Cond **970** $\mu\text{S/cm}$

Balance **4.3%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONTA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	72.10	3.60	17.99
Mg++	62.70	5.16	25.79
Na+	52.40	2.28	11.39
K+	3.50	0.09	0.45
Σύνολο / Total		11.13	55.63

	mg/l	meq/l
TDS	807.30	34.37
TH	134.80	8.76
TAC	430.80	7.06
SAF	123.80	3.05

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	430.80	7.06	35.31
Cl-	63.80	1.81	9.03
SO4--	60.00	1.25	6.24
NO3--	62.00	2.00	10.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		12.12	60.58

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS

	meq/l	%	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	8.76	43.78	437.82
Μόνιμη	1.69	8.47	84.73
Παροδική	7.06	35.31	353.09

NITΡΙΚΑ/NITRATES>50

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	72.10	3.60	1.80	0.39
Mg++	62.70	5.16	2.58	0.33
Na+	52.40	2.28	2.28	0.28
Cl-	63.80	1.81	1.81	0.12
SO4--	60.00	1.25	0.62	0.11
HCO3-	430.80	7.06	7.06	0.78
K+	3.50	0.09	0.09	

SAR **1.54** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	72.10	430.80

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

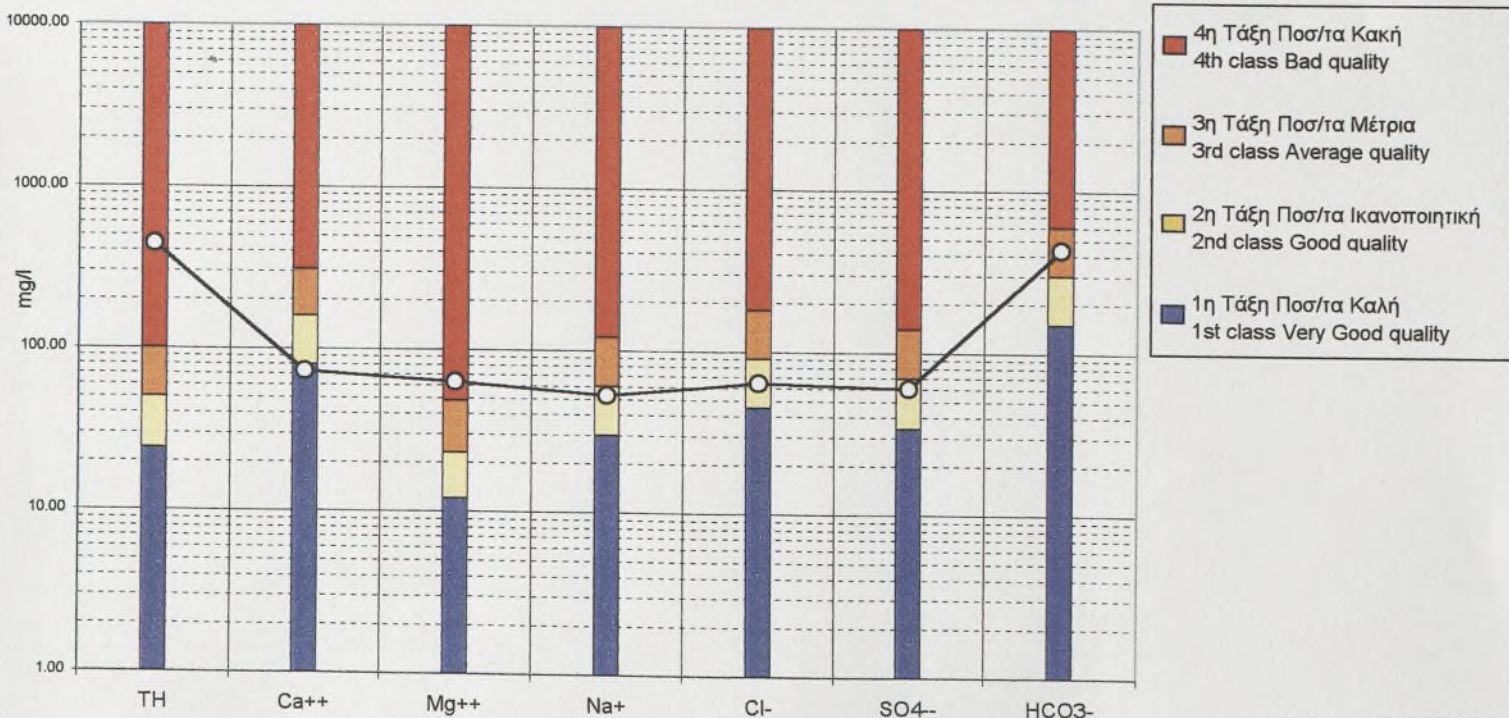
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.15	0.70
Ca/SO4	1.20	2.88
Na/Cl	0.82	1.26
Na/K	14.97	25.41
(Ca+Mg)/(K+Na)	2.41	3.70

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.98
SO42-/Cl-	0.94
Ca2+/Cl-	1.13

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ (01) 7798412 - FAX (01) 7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date 20/07/02 Κωδ./Ref ΥΓ2 - 0.5η ώρα Τοποθ./Site : Ελληνικό

pH 7.70
Αγω./Cond 1050 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Balance 3.2% Χρήσιμη/Usefull

ΚΑΤΙΟΝΤΑ/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	48.10	2.40	12.00
Mg++	48.20	3.97	19.83
Na+	96.60	4.20	21.01
K+	1.60	0.04	0.21
Σύνολο / Total		10.61	53.04

	mg/l	meq/l
TDS	741.30	32.53
TH	96.30	6.37
TAC	335.60	5.50
SAF	180.20	4.81

ΑΝΙΟΝΤΑ/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	335.60	5.50	27.51
Cl-	141.80	4.01	20.07
SO4--	38.40	0.80	3.99
NO3--	31.00	1.00	5.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		11.31	56.57

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS

	meq/l	°f	mg/CaCO3
Ολική (TH)	6.37	31.83	318.29
Μόνιμη	0.86	4.32	43.23
Παροδική	5.50	27.51	275.06

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	48.10	2.40	1.20	0.25
Mg++	48.20	3.97	1.98	0.25
Na+	96.60	4.20	4.20	0.50
Cl-	141.80	4.01	4.01	0.27
SO4--	38.40	0.80	0.40	0.07
HCO3-	335.60	5.50	5.50	0.65
K+	1.60	0.04	0.04	

SAR 3.33 Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	sodique
Υδρ/Χαρ	Νάτριο	Δισανθρακούχο
mg/l	96.60	335.60

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

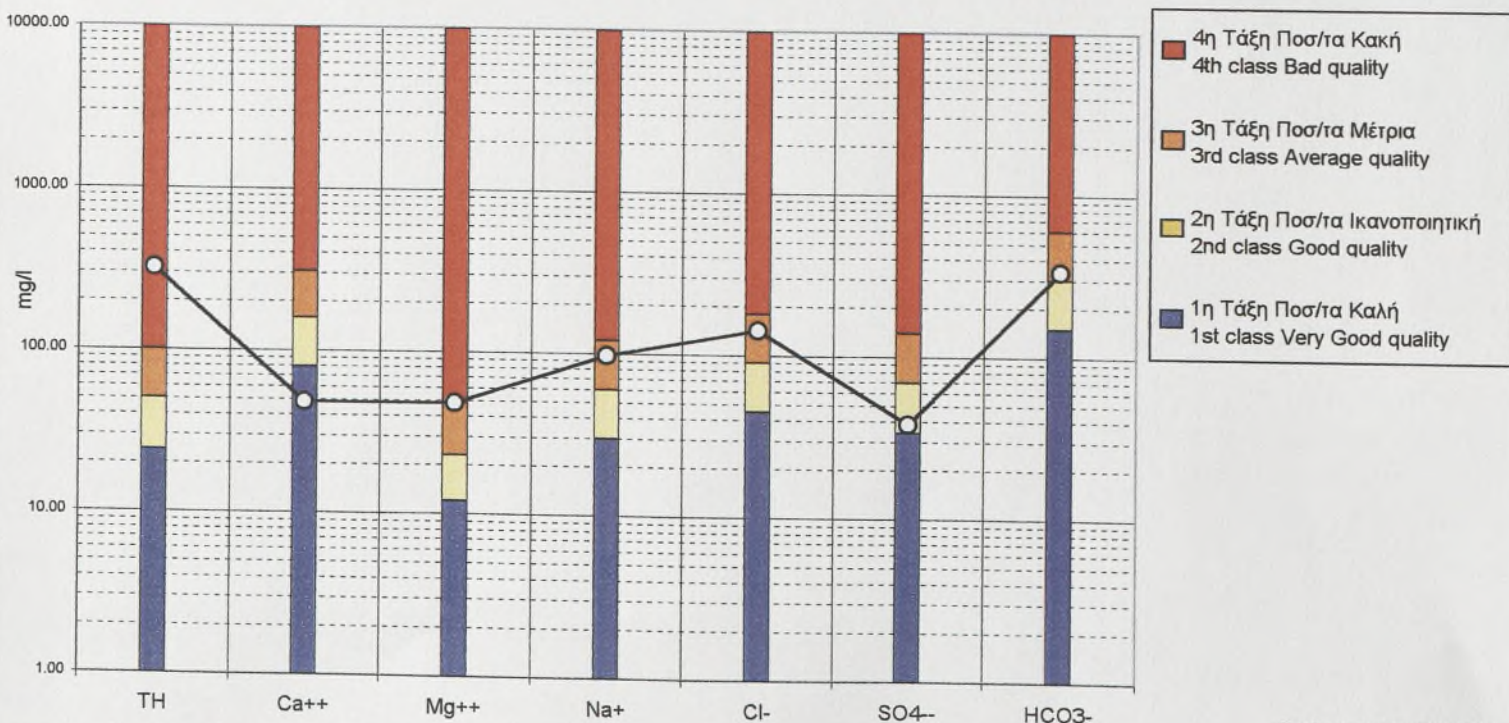
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.00	0.61
Ca/SO4	1.25	3.00
Na/Cl	0.68	1.05
Na/K	60.38	102.47
(Ca+Mg)/(K+Na)	0.98	1.50

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.34
SO42-/Cl-	0.27
Ca2+/Cl-	0.34

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **20/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ2 - 6η ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.60**
Αγω./Cond **1040** $\mu\text{S}/\text{cm}$

Balance **2.8%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONA/CATIONS	mg/l	meq/l	°f
Ca++	44.10	2.20	11.00
Mg++	51.10	4.20	21.02
Na+	96.60	4.20	21.01
K+	1.60	0.04	0.21
Σύνολο / Total		10.65	53.24

	mg/l	meq/l
TDS	737.80	32.56
TH	95.20	6.40
TAC	335.60	5.50
SAF	177.80	4.76

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	°f
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	335.60	5.50	27.51
Cl-	141.80	4.01	20.07
SO4--	36.00	0.75	3.74
NO3--	31.00	1.00	5.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		11.26	56.32

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS

	meq/l	°f	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	6.40	32.02	320.24
Μόνιμη	0.90	4.52	45.18
Παροδική	5.50	27.51	275.06

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	44.10	2.20	1.10	0.23
Mg++	51.10	4.20	2.10	0.27
Na+	96.60	4.20	4.20	0.50
Cl-	141.80	4.01	4.01	0.28
SO4--	36.00	0.75	0.37	0.07
HCO3-	335.60	5.50	5.50	0.65
K+	1.60	0.04	0.04	

SAR **3.32** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	sodique
Υδρ/Χαρ	Νάτριο	Δισανθρακούχο
mg/l	96.60	335.60

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

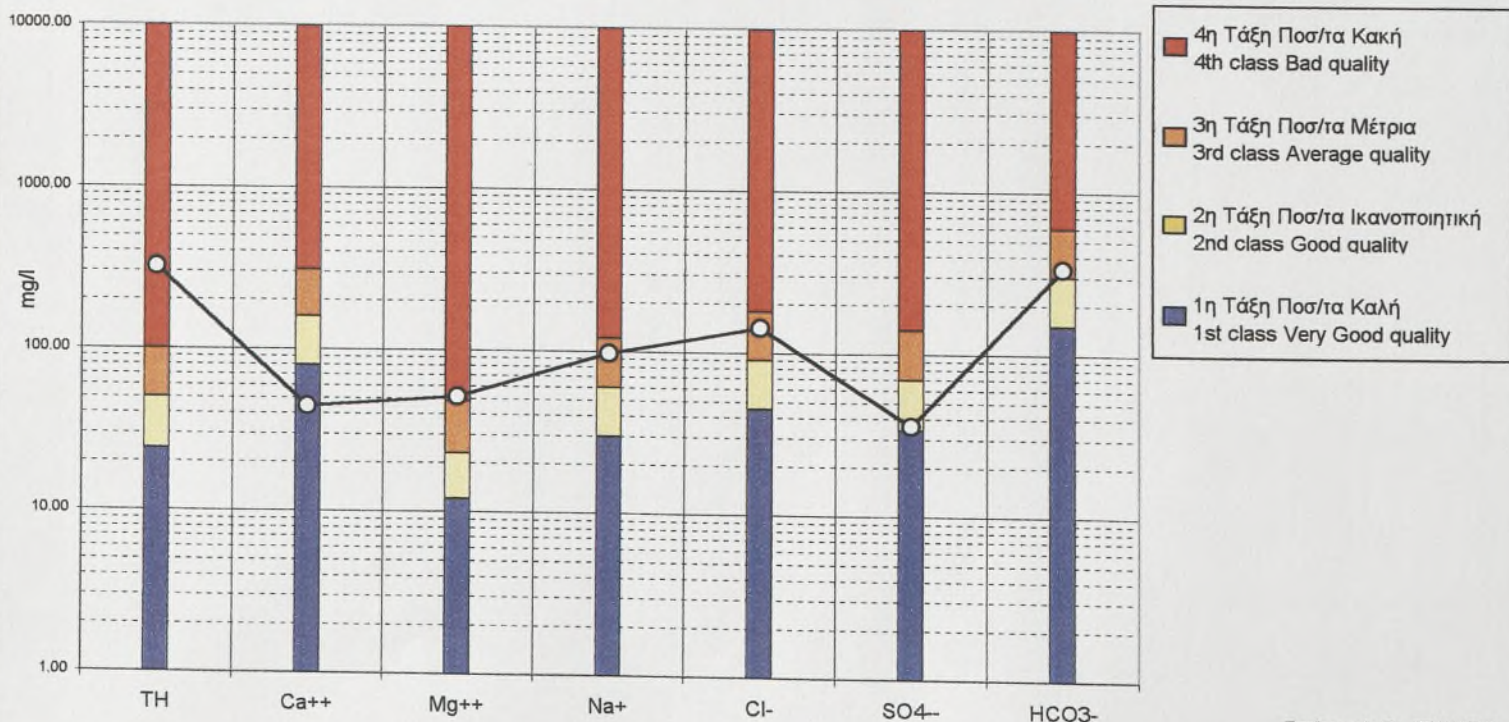
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	0.86	0.52
Ca/SO4	1.23	2.94
Na/Cl	0.68	1.05
Na/K	60.38	102.47
(Ca+Mg)/(K+Na)	0.97	1.51

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.36
SO42-/Cl-	0.25
Ca2+/Cl-	0.31

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΟΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date	16/07/02	Κωδ./Ref	ΥΓ3 - 1η ώρα	Τοποθ./Site :	Ελληνικό
--------------	----------	----------	--------------	---------------	----------

pH 7.60
Αγω./Cond 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Balance 3.3% Χρήσιμη/Usefull

KATIONTA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	52.50	2.62	13.10
Mg++	66.20	5.45	27.23
Na+	52.20	2.27	11.35
K+	2.30	0.06	0.29
Σύνολο / Total		10.40	51.98

	mg/l	meq/l
TDS	744.30	31.90
TH	118.70	8.07
TAC	408.80	6.70
SAF	118.90	3.01

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	408.80	6.70	33.51
Cl-	70.90	2.01	10.03
SO4--	48.00	1.00	4.99
NO3--	43.40	1.40	7.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		11.11	55.53

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS			
	meq/l	%	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	8.07	40.33	403.32
Μόνιμη	1.37	6.83	68.26
Παροδική	6.70	33.51	335.06

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	52.50	2.62	1.31	0.31
Mg++	66.20	5.45	2.72	0.39
Na+	52.20	2.27	2.27	0.31
Cl-	70.90	2.01	2.01	0.13
SO4--	48.00	1.00	0.50	0.09
HCO3-	408.80	6.70	6.70	0.77
K+	2.30	0.06	0.06	

SAR 1.60 Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonate	magnésien
Υδρ/Χαρ	Μαγνήσιο	Δισανθρακούχο
mg/l	66.20	408.80

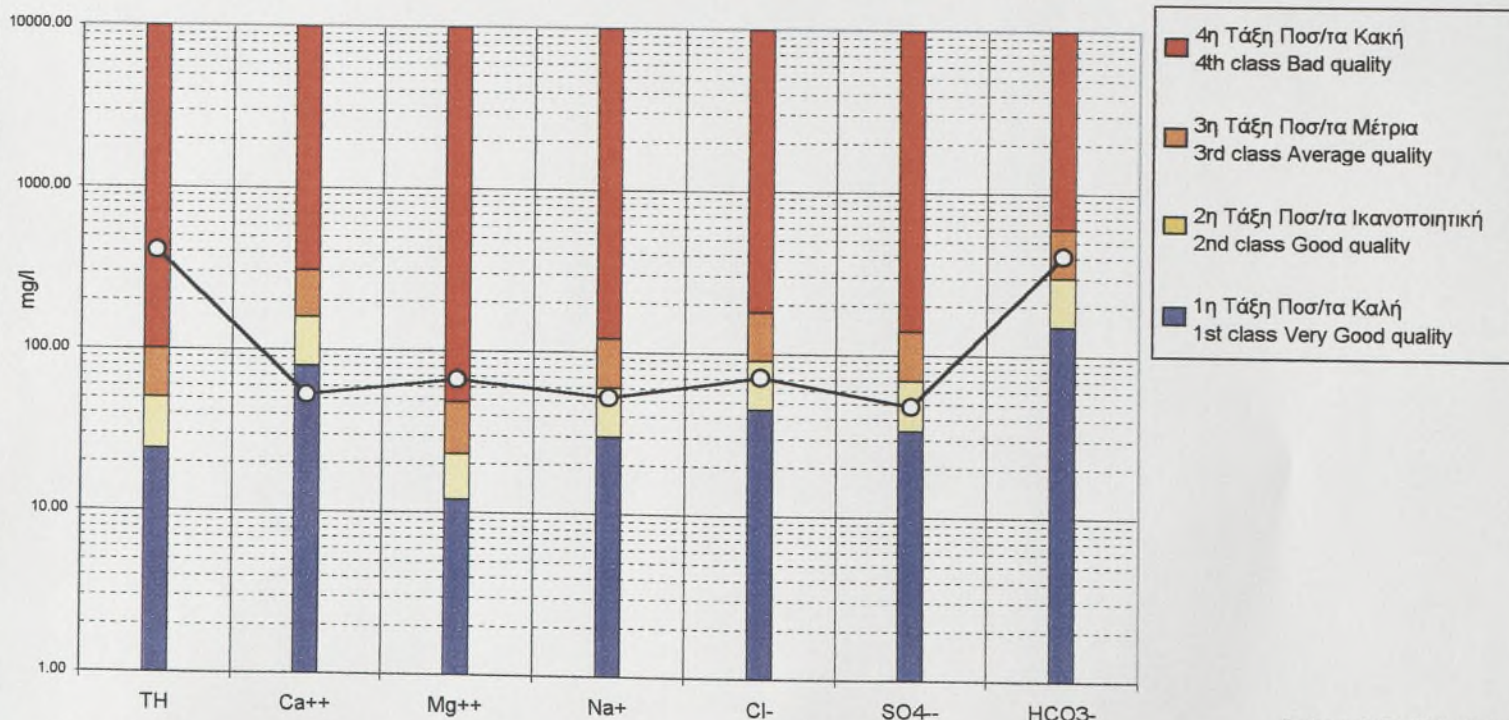
Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	0.79	0.48
Ca/SO4	1.09	2.62
Na/Cl	0.74	1.13
Na/K	22.70	38.52
(Ca+Mg)/(K+Na)	2.18	3.46

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values	
mg/l	mmol/l
0.32	0.19
0.15	0.36
0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.93
SO42-/Cl-	0.68
Ca2+/Cl-	0.74

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΟΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **16/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ3 - 3η ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.60**
Αγω./Cond **900** $\mu\text{S/cm}$

Balance **4.4%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONTA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	54.50	2.72	13.60
Mg++	63.20	5.20	26.00
Na+	52.60	2.29	11.44
K+	2.30	0.06	0.29
Σύνολο / Total		10.27	51.33

	mg/l	meq/l
TDS	747.20	31.74
TH	117.70	7.92
TAC	410.10	6.72
SAF	118.00	2.99

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	410.10	6.72	33.61
Cl-	70.90	2.01	10.03
SO4--	47.10	0.98	4.90
NO3--	46.50	1.50	7.50
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		11.21	56.04

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS

	meq/l	%	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	7.92	39.60	395.97
Μόνιμη	1.20	5.98	59.84
Παροδική	6.72	33.61	336.13

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	54.50	2.72	1.36	0.32
Mg++	63.20	5.20	2.60	0.37
Na+	52.60	2.29	2.29	0.31
Cl-	70.90	2.01	2.01	0.13
SO4--	47.10	0.98	0.49	0.09
HCO3-	410.10	6.72	6.72	0.78
K+	2.30	0.06	0.06	

SAR **1.63** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	magnésien
Υδρ/Χαρ	Μαγνήσιο	Δισανθρακούχο
mg/l	63.20	410.10

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

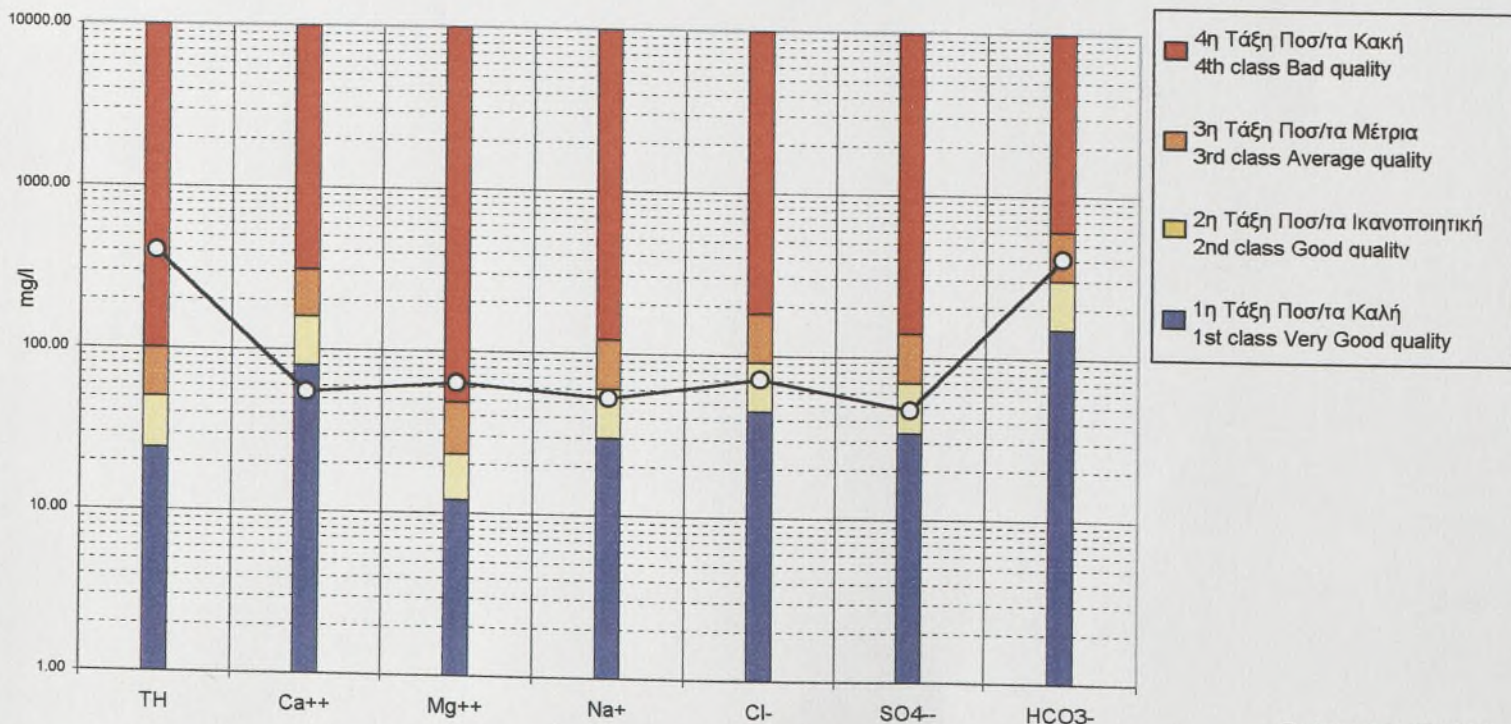
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	0.86	0.52
Ca/SO4	1.16	2.78
Na/Cl	0.74	1.14
Na/K	22.87	38.82
(Ca+Mg)/(K+Na)	2.14	3.37

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

mg/l	mmol/l
0.32	0.19
0.15	0.36
0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.89
SO42-/Cl-	0.66
Ca2+/Cl-	0.77

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **16/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ3 - 6η ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.50**
Αγω./Cond **900** $\mu\text{S/cm}$

Balance **4.3%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONTA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	60.10	3.00	14.98
Mg++	58.90	4.85	24.23
Na+	52.40	2.28	11.39
K+	2.30	0.06	0.29
Σύνολο / Total		10.18	50.91

	mg/l	meq/l
TDS	745.20	31.47
TH	119.00	7.84
TAC	410.10	6.72
SAF	118.00	2.99

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	410.10	6.72	33.61
Cl-	70.90	2.01	10.03
SO4--	47.10	0.98	4.90
NO3--	43.40	1.40	7.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		11.11	55.54

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS

	meq/l	%	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	7.84	39.22	392.25
Μόνιμη	1.12	5.61	56.12
Παροδική	6.72	33.61	336.13

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	60.10	3.00	1.50	0.35
Mg++	58.90	4.85	2.42	0.34
Na+	52.40	2.28	2.28	0.31
Cl-	70.90	2.01	2.01	0.13
SO4--	47.10	0.98	0.49	0.09
HCO3-	410.10	6.72	6.72	0.78
K+	2.30	0.06	0.06	

SAR **1.63** Πολύ Καλό-Very Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	60.10	410.10

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

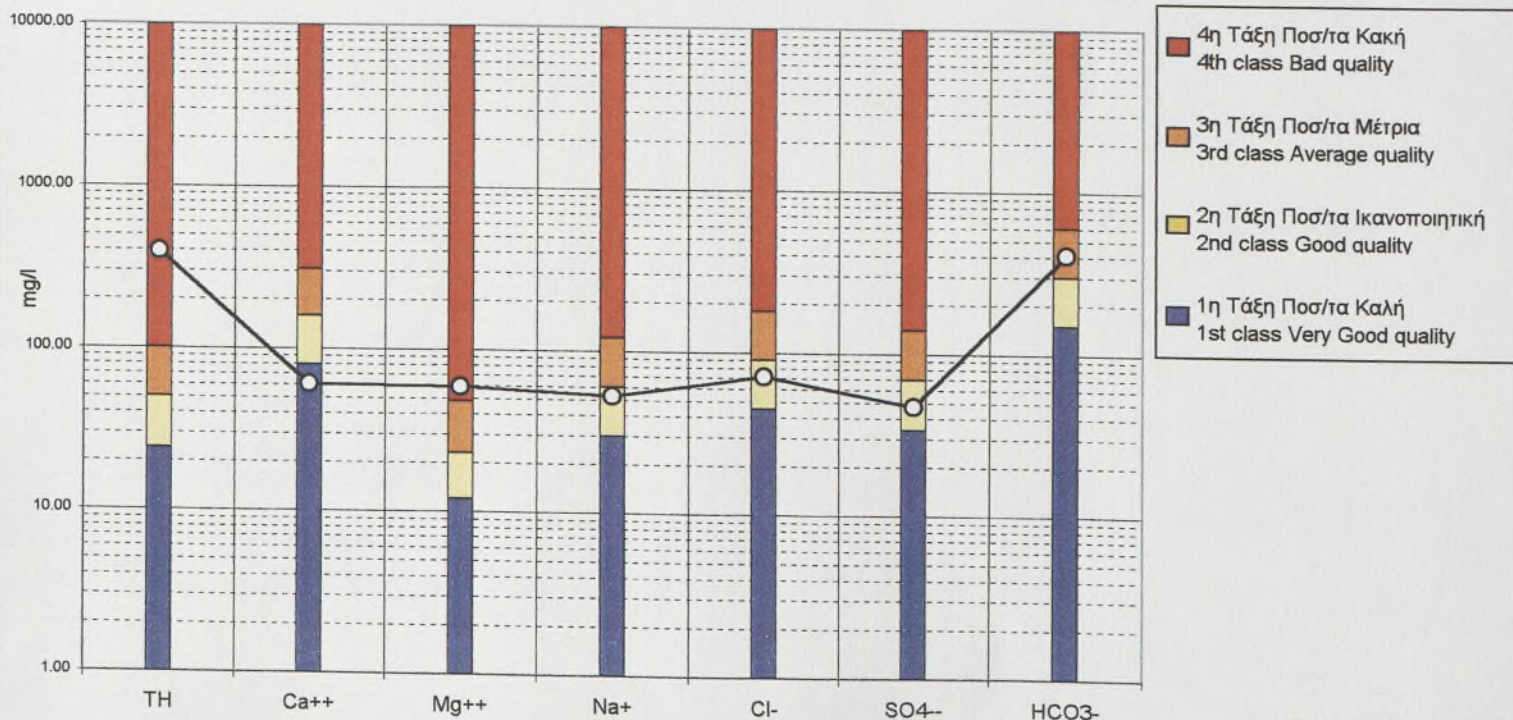
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.02	0.62
Ca/SO4	1.28	3.06
Na/Cl	0.74	1.14
Na/K	22.78	38.67
(Ca+Mg)/(K+Na)	2.18	3.36

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

mg/l	mmol/l
0.32	0.19
0.15	0.36
0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.83
SO42-/Cl-	0.66
Ca2+/Cl-	0.85

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **17/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ4 - 1η ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.50**
Αγω./Cond **980** $\mu\text{S}/\text{cm}$

Balance **2.6%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	48.10	2.40	12.00
Mg++	71.50	5.88	29.41
Na+	55.40	2.41	12.05
K+	3.50	0.09	0.45
Σύνολο / Total		10.78	53.91

	mg/l	meq/l
TDS	759.50	32.92
TH	119.60	8.28
TAC	414.90	6.80
SAF	116.50	2.96

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	414.90	6.80	34.01
Cl-	70.90	2.01	10.03
SO4--	45.60	0.95	4.74
NO3--	49.60	1.60	8.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		11.36	56.78

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS

	meq/l	°f	mg/CaCO3
Ολική (TH)	8.28	41.41	414.15
Μόνιμη	1.48	7.41	74.09
Παροδική	6.80	34.01	340.06

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	48.10	2.40	1.20	0.27
Mg++	71.50	5.88	2.94	0.41
Na+	55.40	2.41	2.41	0.32
Cl-	70.90	2.01	2.01	0.13
SO4--	45.60	0.95	0.47	0.09
HCO3-	414.90	6.80	6.80	0.78
K+	3.50	0.09	0.09	

SAR **1.67** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	magnésien
Υδρ/Χαρ	Μαγνήσιο	Δισανθρακούχο
mg/l	71.50	414.90

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

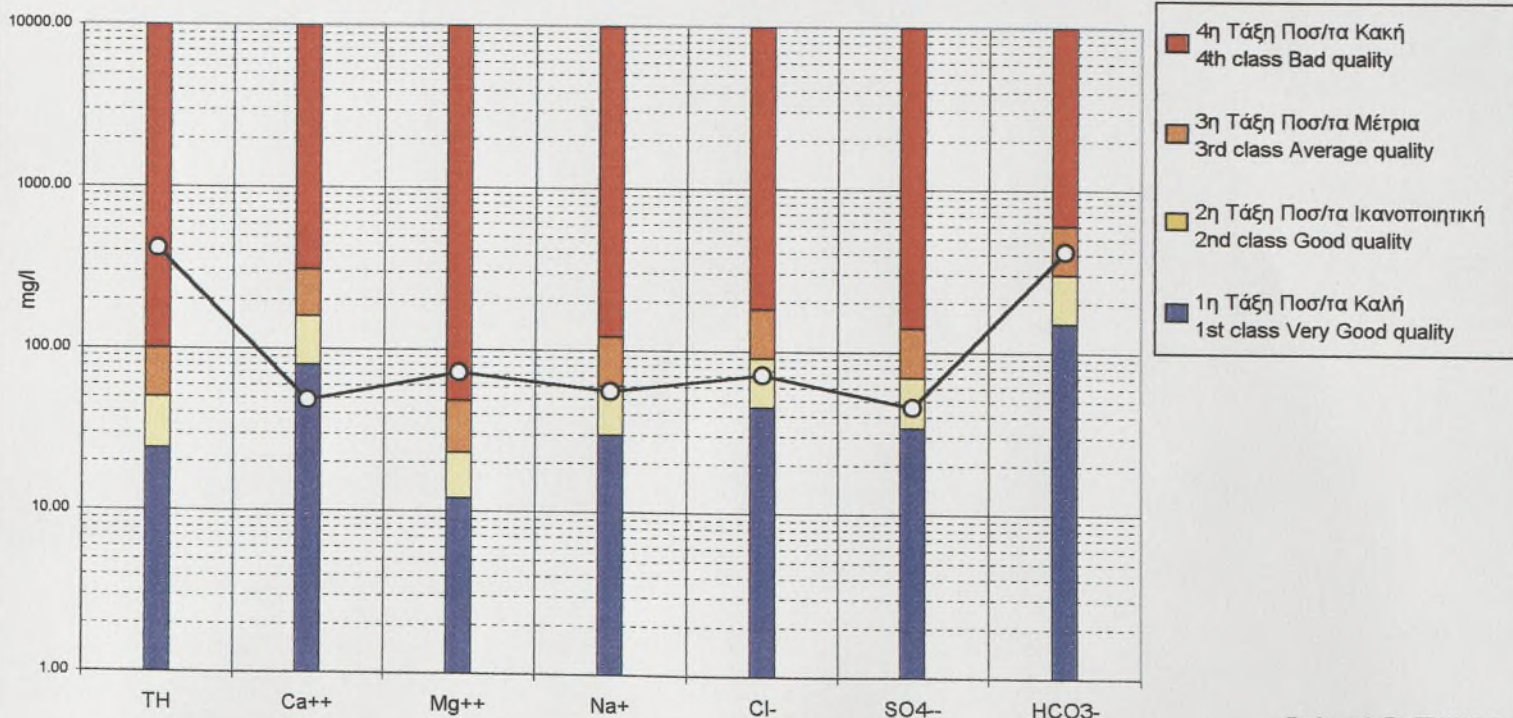
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	0.67	0.41
Ca/SO4	1.05	2.53
Na/Cl	0.78	1.20
Na/K	15.83	26.87
(Ca+Mg)/(K+Na)	2.03	3.31

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

mg/l	mmol/l
0.32	0.19
0.15	0.36
0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	1.01
SO42-/Cl-	0.64
Ca2+/Cl-	0.68

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **17/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ4 - 3η ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.50**
Αγω./Cond **980** $\mu\text{S}/\text{cm}$

Balance **3.4%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONTA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	60.10	3.00	14.99
Mg++	65.20	5.36	26.82
Na+	55.20	2.40	12.00
K+	3.50	0.09	0.45
Σύνολο / Total		10.85	54.27

	mg/l	meq/l
TDS	776.80	33.31
TH	125.30	8.36
TAC	413.70	6.78
SAF	129.50	3.23

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	413.70	6.78	33.91
Cl-	70.90	2.01	10.03
SO4--	58.60	1.22	6.09
NO3--	49.60	1.60	8.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		11.61	58.03

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS			
	meq/l	°f	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	8.36	41.82	418.17
Μόνιμη	1.58	7.91	79.09
Παροδική	6.78	33.91	339.08

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	60.10	3.00	1.50	0.33
Mg++	65.20	5.36	2.68	0.36
Na+	55.20	2.40	2.40	0.31
Cl-	70.90	2.01	2.01	0.13
SO4--	58.60	1.22	0.61	0.11
HCO3-	413.70	6.78	6.78	0.76
K+	3.50	0.09	0.09	

SAR **1.66** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	magnésien
Υδρ/Χαρ	Μαγνήσιο	Δισανθρακούχο
mg/l	65.20	413.70

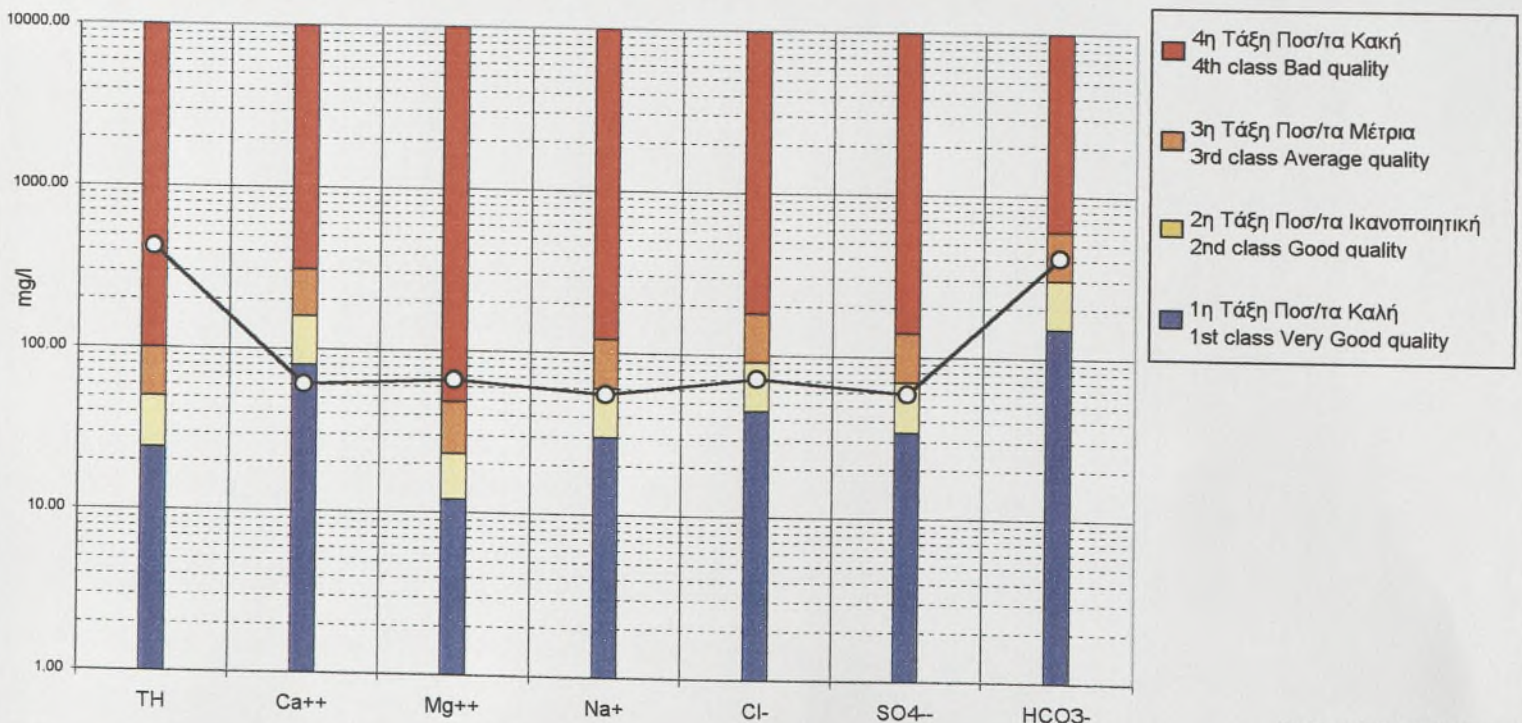
Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	0.92	0.56
Ca/SO4	1.03	2.46
Na/Cl	0.78	1.20
Na/K	15.77	26.77
(Ca+Mg)/(K+Na)	2.13	3.36

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values	
mg/l	mmol/l
0.32	0.19
0.15	0.36
0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.92
SO42-/Cl-	0.83
Ca2+/Cl-	0.85

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **17/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ4 - 6η ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.70**
Αγω./Cond **980** $\mu\text{S}/\text{cm}$

Balance **2.6%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	68.10	3.40	16.89
Mg++	61.30	5.04	25.22
Na+	56.80	2.47	12.35
K+	3.50	0.09	0.45
Σύνολο / Total		11.00	55.01

	mg/l	meq/l
TDS	781.50	33.60
TH	129.40	8.44
TAC	411.30	6.74
SAF	130.90	3.25

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	411.30	6.74	33.71
Cl-	70.90	2.01	10.03
SO4--	60.00	1.25	6.24
NO3--	49.60	1.60	8.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		11.60	57.98

	meq/l	%	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	8.44	42.21	422.08
Μόνιμη	1.70	8.50	84.97
Παροδική	6.74	33.71	337.11

SAR **1.70** Καλό-Good Quality

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	68.10	3.40	1.70	0.37
Mg++	61.30	5.04	2.52	0.33
Na+	56.80	2.47	2.47	0.31
Cl-	70.90	2.01	2.01	0.13
SO4--	60.00	1.25	0.62	0.11
HCO3-	411.30	6.74	6.74	0.76
K+	3.50	0.09	0.09	

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	68.10	411.30

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

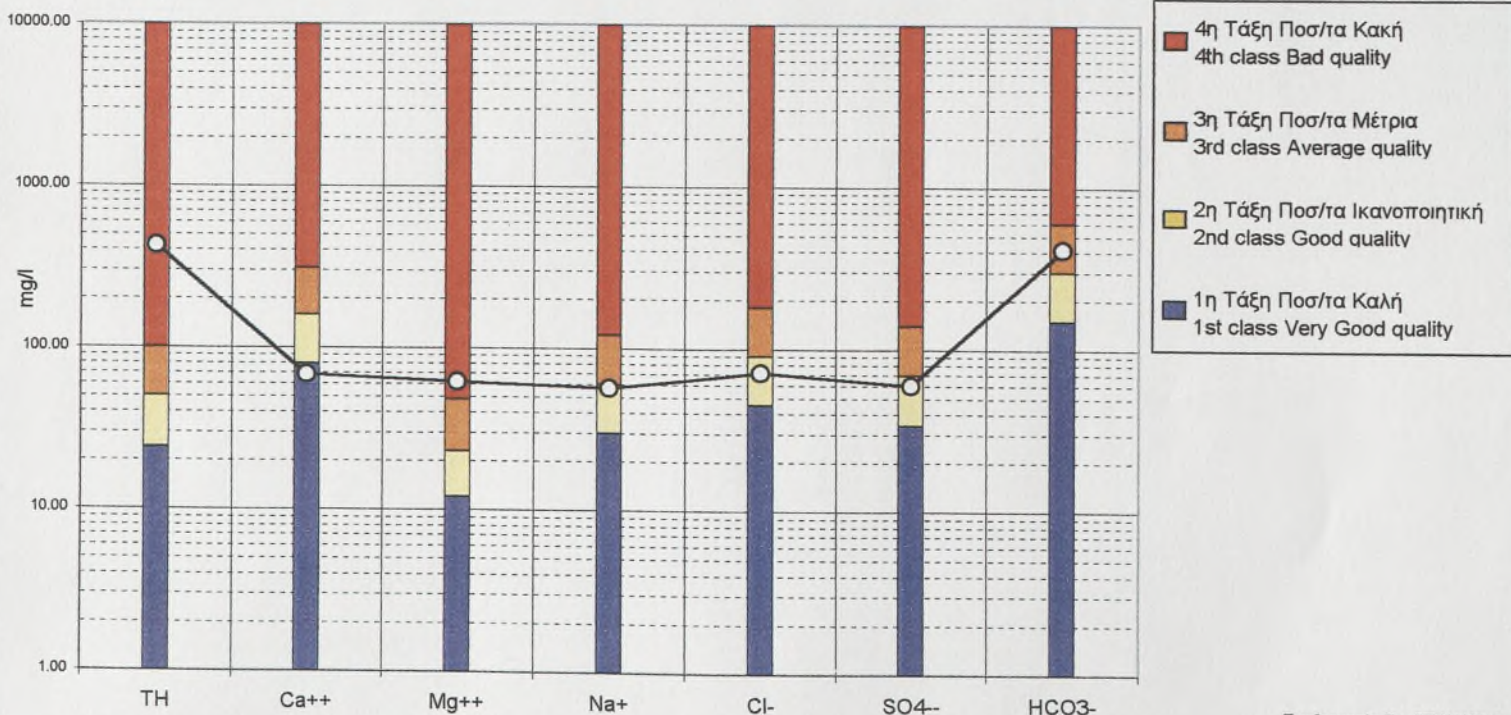
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.11	0.67
Ca/SO4	1.14	2.72
Na/Cl	0.80	1.23
Na/K	16.23	27.54
(Ca+Mg)/(K+Na)	2.15	3.30

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.86
SO42-/Cl-	0.85
Ca2+/Cl-	0.96

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date 12/07/02 Κωδ./Ref ΥΓ5 - 1η ώρα Τοποθ./Site : Ελληνικό

pH 7.40
Αγω./Cond 1100 $\mu\text{S/cm}$

Balance 2.7% Χρήσιμη/Usefull

KATIONA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	64.10	3.20	15.99
Mg++	57.40	4.72	23.61
Na+	103.50	4.50	22.51
K+	1.20	0.03	0.15
Σύνολο / Total		12.45	62.27

	mg/l	meq/l
TDS	903.90	38.06
TH	121.50	7.92
TAC	484.50	7.94
SAF	149.80	3.81

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	484.50	7.94	39.71
Cl-	92.20	2.61	13.05
SO4--	57.60	1.20	5.99
NO3--	43.40	1.40	7.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		13.15	65.75

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS		
	meq/l	%
Ολική (TH)	7.92	39.61
Μόνιμη	-0.02	-0.10
Παροδική	7.94	39.71

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	64.10	3.20	1.60	0.28
Mg++	57.40	4.72	2.36	0.26
Na+	103.50	4.50	4.50	0.46
Cl-	92.20	2.61	2.61	0.15
SO4--	57.60	1.20	0.60	0.09
HCO3-	484.50	7.94	7.94	0.76
K+	1.20	0.03	0.03	

SAR 3.20 Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	sodique
Υδρ/Χαρ	Νάτριο	Δισανθρακούχο
mg/l	103.50	484.50

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

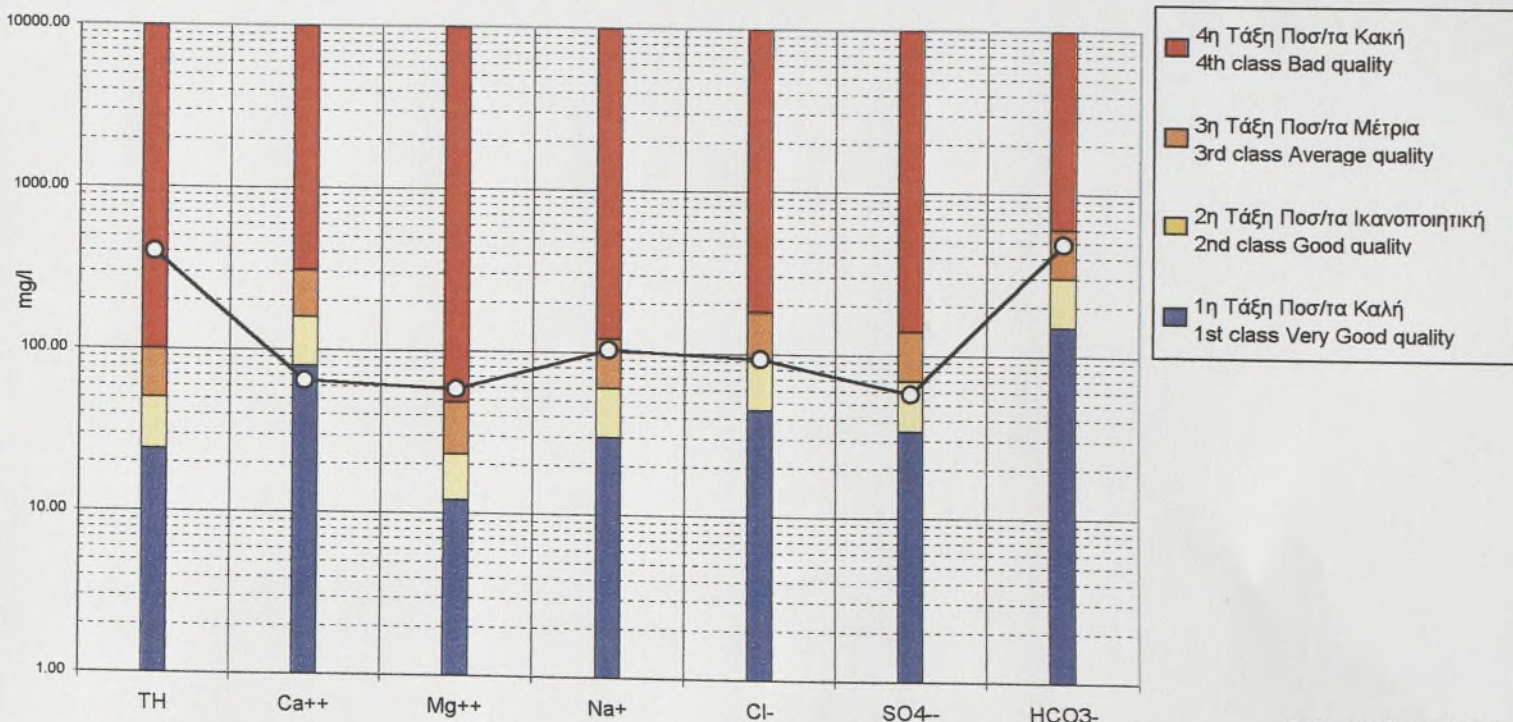
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.12	0.68
Ca/SO4	1.11	2.67
Na/Cl	1.12	1.73
Na/K	86.25	146.39
(Ca+Mg)/(K+Na)	1.16	1.75

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

mg/l	mmol/l
0.32	0.19
0.15	0.36
0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.62
SO42-/Cl-	0.62
Ca2+/Cl-	0.70

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **12/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ5 - 4η ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.50**
Αγω./Cond **1100** $\mu\text{S/cm}$

Balance **2.5%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONTA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	62.10	3.10	15.49
Mg++	57.20	4.71	23.53
Na+	103.50	4.50	22.51
K+	1.20	0.03	0.15
Σύνολο / Total		12.34	61.69

	mg/l	meq/l
TDS	896.30	37.63
TH	119.30	7.80
TAC	485.70	7.96
SAF	149.40	3.80

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3--	0.00	0.00	0.00
HCO3--	485.70	7.96	39.81
Cl-	92.20	2.61	13.05
SO4--	57.20	1.19	5.95
NO3--	37.20	1.20	6.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		12.96	64.80

	meq/l	%	mg/CaCO3
Ολική (TH)	7.80	39.02	390.24
Μόνιμη	-0.16	-0.78	-7.85
Παροδική	7.96	39.81	398.09

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	62.10	3.10	1.55	0.28
Mg++	57.20	4.71	2.35	0.26
Na+	103.50	4.50	4.50	0.46
Cl-	92.20	2.61	2.61	0.15
SO4--	57.20	1.19	0.59	0.09
HCO3--	485.70	7.96	7.96	0.76
K+	1.20	0.03	0.03	

SAR **3.22** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	sodique
Υδρο/Χαρ	Νάτριο	Δισανθρακούχο
mg/l	103.50	485.70

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

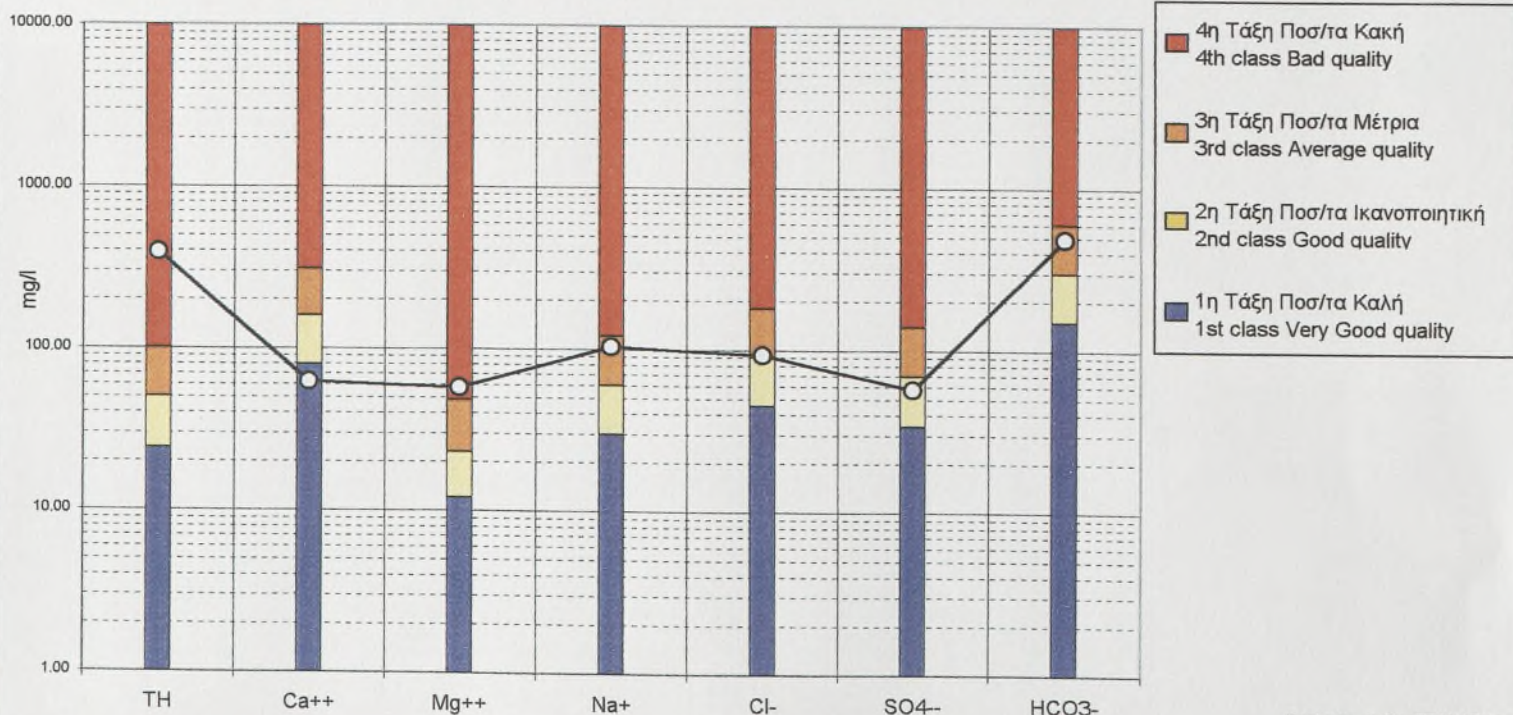
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.09	0.66
Ca/SO4	1.09	2.60
Na/Cl	1.12	1.73
Na/K	86.25	146.39
(Ca+Mg)/(K+Na)	1.14	1.72

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.62
SO42-/Cl-	0.62
Ca2+/Cl-	0.67

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **12/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ5 - 7η ώρα** Τοποθ./Site : **Ελληνικό**

pH **7.40**
Αγω./Cond **1090** $\mu\text{S/cm}$

Balance **2.5%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONTA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	58.50	2.92	14.59
Mg++	57.40	4.72	23.61
Na+	108.10	4.70	23.51
K+	1.20	0.03	0.15
Σύνολο / Total		12.37	61.87

	mg/l	meq/l
TDS	897.60	37.75
TH	115.90	7.64
TAC	483.30	7.92
SAF	151.90	3.88

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	483.30	7.92	39.61
Cl-	95.70	2.71	13.54
SO4--	56.20	1.17	5.84
NO3--	37.20	1.20	6.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		13.00	65.00

	meq/l	%	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	7.64	38.21	382.09
Μόνιμη	-0.28	-1.40	-14.04
Παροδική	7.92	39.61	396.12

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	58.50	2.92	1.46	0.26
Mg++	57.40	4.72	2.36	0.26
Na+	108.10	4.70	4.70	0.48
Cl-	95.70	2.71	2.71	0.15
SO4--	56.20	1.17	0.58	0.09
HCO3-	483.30	7.92	7.92	0.76
K+	1.20	0.03	0.03	

SAR **3.40** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	sodique
Υδρ/Χαρ	Νάτριο	Δισανθρακούχο
mg/l	108.10	483.30

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

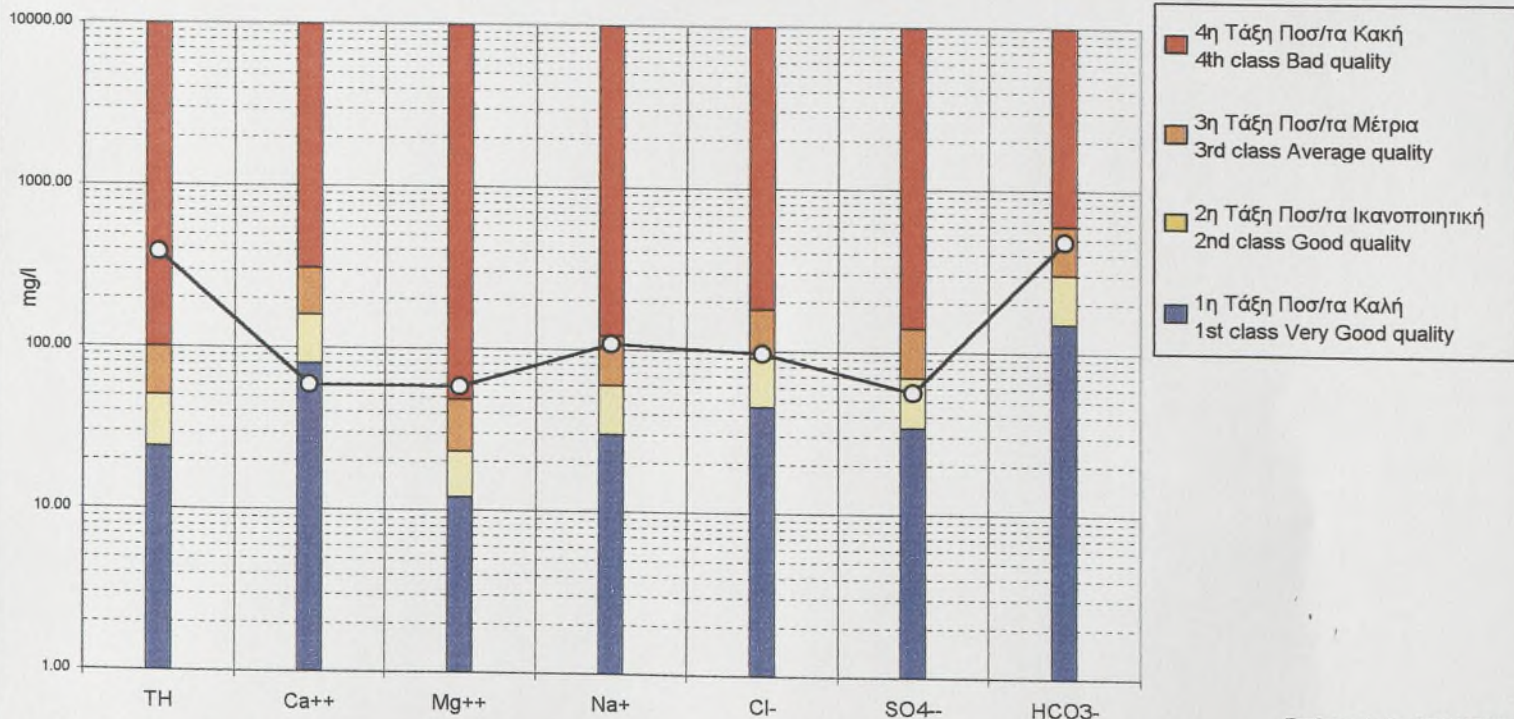
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.02	0.62
Ca/SO4	1.04	2.50
Na/Cl	1.13	1.74
Na/K	90.08	152.89
(Ca+Mg)/(K+Na)	1.06	1.61

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.60
SO42-/Cl-	0.59
Ca2+/Cl-	0.61

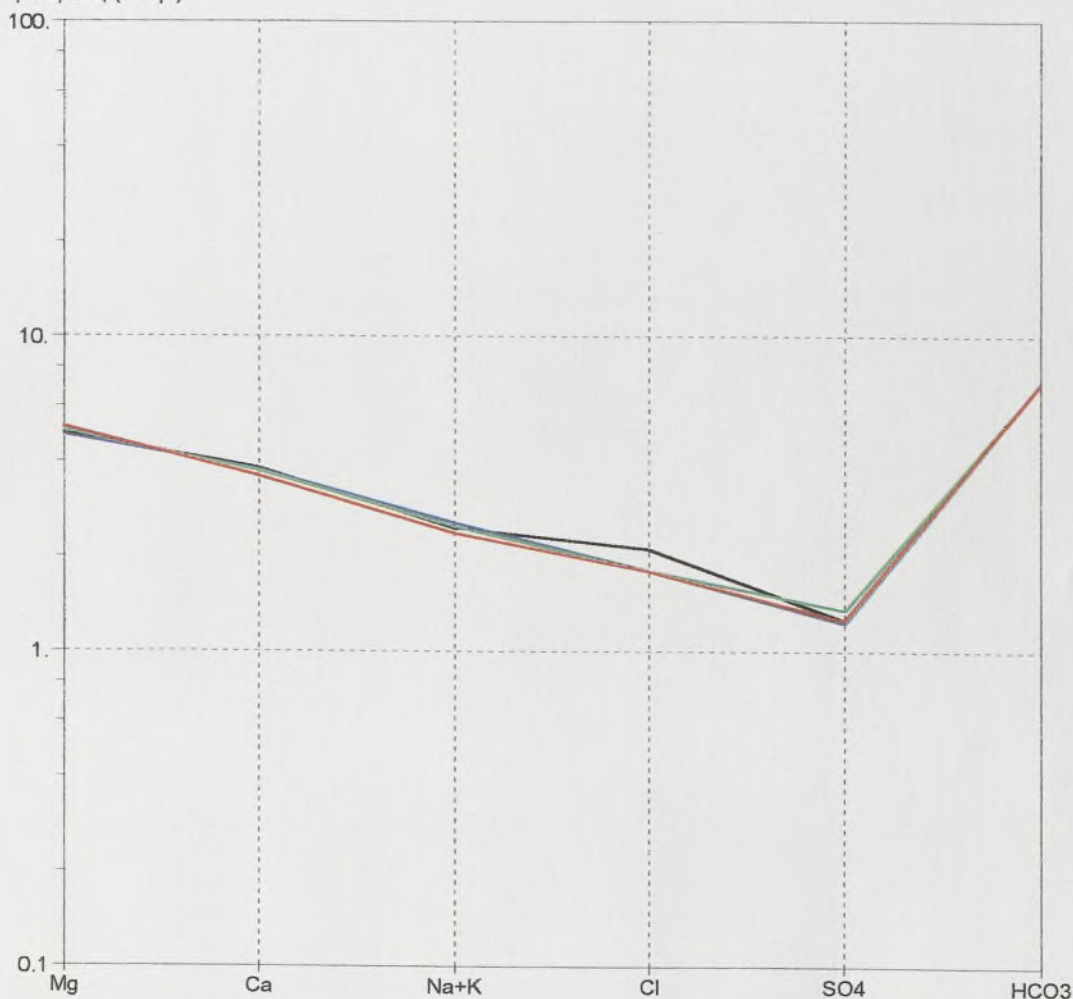
Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

- 0.5η ώρα
- 3η ώρα
- 6η ώρα
- 9η ώρα

Συγκέντρωση (meq/l)



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Εξέλιξη χημισμού νερού της γεώτρησης ΥΓ1 Ελληνικό κατά τη διάρκεια της άντλησης



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. 010 7798412 - FAX 010 7752211

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: ΥΠΕΧΩΔΕ

ΕΡΓΟ: Σύμβαση ΙΓΜΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ Ολυμπιακά Έργα

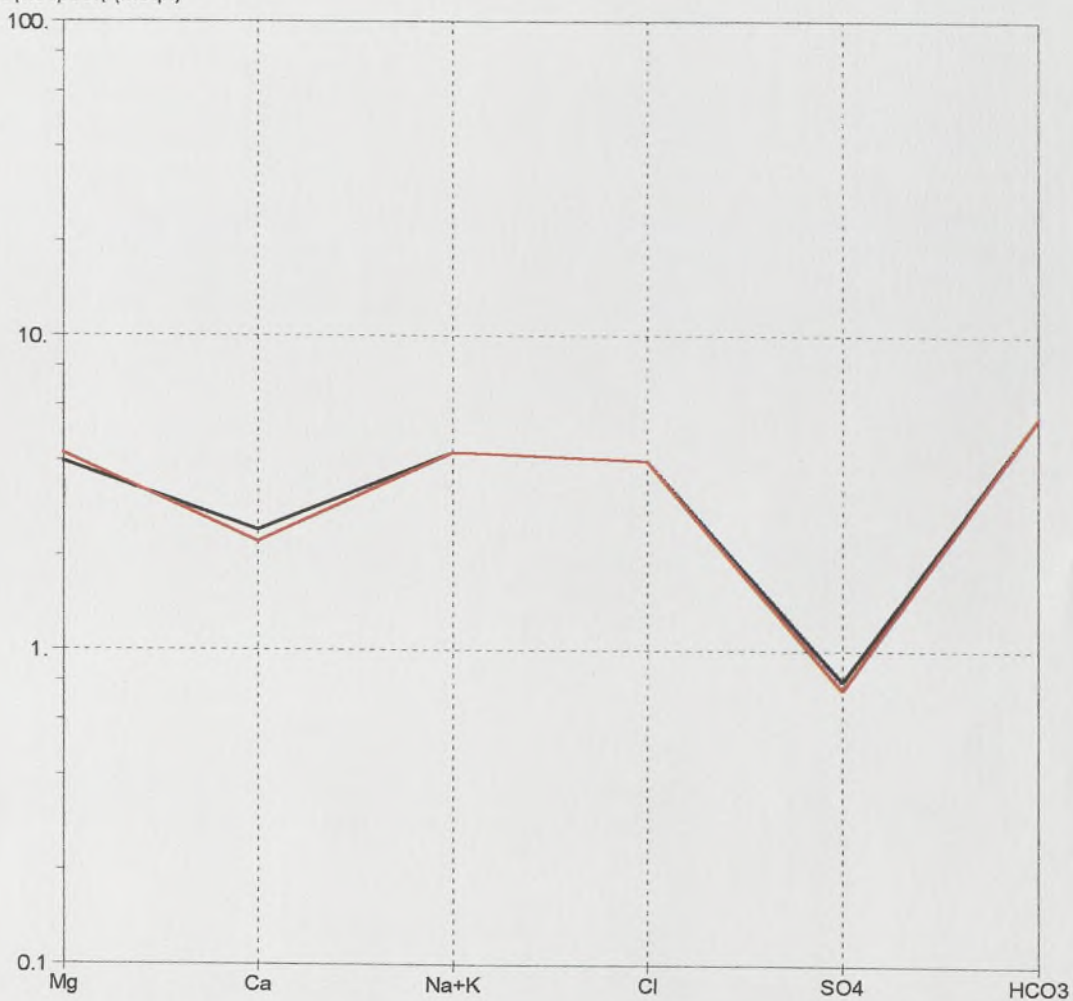
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12/07/2002

ΘΕΣΗ: Ελληνικό

ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

— 0.5η ώρα
— 6η ώρα

Συγκέντρωση (meq/l)



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Εξέλιξη χημισμού νερού της γεώτρησης ΥΓ2 Ελληνικό κατά τη διάρκεια της άντλησης



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. 010 7798412 - FAX 010 7752211

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: ΥΠΕΧΩΔΕ

ΕΡΓΟ: Σύμβαση ΙΓΜΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ Ολυμπιακά Έργα

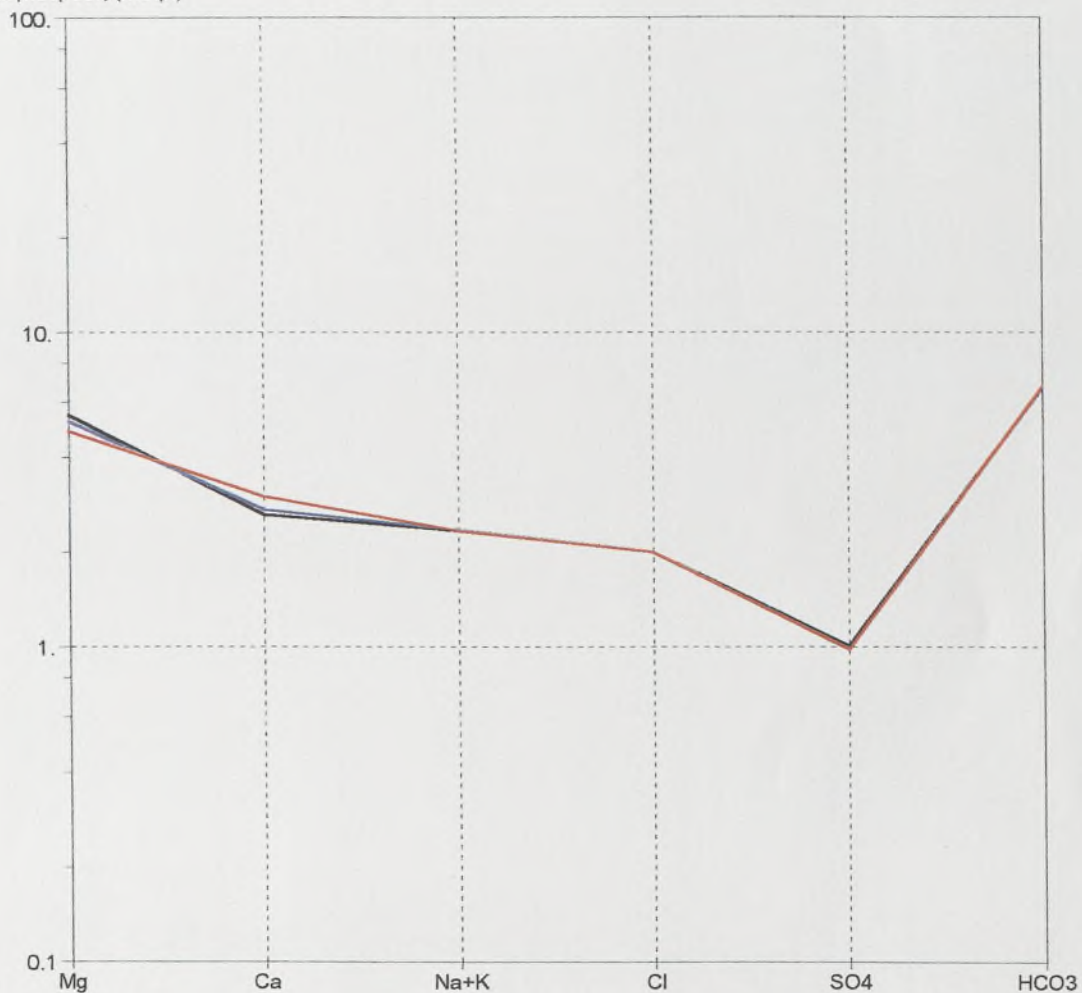
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 20/07/2002

ΘΕΣΗ: Ελληνικό

ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

- 1η ώρα
- 3η ώρα
- 6η ώρα

Συγκέντρωση (meq/l)



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Εξέλιξη χημισμού νερού της γεώτρησης ΥΓ3 Ελληνικό κατά τη διάρκεια της άντλησης



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**
ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. 010 7798412 - FAX 010 7752211

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: ΥΠΕΧΩΔΕ

ΕΡΓΟ: Σύμβαση ΙΓΜΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ Ολυμπιακά Έργα

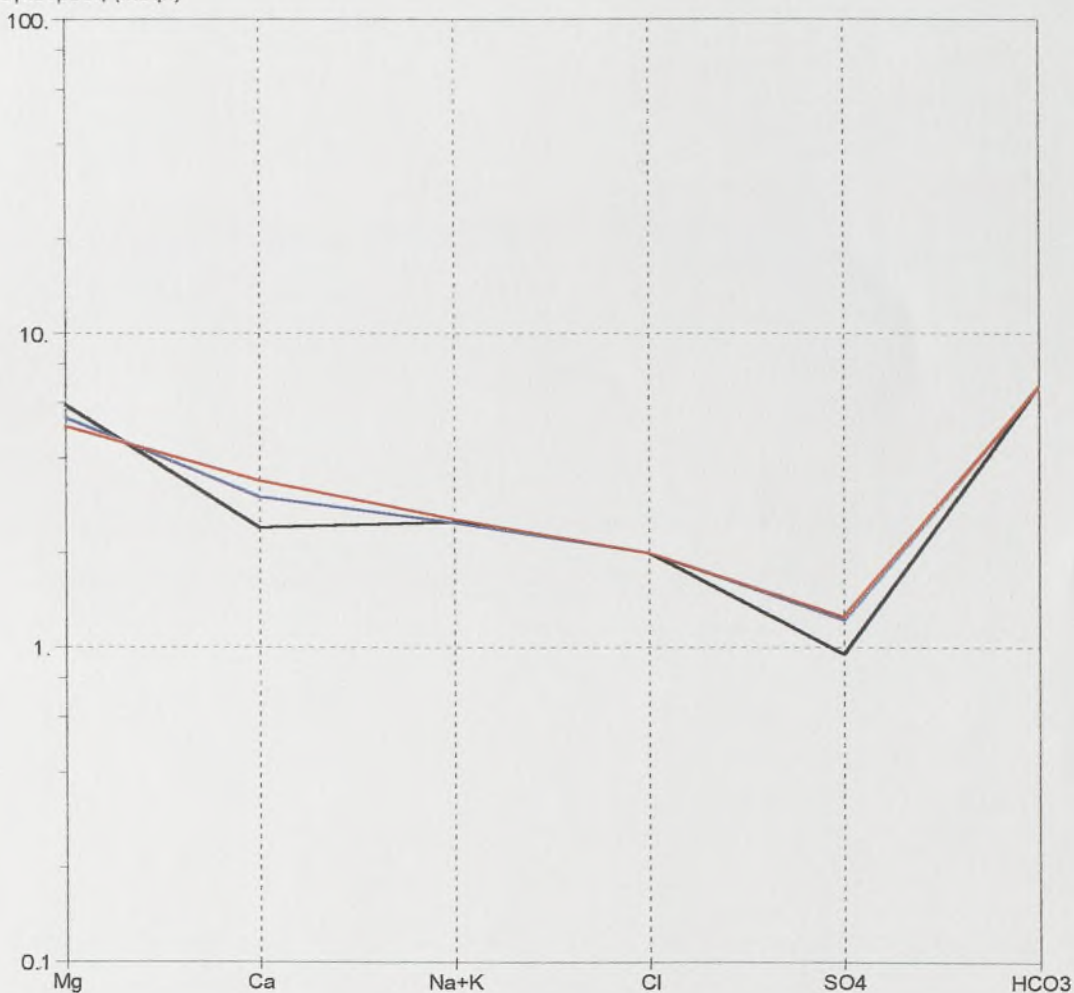
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 16/07/2002

ΘΕΣΗ: Ελληνικό

ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

- 1η ώρα
- 3η ώρα
- 6η ώρα

Συγκέντρωση (meq/l)



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Εξέλιξη χημισμού νερού της γεώτρησης ΥΓ4 Ελληνικό κατά τη διάρκεια της άντλησης



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**
ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. 010 7798412 - FAX 010 7752211

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: ΥΠΕΧΩΔΕ

ΕΡΓΟ: Σύμβαση ΙΓΜΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ Ολυμπιακά Έργα

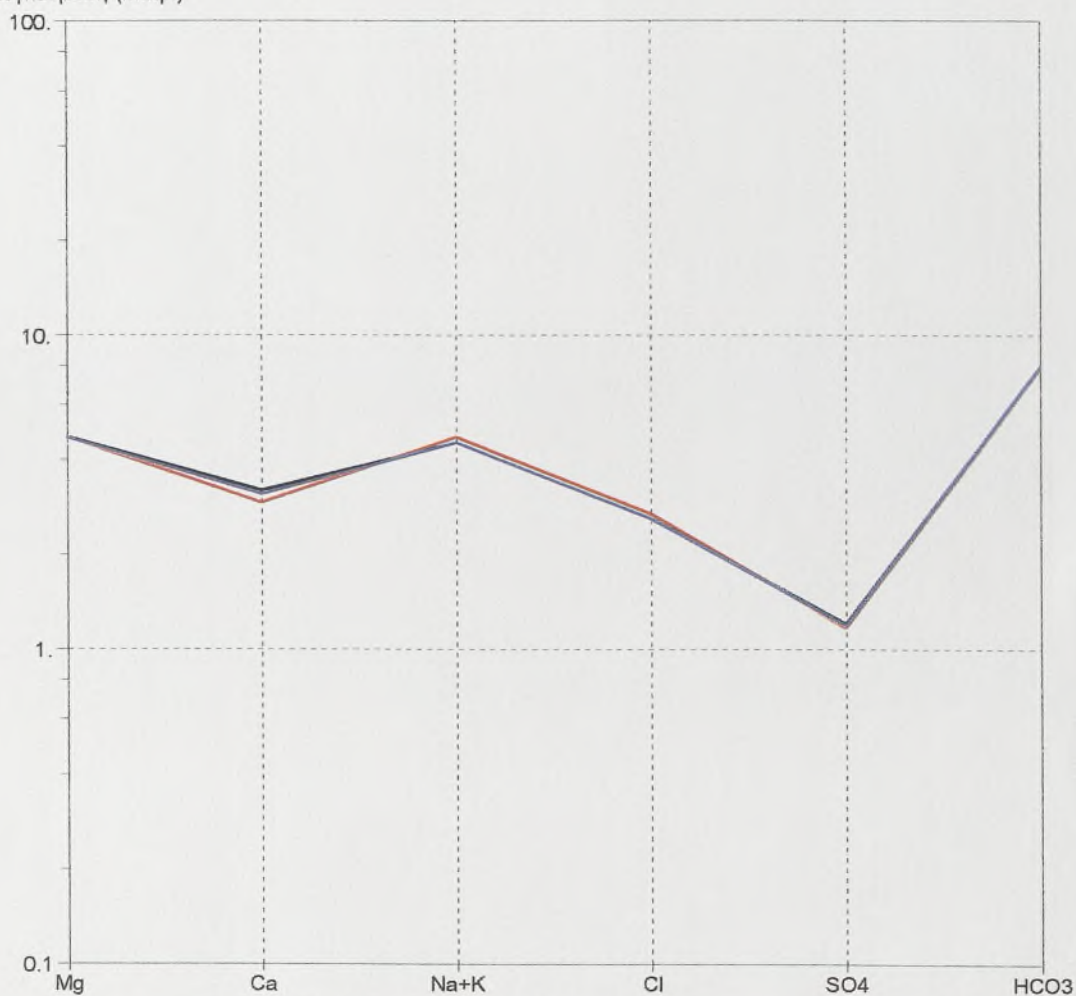
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 17/07/2002

ΘΕΣΗ: Ελληνικό

ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

- 1η ώρα
- 4η ώρα
- 7η ώρα

Συγκέντρωση (meq/l)



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Εξέλιξη χημισμού νερού της γεώτρησης ΥΓ5 Ελληνικό κατά τη διάρκεια της άντλησης



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**
ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. 010 7798412 - FAX 010 7752211

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: ΥΠΕΧΩΔΕ

ΕΡΓΟ: Σύμβαση ΙΓΜΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ Ολυμπιακά Έργα

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12/07/2002

ΘΕΣΗ: Ελληνικό



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70

ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗ. (01)7798412

FAX (01)7752211

Έργο: Προγραμματική σύμβαση ΙΓΜΕ-ΥΠΕΧΩΔΕ

Προτάσεις εκμετάλλευσης των Υδροληπτικών έργων

ΟΛΥΜΠΙΑΚΟ ΣΤΑΔΙΟ

Ο.Α.Κ.Α.

	ΥΓ1	ΥΓ2	ΥΓ3	ΥΓ4
Βάθος γεώτρησης (m)	198	249	258	276
Διάμετρος γεώτρησης (inches)	12 1/4	12 1/4	12 1/4	12 1/4
Διάμετρος σωλήνωσης (inches)	8" 5/8	8" 5/8	8" 5/8	8" 5/8
Διάμετρος πιεζόμετρου (inches)	-	1	1	1
Βάθος τοποθέτησης αντλίας αναρρόφησης (m)	-	244	253	271
Δυναμική στάθμη (m)	-	225	234	245
Ωριαία παροχή (m ³ /h)	-	25	18	18
Ημερήσια άντληση (ώρες)	-	16	16	16
Ημερήσια παροχή (m ³ /d)	-	400	288	288
Παρατηρήσεις	1. Η γεώτρηση ΥΓ1 δεν σωληνώθηκε λόγω μικρής παροχής (<5m ³ /h)			
	2. Τέσσερις τετράωρες αντλήσεις, με παύση 2 ωρών μεταξύ δυο διαδοχικών αντλήσεων, για κάθε μια εκ των γεωτρήσεων. Δηλαδή, 16 ώρες συνολικής άντλησης και 8 ώρες συνολικής απόληψης.			

Συνολική ημερήσια παροχή: 976 m³/d

ΠΙΝΑΚΑΣ 2



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **06/09/02** Κωδ./Ref **ΥΓ2** Τοποθ./Site : **Ολυμπιακό Στάδιο Αθήνας- ΟΑΚΑ**

pH **7.15**
Αγω./Cond **1240** $\mu\text{S/cm}$

Balance **1.5%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONA/CATIONS	mg/l	meq/l	°f
Ca++	118.00	5.89	29.44
Mg++	46.30	3.81	19.05
Na+	86.50	3.76	18.81
K+	2.40	0.06	0.31
Σύνολο / Total		13.52	67.60

	mg/l	meq/l
TDS	944.70	40.97
TH	164.30	9.70
TAC	418.80	6.87
SAF	227.00	5.59

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	°f
CO3--	0.00	0.00	0.00
HCO3--	418.80	6.87	34.33
Cl-	115.40	3.27	16.33
SO4--	111.60	2.32	11.81
NO3--	45.70	1.47	7.37
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		13.93	69.83

	meq/l	°f	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	9.70	48.49	484.86
Μόνιμη	2.83	14.16	141.60
Παροδική	6.87	34.33	343.26

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	118.00	5.89	2.94	0.47
Mg++	46.30	3.81	1.90	0.18
Na+	86.50	3.76	3.76	0.34
Cl-	115.40	3.27	3.27	0.18
SO4--	111.60	2.32	1.16	0.17
HCO3--	418.80	6.87	6.87	0.65
K+	2.40	0.06	0.06	

SAR **2.42** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	118.00	418.80

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

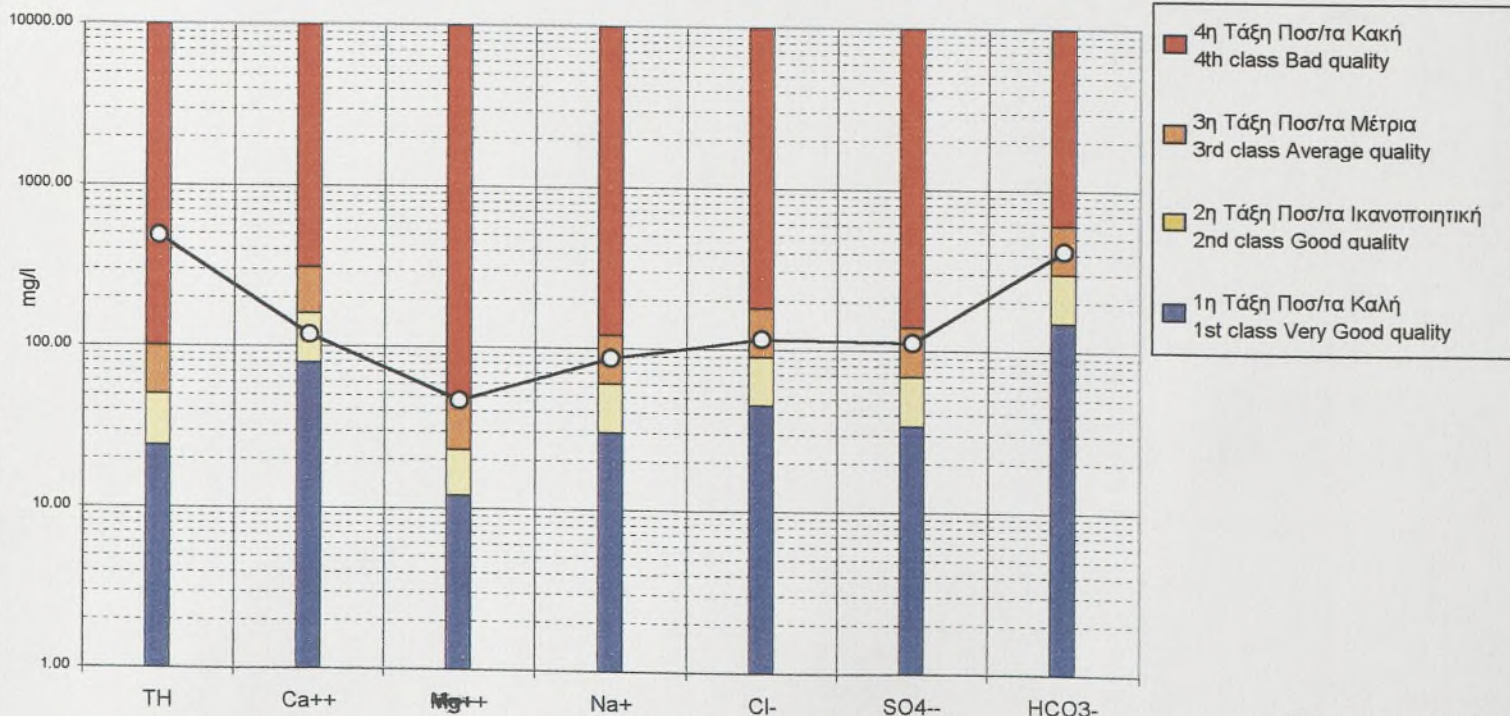
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	2.55	1.55
Ca/SO4	1.06	2.54
Na/Cl	0.75	1.15
Na/K	36.04	61.17
(Ca+Mg)/(K+Na)	1.85	2.54

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

mg/l	mmol/l
0.32	0.19
0.15	0.36
0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.40
SO42-/Cl-	0.97
Ca2+/Cl-	1.02

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Ινστιτούτο Γεωλογικών
και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
Μεσογείων 70 - 115 27 Αθήνα

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **10/09/02** Κωδ./Ref **ΥΓ3** Τοποθ./Site : **Ολυμπιακό Στάδιο Αθήνας- ΟΑΚΑ**

pH 7.10
Αγω./Cond 1210 $\mu\text{S/cm}$

Balance 5.0% Χρήσιμη/Usefull

KATIONA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	107.40	5.36	26.79
Mg++	43.80	3.60	18.02
Na+	82.80	3.60	18.01
K+	2.30	0.06	0.29
Σύνολο / Total		12.62	63.11

	mg/l	meq/l
TDS	804.00	36.66
TH	151.20	8.96
TAC	400.30	6.56
SAF	117.80	3.25

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	400.30	6.56	32.81
Cl-	106.40	3.01	15.08
SO4--	11.40	0.24	1.19
NO3--	49.60	1.60	8.00
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		11.41	57.05

ΣΚΑΛΗΠΟΤΗΤΑ / HARDNESS		
	meq/l	%f
Ολική (TH)	8.96	44.81
Μόνιμη	2.40	12.00
Παροδική	6.56	32.81

SAR 2.41 Καλό-Good Quality

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	107.40	5.36	2.68	0.46
Mg++	43.80	3.60	1.80	0.19
Na+	82.80	3.60	3.60	0.35
Cl-	106.40	3.01	3.01	0.21
SO4--	11.40	0.24	0.12	0.02
HCO3-	400.30	6.56	6.56	0.77
K+	2.30	0.06	0.06	

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	107.40	400.30

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

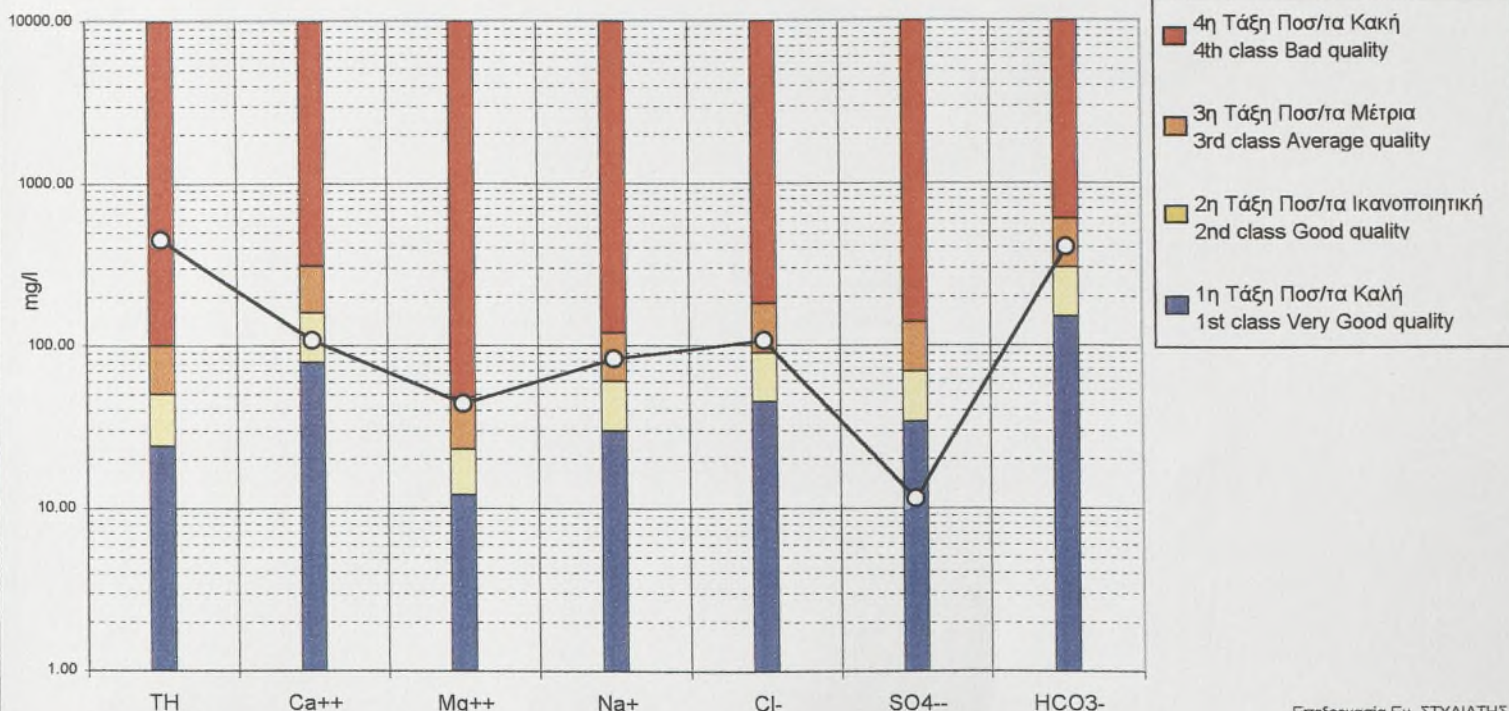
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	2.45	1.49
Ca/SO4	9.42	22.60
Na/Cl	0.78	1.20
Na/K	36.00	61.10
(Ca+Mg)/(K+Na)	1.78	2.45

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.41
SO42-/Cl-	0.11
Ca2+/Cl-	1.01

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **14/09/02** Κωδ./Ref **ΥΓ4** Τοποθ./Site : **Ολυμπιακό Στάδιο Αθήνας- ΟΑΚΑ**

pH **7.12**
Αγω./Cond **1270** $\mu\text{S}/\text{cm}$

Balance **0.5%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONTA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	122.00	6.09	30.44
Mg++	48.00	3.95	19.75
Na+	91.50	3.98	19.90
K+	2.40	0.06	0.31
Σύνολο / Total		14.08	70.39

	mg/l	meq/l
TDS	969.00	42.39
TH	170.00	10.04
TAC	424.10	6.95
SAF	234.50	5.78

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	424.10	6.95	34.76
Cl-	120.50	3.41	17.05
SO4--	114.00	2.37	11.86
NO3--	46.50	1.50	7.50
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		14.23	71.17

	meq/l	°f	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	10.04	50.18	501.83
Μόνιμη	3.08	15.42	154.23
Παροδική	6.95	34.76	347.60

SAR **2.51** Καλό-Good Quality

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	122.00	6.09	3.04	0.47
Mg++	48.00	3.95	1.97	0.18
Na+	91.50	3.98	3.98	0.35
Cl-	120.50	3.41	3.41	0.18
SO4--	114.00	2.37	1.19	0.17
HCO3-	424.10	6.95	6.95	0.64
K+	2.40	0.06	0.06	

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	122.00	424.10

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

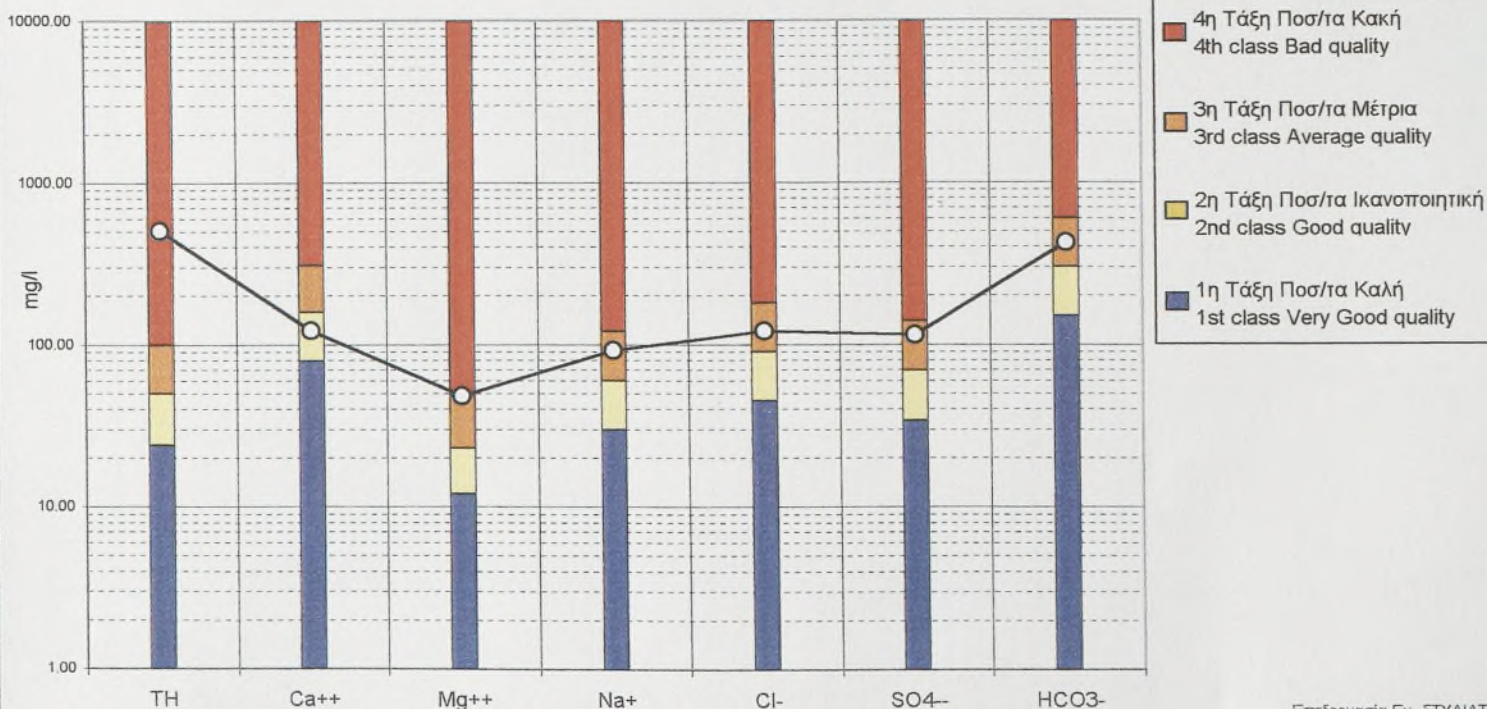
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	2.54	1.54
Ca/SO4	1.07	2.57
Na/Cl	0.76	1.17
Na/K	38.13	64.71
(Ca+Mg)/(K+Na)	1.81	2.48

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.40
SO42-/Cl-	0.95
Ca2+/Cl-	1.01

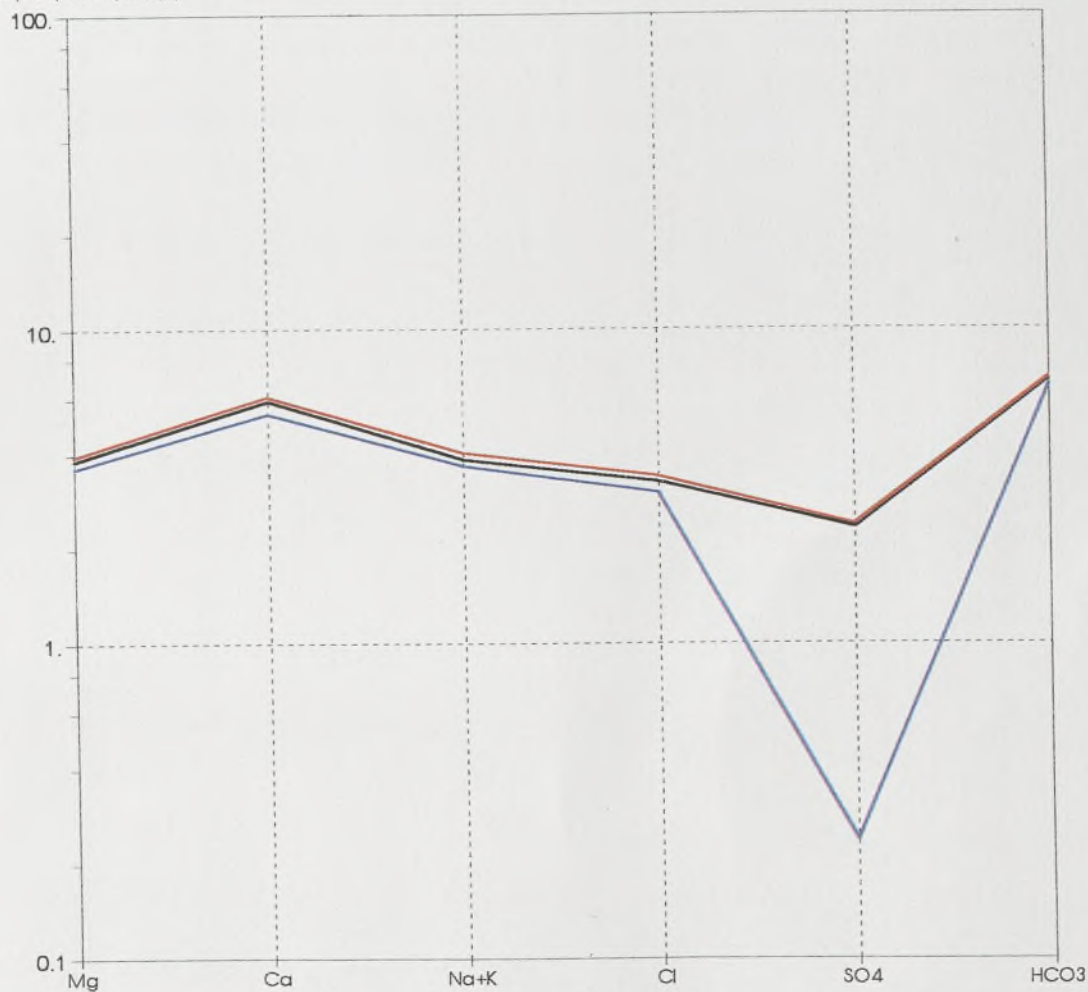
Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

— ΥΓ2
— ΥΓ3
— ΥΓ4

Συγκέντρωση (meq/l)



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Χημική ταυτότητα των γεωτρήσεων της περιοχής ΟΑΚΑ



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**
ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. 010 7798412 - FAX 010 7752211

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: ΥΠΕΧΩΔΕ

ΕΡΓΟ: Σύμβαση ΙΓΜΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ Ολυμπιακά Έργα

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 18/09/2002

ΘΕΣΗ: ΟΑΚΑ



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70

ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗ. (01)7798412

FAX (01)7752211

Έργο: Προγραμματική σύμβαση ΙΓΜΕ-ΥΠΕΧΩΔΕ

Προτάσεις εκμετάλλευσης των Υδροληπτικών έργων

ΣΕΛΕΠΙΤΣΑΡΙ ΝΙΚΑΙΑΣ

	ΥΓ1
Βάθος γεώτρησης (m)	130
Διάμετρος γεώτρησης (inches)	12 1/4
Διάμετρος σωλήνωσης (inches)	8" 5/8
Διάμετρος πιεζόμετρου (inches)	1
Βάθος τοποθέτησης αντλίας αναρρόφησης (m)	120
Δυναμική στάθμη (m)	108
Ωριαία παροχή (m ³ /h)	8
Ημερήσια άντληση (ώρες)	12
Ημερήσια παροχή (m ³ /d)	96
<i>Παρατηρήσεις</i>	Τέσσερις τρίωρες αντλήσεις με τρίωρες παύσεις μεταξύ 2 διαδοχικών αντλήσεων. Δηλαδή συνολικά 12 ώρες άντληση και 12 ώρες παύση.

Συνολική ημερήσια παροχή: 96 m³/d

ΠΙΝΑΚΑΣ 3



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **09/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ1 - 1η ώρα** Τοποθ./Site : **Νίκαια - Σελεπίτσαρι**

pH **7.10**
Αγω./Cond **790** $\mu\text{S/cm}$

Balance **4.8%** Χρήσιμη/Usefull

ΚΑΤΙΟΝΤΑ/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	113.80	5.68	28.39
Mg++	8.30	0.68	3.41
Na+	37.50	1.63	8.15
K+	2.70	0.07	0.35
Σύνολο / Total		8.06	40.31

	mg/l	meq/l
TDS	550.90	25.00
TH	122.10	6.36
TAC	153.80	2.52
SAF	166.60	4.16

ΑΝΙΟΝΤΑ/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO ₃ -	0.00	0.00	0.00
HCO ₃ -	153.80	2.52	12.61
Cl-	92.20	2.61	13.05
SO ₄ -	74.40	1.55	7.74
NO ₃ -	68.20	2.20	11.00
SiO ₃ -	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		8.88	44.39

	meq/l	°f	mg/CaCO ₃
Ολική (TH)	6.36	31.81	318.05
Μόνιμη	3.84	19.20	192.00
Παροδική	2.52	12.61	126.06

ΝΙΤΡΙΚΑ/NITRATES>50

SAR **1.29** Καλό-Good Quality

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	113.80	5.68	2.84	0.71
Mg++	8.30	0.68	0.34	0.05
Na+	37.50	1.63	1.63	0.23
Cl-	92.20	2.61	2.61	0.29
SO ₄ -	74.40	1.55	0.77	0.23
HCO ₃ -	153.80	2.52	2.52	0.48
K+	2.70	0.07	0.07	

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	113.80	153.80

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

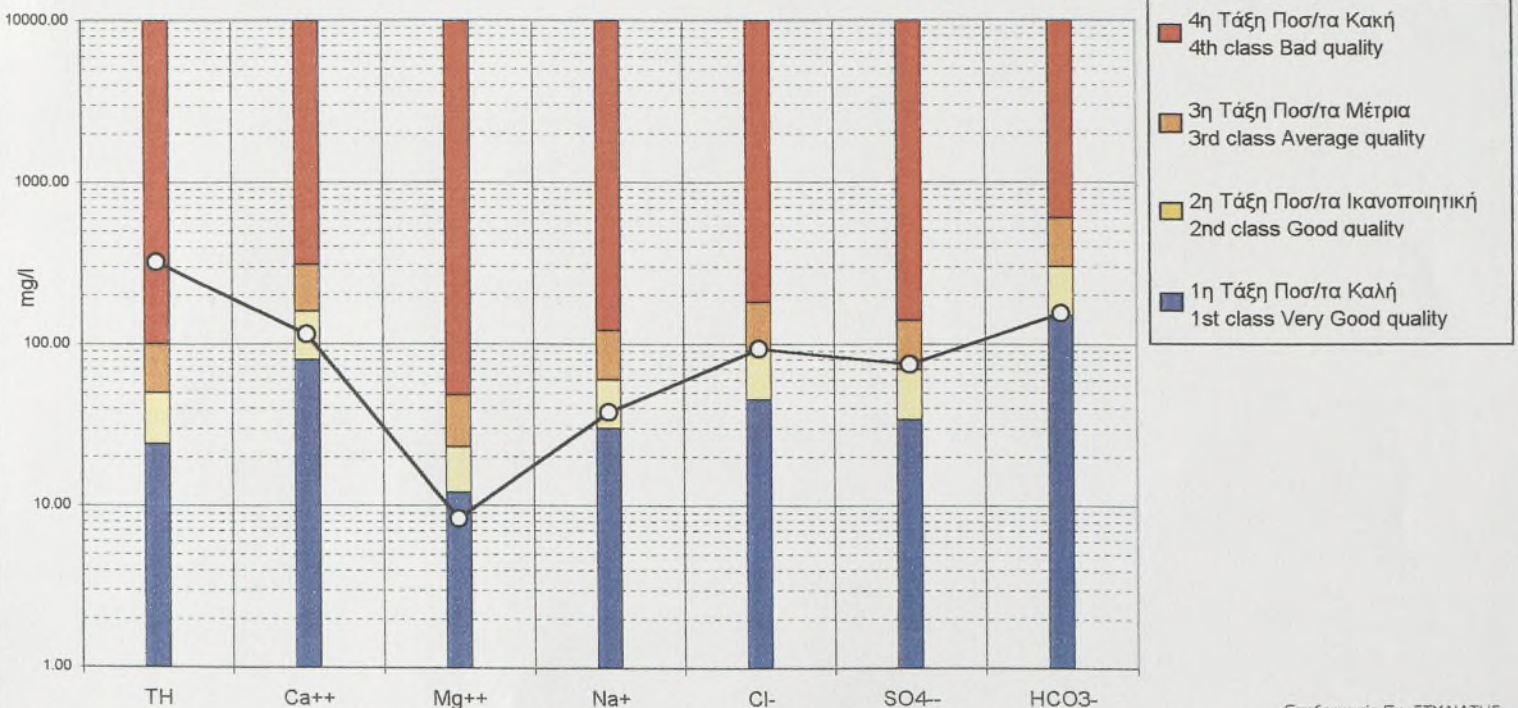
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	13.71	8.31
Ca/SO ₄	1.53	3.67
Na/Cl	0.41	0.63
Na/K	13.89	23.57
(Ca+Mg)/(K+Na)	3.04	3.74

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.09
SO ₄ 2-/Cl-	0.81
Ca2+/Cl-	1.23

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date	09/07/02	Κωδ./Ref	ΥΓ1 - 3η ώρα	Τοποθ./Site :	Νίκαια - Σελεπίτσαρι
--------------	----------	----------	--------------	---------------	----------------------

pH 7.20
Αγω./Cond 770 $\mu\text{S/cm}$

Balance 5.8% Χρήσιμη/Usefull

KATIONTA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	114.60	5.72	28.59
Mg++	7.20	0.59	2.98
Na+	30.10	1.31	6.55
K+	1.60	0.04	0.21
Σύνολο / Total		7.66	38.30

	mg/l	meq/l
TDS	543.90	23.93
TH	121.80	6.31
TAC	183.10	3.00
SAF	154.60	3.91

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3--	0.00	0.00	0.00
HCO3--	183.10	3.00	15.01
Cl--	92.20	2.61	13.05
SO4--	62.40	1.30	6.49
NO3--	52.70	1.70	8.50
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		8.61	43.04

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS

	meq/l	°f	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	6.31	31.55	315.52
Μόνιμη	3.31	16.55	165.45
Παροδική	3.00	15.01	150.07

ΝΙΤΡΙΚΑ/NITRATES>50

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	114.60	5.72	2.86	0.75
Mg++	7.20	0.59	0.30	0.05
Na+	30.10	1.31	1.31	0.20
Cl--	92.20	2.61	2.61	0.27
SO4--	62.40	1.30	0.65	0.18
HCO3--	183.10	3.00	3.00	0.54
K+	1.60	0.04	0.04	

SAR 1.04 Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	114.60	183.10

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

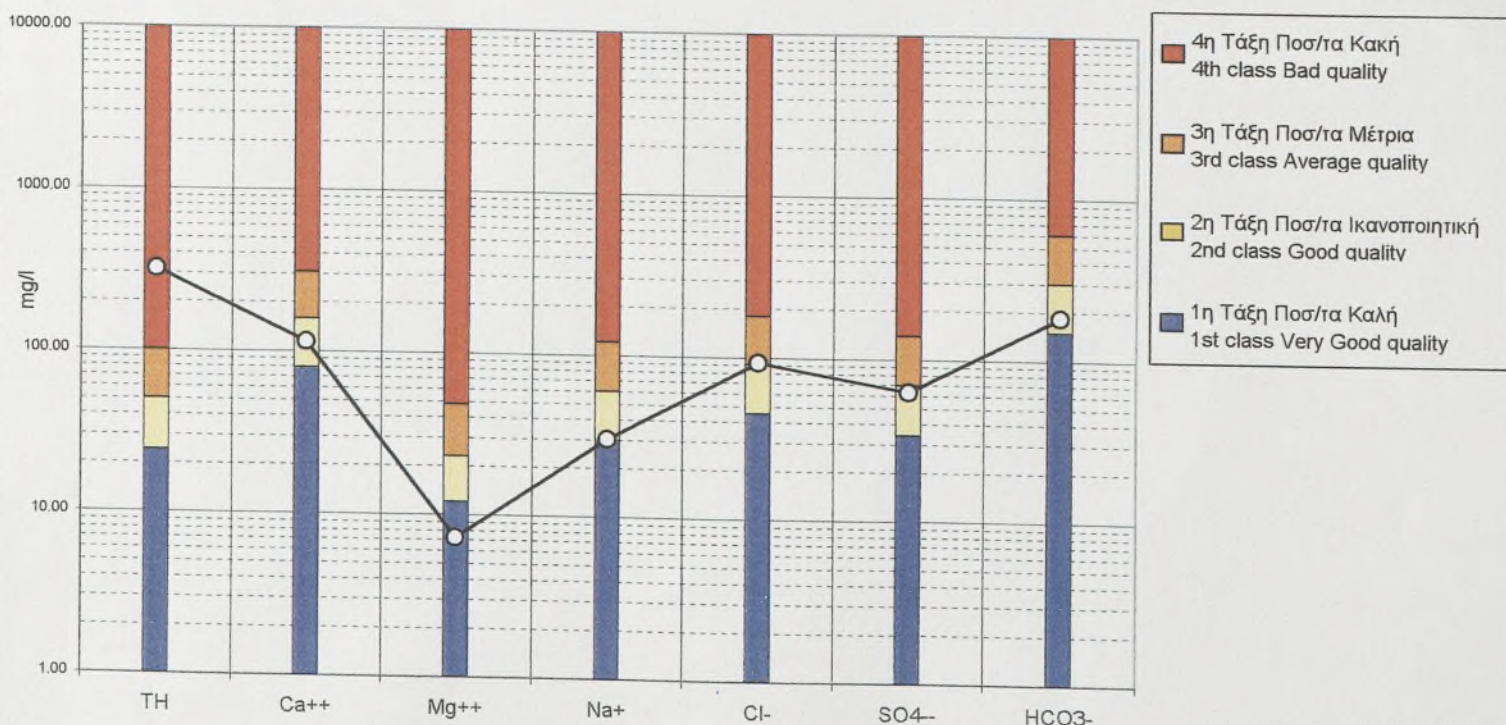
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	15.92	9.65
Ca/SO4	1.84	4.41
Na/Cl	0.33	0.50
Na/K	18.81	31.93
(Ca+Mg)/(K+Na)	3.84	4.67

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.08
SO42-/Cl-	0.68
Ca2+/Cl-	1.24

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **09/07/02** Κωδ./Ref **ΥΓ1 - 6η ώρα** Τοποθ./Site : **Νίκαια - Σελεπίτσαρι**

pH **7.20**
Αγω./Cond **740** $\mu\text{S/cm}$

Balance **5.6%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	113.80	5.68	28.39
Mg++	6.80	0.56	2.80
Na+	30.80	1.34	8.70
K+	1.60	0.04	0.21
Σύνολο / Total		7.62	38.09

	mg/l	meq/l
TDS	539.60	23.77
TH	120.60	6.24
TAC	183.10	3.00
SAF	150.80	3.83

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	183.10	3.00	15.01
Cl-	92.20	2.61	13.05
SO4--	58.60	1.22	6.09
NO3--	52.70	1.70	8.50
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		8.53	42.65

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS

	meq/l	°f	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	6.24	31.19	311.88
Μόνιμη	3.24	16.18	161.81
Παροδική	3.00	15.01	150.07

NITRIKA/NITRATES>50

SAR **1.07** Καλό-Good Quality

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	113.80	5.68	2.84	0.75
Mg++	6.80	0.56	0.28	0.04
Na+	30.80	1.34	1.34	0.20
Cl-	92.20	2.61	2.61	0.28
SO4--	58.60	1.22	0.61	0.18
HCO3-	183.10	3.00	3.00	0.55
K+	1.60	0.04	0.04	

Chemical ID	Bicarbonaté	calcique
Υδρ/Χαρ	Ασβεστό	Δισανθρακούχο
mg/l	113.80	183.10

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

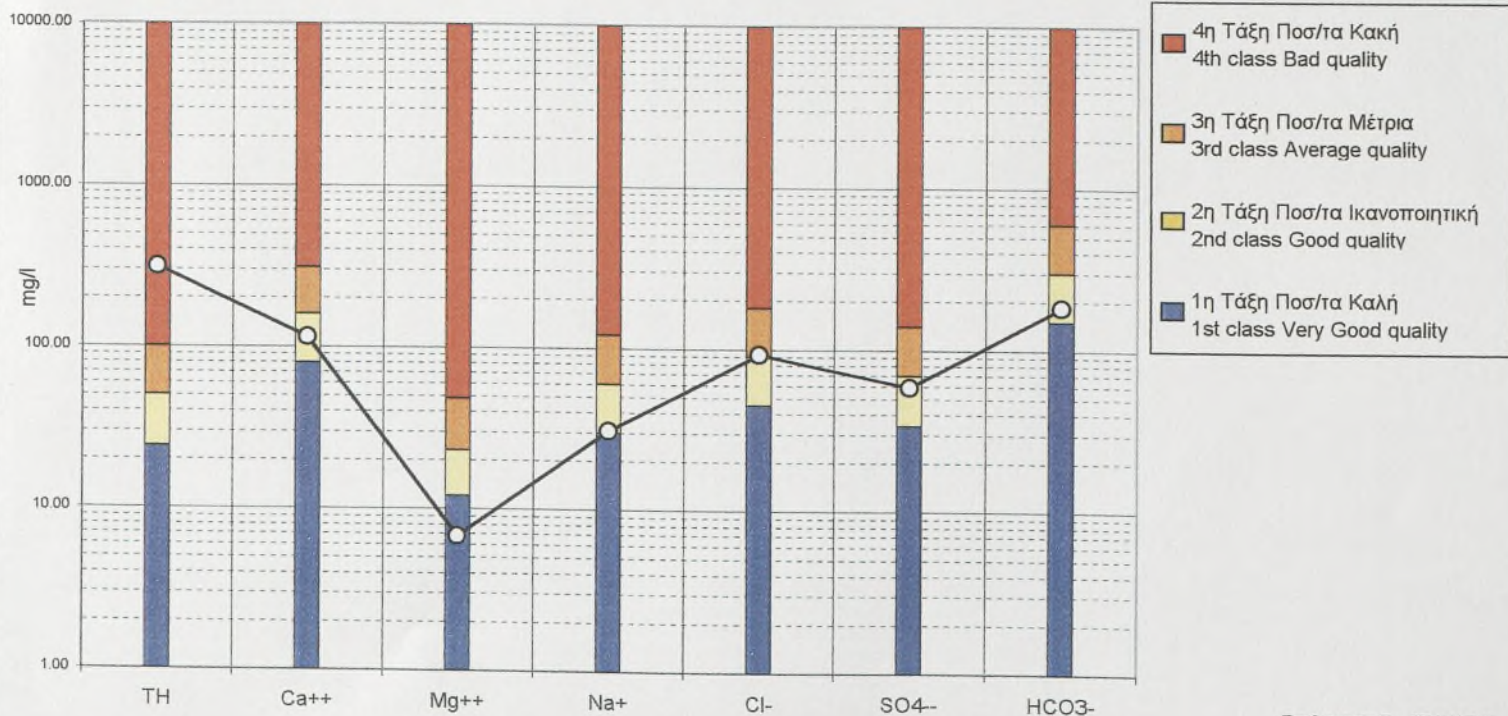
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	16.74	10.15
Ca/SO4	1.94	4.66
Na/Cl	0.33	0.51
Na/K	19.25	32.67
(Ca+Mg)/(K+Na)	3.72	4.52

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.07
SO42-/Cl-	0.64
Ca2+/Cl-	1.23

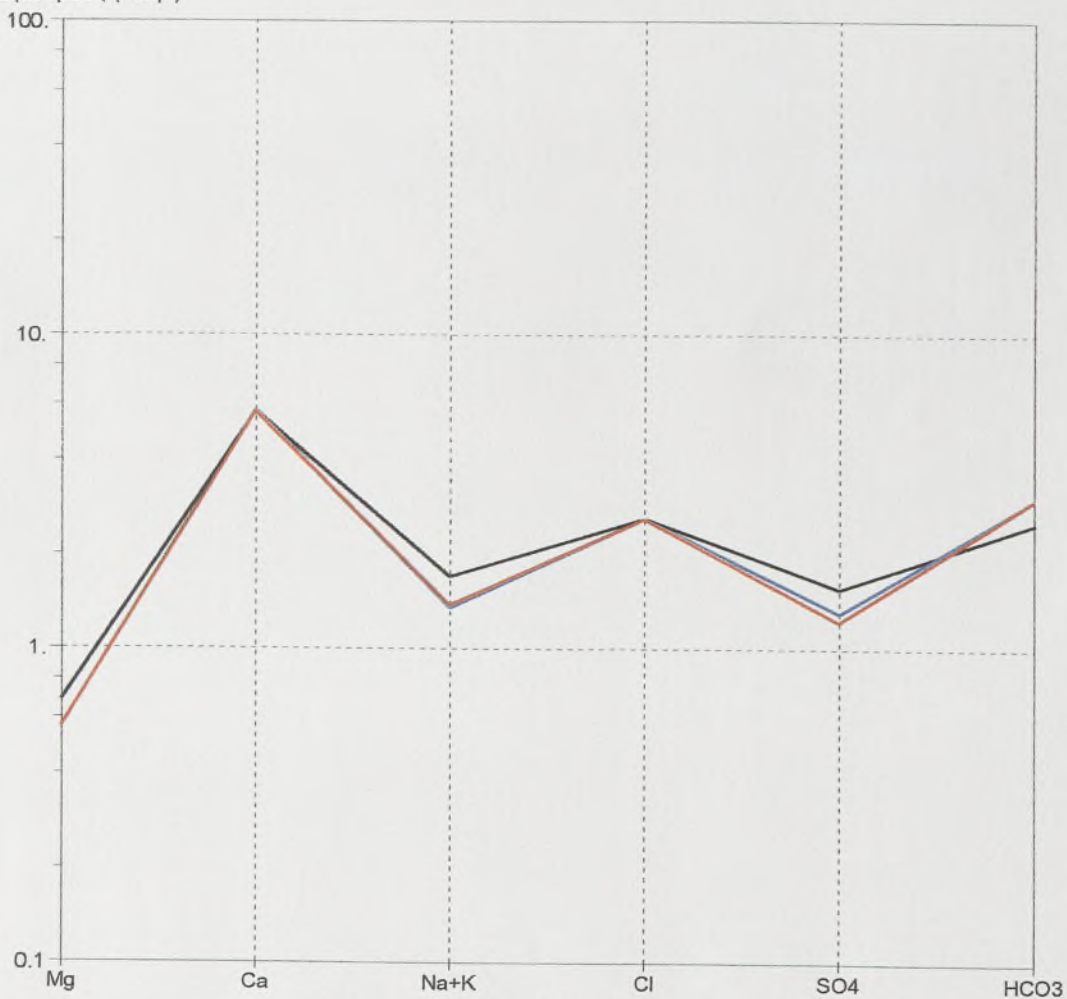
Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

— 1η ώρα
— 3η ώρα
— 6η ώρα

Συγκέντρωση (meq/l)



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Εξέλιξη χημισμού νερού της γεώτρησης ΥΓ1 Σελεπίτσαρι κατά τη διάρκεια της άντλησης



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**
ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. 010 7798412 - FAX 010 7752211

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: ΥΠΕΧΩΔΕ

ΕΡΓΟ: Σύμβαση ΙΓΜΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ Ολυμπιακά Έργα

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 9/07/2002

ΘΕΣΗ: Σελεπίτσαρι



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70

ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗ. (01)7798412

FAX (01)7752211

Έργο: Προγραμματική σύμβαση ΙΓΜΕ-ΥΠΕΧΩΔΕ

Προτάσεις εκμετάλλευσης των Υδροληπτικών έργων

ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟ

ΣΚΟΠΕΥΤΗΡΙΟ

	ΥΓ1	ΥΓ2	ΥΓ3	ΥΓ4
Βάθος γεώτρησης (m)	276	204	195	222
Διάμετρος γεώτρησης (inches)	12 1/4	12 1/4	12 1/4	12 1/4
Διάμετρος σωλήνωσης (inches)	8" 5/8	8" 5/8	8" 5/8	8" 5/8
Διάμετρος πιεζόμετρου (inches)	1	1	-	1
Βάθος τοποθέτησης αντλίας αναρρόφησης (m)	200	180	-	190
Δυναμική στάθμη (m)	185	166	-	180
Ωριαία παροχή (m ³ /h)	10	12	-	22
Ημερήσια άντληση (ώρες)	12	12	-	12
Ημερήσια παροχή (m ³ /d)	120	144	-	264
Παρατηρήσεις	1. Η γεώτρηση ΥΓ3 συνάντησε υδροφορία υψηλής αλατότητας και δεν σωληνώθηκε. 2. Τέσσερις τρίωρες αντλήσεις, με παύση τριών ωρών μεταξύ δυο διαδοχικών, αντλήσεων για κάθε μια από τις γεώτρησεις. Δηλαδή, 12 ώρες συνολικής άντλησης και 12ωρες συνολικής παύσης.			

Συνολική ημερήσια παροχή:

528 m³/d

ΠΙΝΑΚΑΣ 4



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **05/09/02** Κωδ./Ref **ΥΓ1** Τοποθ./Site : **Μαρκόπουλο**

pH **7.50**
Αγω./Cond **2200** $\mu\text{S/cm}$

Balance **2.1%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONTA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	125.00	6.24	31.19
Mg++	45.50	3.74	18.72
Na+	248.70	10.82	54.08
K+	12.50	0.32	1.60
Σύνολο / Total		21.12	105.59

	mg/l	meq/l
TDS	1379.55	64.28
TH	170.50	9.98
TAC	351.50	5.76
SAF	573.85	15.56

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3-	0.00	0.00	0.00
HCO3-	351.50	5.76	28.81
Cl-	482.70	13.66	68.31
SO4--	91.15	1.90	9.48
NO3--	22.50	0.73	3.63
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		22.04	110.22

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ / HARDNESS

	meq/l	%	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	9.98	49.90	499.03
Μόνιμη	4.22	21.09	210.94
Παροδική	5.76	28.81	288.10

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	125.00	6.24	3.12	0.30
Mg++	45.50	3.74	1.87	0.11
Na+	248.70	10.82	10.82	0.59
Cl-	482.70	13.66	13.66	0.52
SO4--	91.15	1.90	0.95	0.10
HCO3-	351.50	5.76	5.76	0.38
K+	12.50	0.32	0.32	

SAR **6.85** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Choruré	sodique
Υδρ/Χαρ	Νάτριο	Χλωριούχο
mg/l	248.70	482.70

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

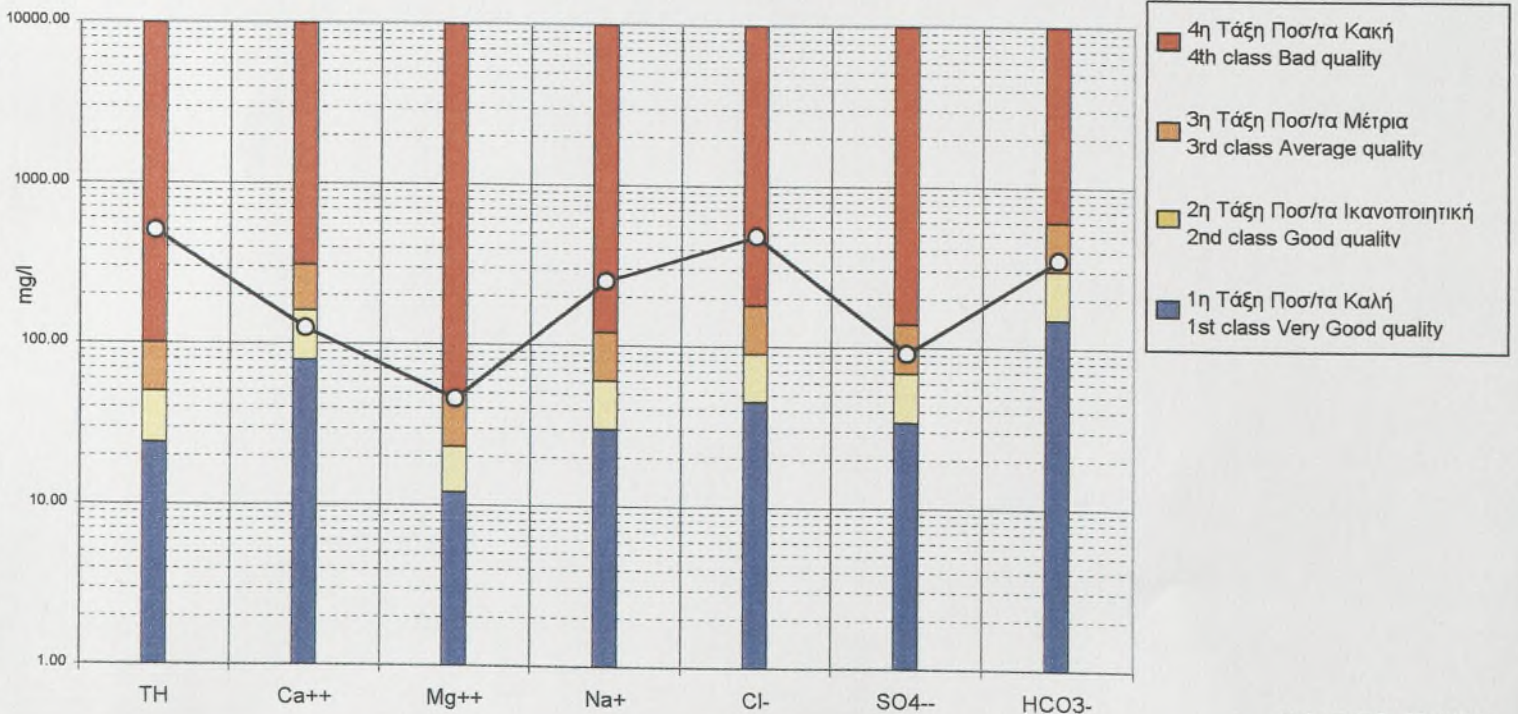
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	2.75	1.67
Ca/SO4	1.37	3.29
Na/Cl	0.52	0.79
Na/K	19.90	33.77
(Ca+Mg)/(K+Na)	0.65	0.90

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.09
SO42-/Cl-	0.19
Ca2+/Cl-	0.26

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 · ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 · FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date	11/09/02	Κωδ./Ref	ΥΓ2	Τοποθ./Site :	Μαρκόπουλο
--------------	----------	----------	-----	---------------	------------

pH 7.50
Αγω./Cond 2050 $\mu\text{S/cm}$

Balance	1.7%	Χρήσιμη/Usefull
---------	------	-----------------

ΚΑΤΙΟΝΤΑ/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca ⁺⁺	117.80	5.88	29.39
Mg ⁺⁺	41.80	3.44	17.20
Na ⁺	243.70	10.60	53.00
K ⁺	11.70	0.30	1.50
Σύνολο / Total		20.22	101.08

	mg/l	meq/l
TDS	1310.80	61.34
TH	159.60	9.32
TAC	327.10	5.36
SAF	543.90	14.74

ΑΝΙΟΝΤΑ/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO ₃ ⁻	0.00	0.00	0.00
HCO ₃ ⁻	327.10	5.36	26.81
Cl ⁻	457.40	12.95	64.73
SO ₄ ⁻⁻	86.50	1.80	9.00
NO ₃ ⁻⁻	24.80	0.80	4.00
SiO ₃ ⁻⁻	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		20.91	104.53

	meq/l	%	mg/lCaCO ₃
Ολική (TH)	9.32	46.58	465.85
Μόνιμη	3.96	19.78	197.75
Παροδική	5.36	26.81	268.10

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca ⁺⁺	117.80	5.88	2.94	0.29
Mg ⁺⁺	41.80	3.44	1.72	0.10
Na ⁺	243.70	10.60	10.60	0.60
Cl ⁻	457.40	12.95	12.95	0.53
SO ₄ ⁻⁻	86.50	1.80	0.90	0.10
HCO ₃ ⁻	327.10	5.36	5.36	0.38
K ⁺	11.70	0.30	0.30	

SAR 6.94 Καλό-Good Quality

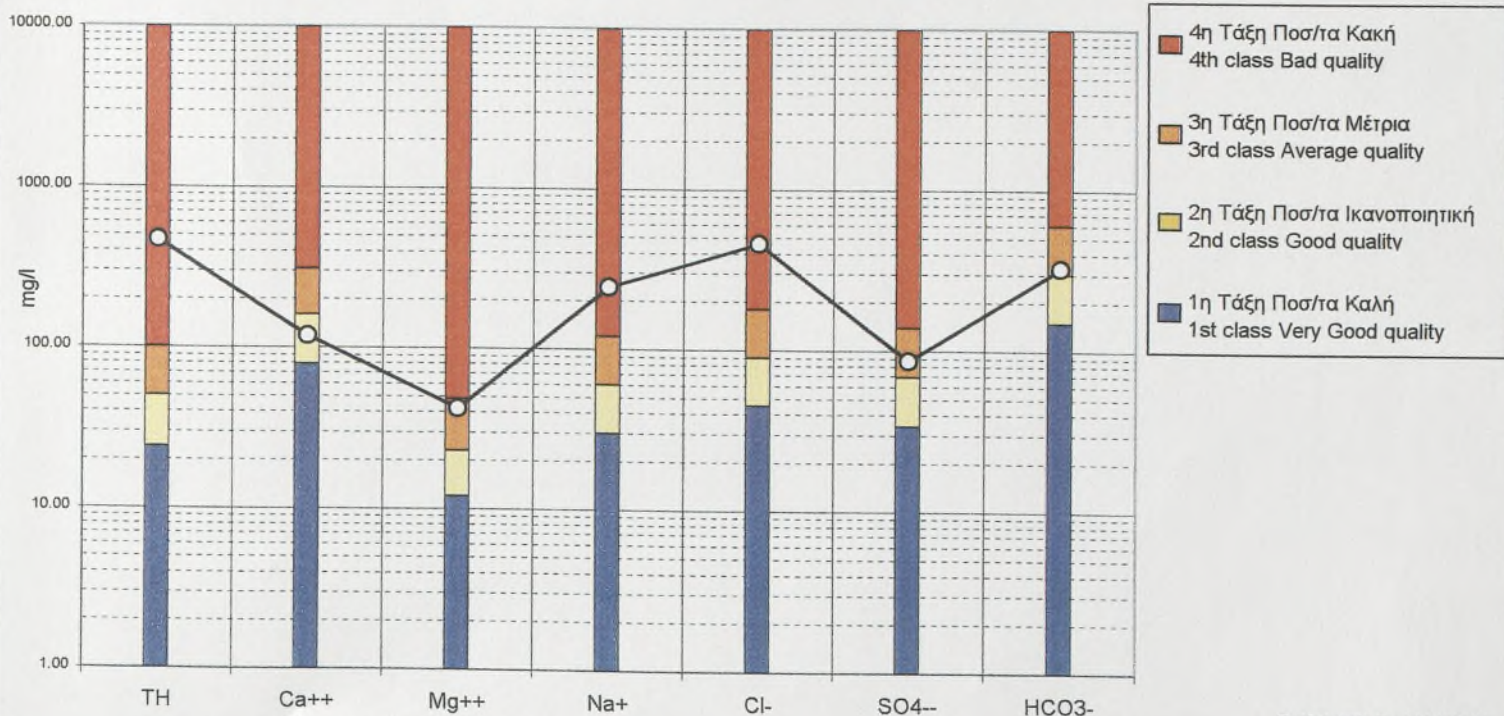
Chemical ID	Chlorure	sodique
Υδρ/Χαρ	Νάτριο	Χλωριούχο
mg/l	243.70	457.40

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	2.82	1.71	0.32	0.19
Ca/SO ₄	1.36	3.27	0.15	0.36
Na/Cl	0.53	0.82	0.56	0.86
Na/K	20.83	35.35		
(Ca+Mg)/(K+Na)	0.62	0.85		

	mg/l
Mg ²⁺ /Cl ⁻	0.09
SO ₄ ²⁻ /Cl ⁻	0.19
Ca ²⁺ /Cl ⁻	0.26

Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)





ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. (01)7798412 - FAX (01)7752211

Χημική ανάλυση νερού

Ημερομ./Date **16/09/02** Κωδ./Ref **ΥΓ4** Τοποθ./Site : **Μαρκόπουλο**

pH **7.50**
Αγω./Cond **1680** $\mu\text{S/cm}$

Balance **3.0%** Χρήσιμη/Usefull

KATIONA/CATIONS	mg/l	meq/l	%
Ca++	88.40	4.41	22.05
Mg++	36.50	3.00	15.02
Na+	205.20	8.92	44.62
K+	8.30	0.21	1.06
Σύνολο / Total		16.55	82.76

	mg/l	meq/l
TDS	1031.50	48.70
TH	124.90	7.41
TAC	297.50	4.88
SAF	371.10	9.93

ANIONTA/ANIONS	mg/l	meq/l	%
CO3--	0.00	0.00	0.00
HCO3--	297.50	4.88	24.38
Cl-	295.40	8.36	41.80
SO4--	75.70	1.57	7.87
NO3--	24.50	0.79	3.95
SiO3--	0.00	0.00	0.00
Σύνολο / Total		15.60	78.01

	meq/l	%	mg/lCaCO3
Ολική (TH)	7.41	37.07	370.70
Μόνιμη	2.54	12.69	126.86
Παροδική	4.88	24.38	243.84

Συγκέντρωση κυρίων ιόντων / Major ions concentration

	mg/l	meq/l	mmol/l	meq%
Ca++	88.40	4.41	2.21	0.27
Mg++	36.50	3.00	1.50	0.11
Na+	205.20	8.92	8.92	0.62
Cl-	295.40	8.36	8.36	0.44
SO4--	75.70	1.57	0.79	0.11
HCO3--	297.50	4.88	4.88	0.44
K+	8.30	0.21	0.21	

SAR **6.56** Καλό-Good Quality

Chemical ID	Bicarbonaté	sodique
Υδρ/Χαρ	Νάτριο	Δισανθρακούχο
mg/l	205.20	297.50

Δείκτες υπ. Νερών/ Hydrochemicals rapports

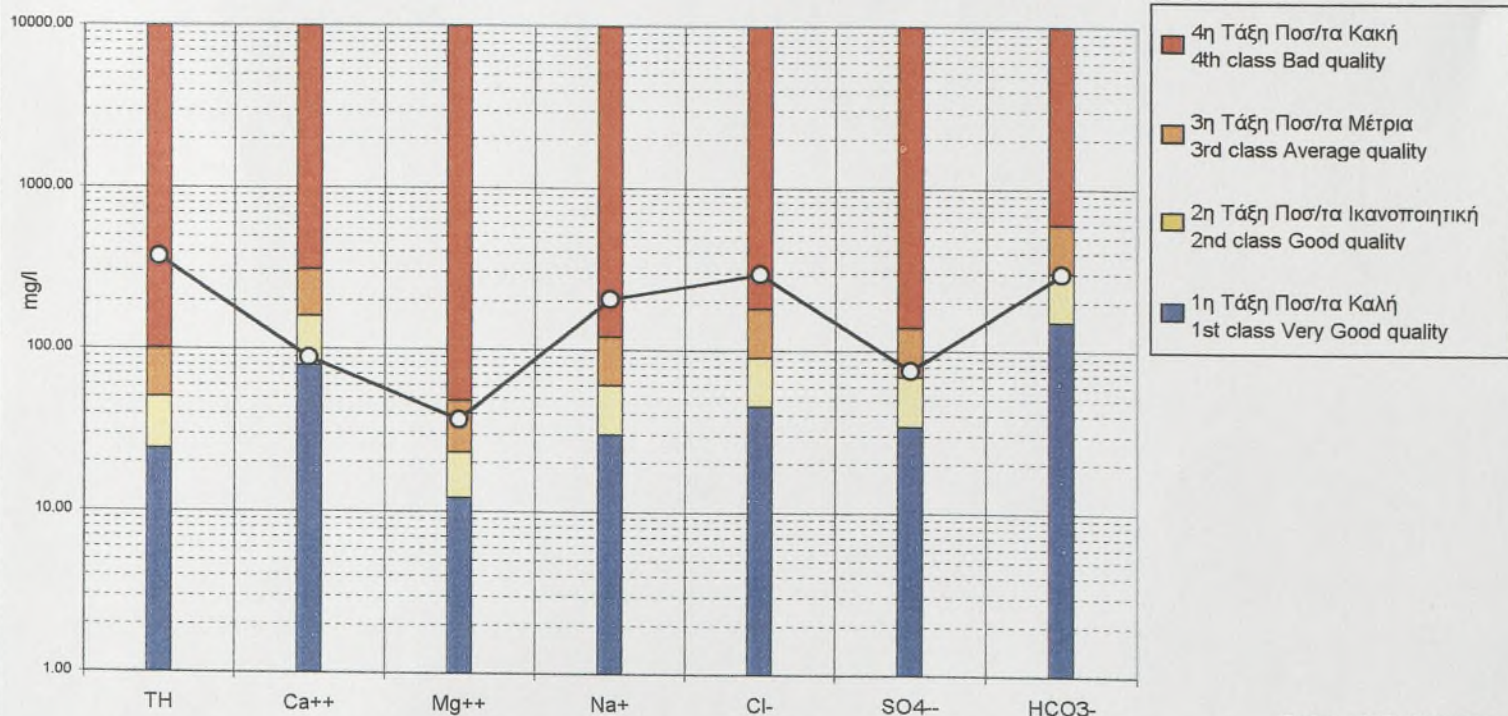
	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	2.42	1.47
Ca/SO4	1.17	2.80
Na/Cl	0.69	1.07
Na/K	24.72	41.96
(Ca+Mg)/(K+Na)	0.59	0.81

Τιμές Θαλ. Νερού/Marine water values

	mg/l	mmol/l
	0.32	0.19
	0.15	0.36
	0.56	0.86

	mg/l
Mg2+/Cl-	0.12
SO42-/Cl-	0.26
Ca2+/Cl-	0.30

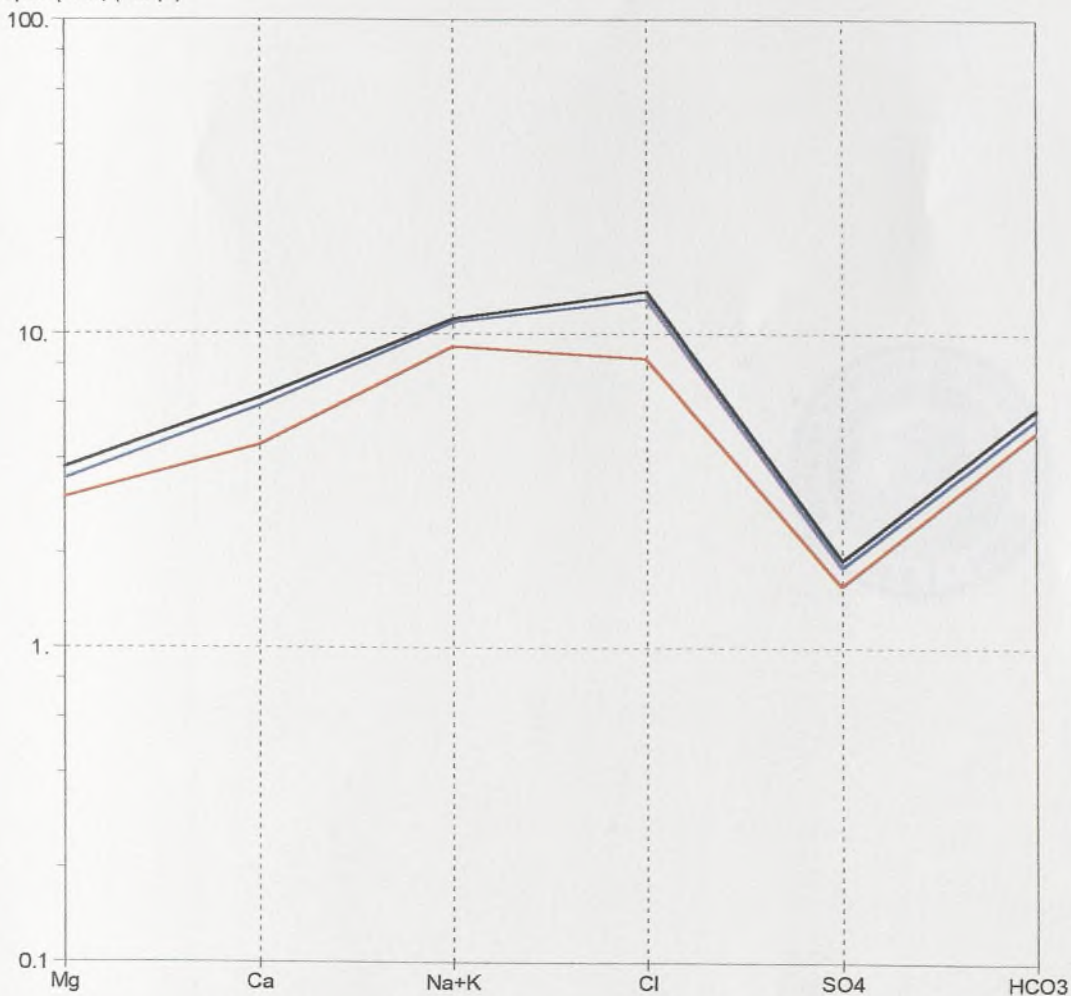
Διάγραμμα ποσιμότητας νερού / Drinkable Water Quality (Waterlot)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

ΥΓ1
ΥΓ2
ΥΓ4

Συγκέντρωση (meq/l)



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Χημική ταυτότητα των γεωτρήσεων ΥΓ1, ΥΓ2, ΥΓ4 της περιοχής Μαρκόπουλο



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**

ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 70 - ΑΘΗΝΑ 115 27 ΤΗΛ. 010 7798412 - FAX 010 7752211

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: ΥΠΕΧΩΔΕ

ΕΡΓΟ: Σύμβαση ΙΓΜΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ Ολυμπιακά Έργα

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 18/9/2002

ΘΕΣΗ: Μαρκόπουλο



