

ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ



Ε.Κ.Β.Α.Α. - Ι.Γ.Μ.Ε.Μ.
Β. ΤΣΙΟΥΜΑΣ - Β. ΖΟΡΑΠΑΣ
ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΟΙ

*Διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων
και διαφοροποίηση των αναγκών σε
νερό στις χώρες της Ε.Ε. -
παράγοντες που την επηρεάζουν.*

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ

- *μικρές λεκάνες απορροής*
- *σύντομη αποστράγγιση*
- *σχέση παροχών υγρής/ξηρής περιόδου >12/1*

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΝΕΡΑ

Η σχέση μήκος / πλάτος της ηπειρωτικής Ελλάδας είναι 8/1

- *Η μοναδική χώρα της Ευρώπης που προσεγγίζει αυτή την χωρική ανάπτυξη της έκτασής της είναι η Ιταλία.*
- *Μέσες ετήσιες απορροές της χώρας 49.000.00000.00000 m³*

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

- Το υπόγειο νερό «επωμίζεται» την κάλυψη των αναγκών της χώρα μας σε ποσοστό **υπερδιπλάσιο** συγκριτικά με τις άλλες χώρες της Νότιας Ευρώπης
- Περισσότερο από **δεκαπλάσιο** συγκριτικά με τις χώρες της Κεντρικής Ευρώπης

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

Συνολικός αριθμός υδρογεωτρήσεων

- *Μ. Βρετανία: 16.000*
- *Ελλάδα: >210.000*

Κάλυψη αρδευτικών αναγκών

- *Γερμανία: ~87% από επιφανειακά νερά*
- *Ελλάδα: 48-71% από υπόγεια νερά*

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

- Στη διάρκεια των περιόδων ξηρασίας οι υδροφόροι αυξάνουν τη συμμετοχή τους για την κάλυψη των αναγκών σε νερό
- Σε κανονικές περιόδους η συμμετοχή των επιφανειακών και υπόγειων νερών κατανέμεται **52/48**
- Το καλοκαίρι του 2008 η συμμετοχή των υπόγειων νερών **>72%**

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

*Με εξαίρεση την Αττική και το Δήμο
Θεσσαλονίκης, οι υπόλοιπες περιοχές
της χώρας μας υδρεύονται από
υπόγεια νερά.*

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ

- *Μεγάλος αριθμός υδροφόρων*
- *Οι έντονες κλίσεις των υδροφόρων γρήγορη εκφόρτιση.*
- *Περιορισμένη περίοδο των «ενεργών» βροχοπτώσεων*
- *Παροχές Υγρής/Ξηρής περιόδου είναι κατά μέσο 3/1.*

ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ

Η ρύπανση από ανθρωπογενείς δραστηριότητες αποτελεί παγκόσμιο πρόβλημα γιατί μειώνει την διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων των «ρυθμιστικών αποθεμάτων».

ΚΙΝΗΣΗ ΡΥΠΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ

Το νερό δεν είναι μόνο αποδέκτης
ρύπων, είναι και το πιο **ευκίνητο μέσο**
μεταφοράς των περισσότερων
ρυπογόνων ουσιών στο φυσικό
περιβάλλον.

ΚΙΝΗΣΗ ΡΥΠΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ

- Ταχύτητες στα επιφανειακά νερά **km/h**
- Ταχύτητες στα υπόγεια νερά **cm-m/h**
- Πλούσιες ιοντικές ανταλλαγές στα υπόγεια νερά -περιορισμένες στα επιφανειακά

ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ

Οι υπόγειοι υδροφόροι έχουν δυνατότητα **αυτοκαθαρισμού**.

Η δυνατότητα αυξάνεται ή μειώνεται ανάλογα με την ταχύτητα του υπόγειου νερού και την ποικιλία της ορυκτολογικής σύστασης του υδροφόρου.

ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ

Πάνω από τη στάθμη του υδροφόρου συμβαίνουν σημαντικές υδροχημικές διεργασίες: οξειδώσεις που αποδομοούν μεγάλο μέρος των οργανικών ενώσεων, ρύθμιση του pH

Η μικροβιολογική αποσύνθεση: ιοί και παθογόνοι οργανισμοί εξουδετερώνονται ως ένα βαθμό κατά την διαδρομή τους σε υδροφόρους με άργιλο και ιλύ

ΠΑΡΑΣΙΤΟΚΤΟΝΑ - ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ

- *Στα χημικά εργαστήρια παραγωγής ρυπογόνων ουσιών μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο η έρευνα προηγήθηκε της επιστημονικής γνώσης που αφορούσε τις επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία*
- *Η επιστημονική κοινότητα με επικεφαλής τον Παγκόσμιο Οργανισμό (W.H.O) ήρθε με πολύ καθυστέρηση (1970) για να θέσει όρια σε παρασιτοκτόνα και σε άλλες οργανικές, ενώσεις ισχυρότατα τοξικές*

ΝΙΤΡΟΡΥΠΑΝΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΝΕΡΩΝ

Οι γεωργικές δραστηριότητες με την εκτεταμένη και αλόγιστη χρήση αζωτούχων λιπασμάτων ευθύνονται για την εκτεταμένη ρύπανση με NO_3 των υπόγειων υδροφόρων

ΝΙΤΡΟΡΥΠΑΝΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΝΕΡΩΝ

- Ο πιο ευκίνητος ρύπος στο υπόγειο νερό είναι το **Άζωτο**
- Η δημιουργία **NO_3** ευνοείται στους ρηχούς υδροφόρους, λόγω επικράτησης οξειδωτικών συνθηκών

ΥΦΑΛΜΥΡΩΣΗ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ

- Βασική αιτία οι υπεραντλήσεις των γεωτρήσεων στους παράκτιους υδροφόρους.
- Εκτιμάται ότι σήμερα σε υφάλμυρη κατάσταση ($> 250 \text{ ppm Cl}^-$), βρίσκεται μια έκταση υδροστατικής επιφάνειας ίσης με **2.250.000 στρέμματα**.

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ

- Στα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της ώρας έχουν διακριθεί **236** Κύρια Υπόγεια Υδροφόρα Συστήματα.
- Είναι τα πλέον παραγωγικά και καλύπτεται ένα μεγάλο μέρος των αναγκών της χώρας σε νερό



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ
INSTITUTE OF GEOLOGY AND MINERAL EXPLORATION
ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
DIVISION OF WATER RESOURCES AND ENVIRONMENT
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑΣ
DEPARTMENT OF HYDROGEOLOGY








ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΑ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ Γ' ΚΠΣ
HYDROGEOLOGICAL PROJECTS CARRIED OUT IN THE FRAME OF THE 3rd COMMUNITY
SUPPORT FRAMEWORK

ΧΑΡΤΗΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
MAIN GROUNDWATER AQUIFER SYSTEMS

ΚΛΙΜΑΚΑ / SCALE : 1:3.000.000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ / LEGEND

-  Κοκκώδες υδροφόρο σύστημα / Porous aquifer
-  Καρστικό υδροφόρο σύστημα / Karstic aquifer
-  Ρωγματικό υδροφόρο σύστημα / Fractured aquifer
-  Τοπικής και περιορισμένης δυναμότητας υδροφορίες / Local and limited productivity groundwater resources
-  Όριο Υδατικού Διαμερισματος / Water district boundary

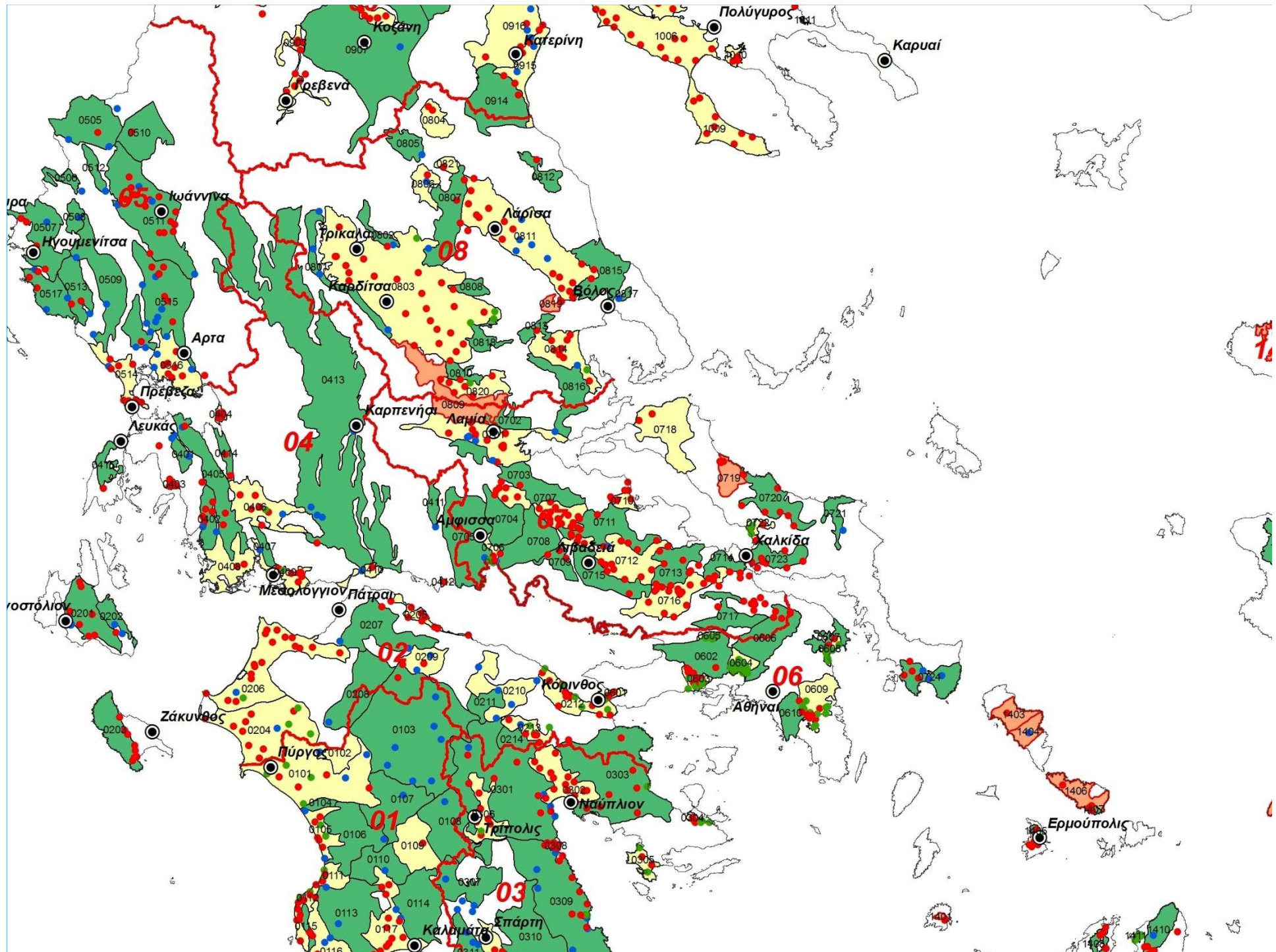
ΣΧΗΜΑΤΑ: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΕΓΓΑΣΙΑΣ / COOPERATION SCIENTIFIC WORKGROUP
ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ: ΔΡ. Π. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ, Μ. ΔΙΟΝΤΖΑΚΗ / DATA EDITING: ANTONIOS Z. P. PARASKEVOPOULOS, M. DIONTZAKI

ΚΥΡΙΑ ΥΔΡΟΦΟΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



10 υδροσυστήματα χαρακτηρίστηκαν ότι χρήζουν περαιτέρω συστηματικής παρακολούθησης.

• Υ.Δ. Δυτικής Πελοποννήσου	8 / 19
• Υ.Δ. Βόρειας Πελοποννήσου	8 / 14
• Υ.Δ. Ανατολικής Πελοποννήσου	14 / 21
• Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδος	5 / 14
• Υ.Δ. Ηπείρου	6 / 17
• Υ.Δ. Αττικής	8 / 10
• Υ.Δ. Ανατολικής Στερεάς Ελλάδος	18 / 25
• Υ.Δ. Θεσσαλίας	4 / 21
• Υ.Δ. Δυτικής Μακεδονίας	4 / 16
• Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας	9 / 12
• Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας	1 / 7
• Υ.Δ. Θράκης	3 / 8
• Υ.Δ. Κρήτης	7 / 15
• Υ.Δ. Αιγαίου	15 / 37



Η ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΙΓΜΕ

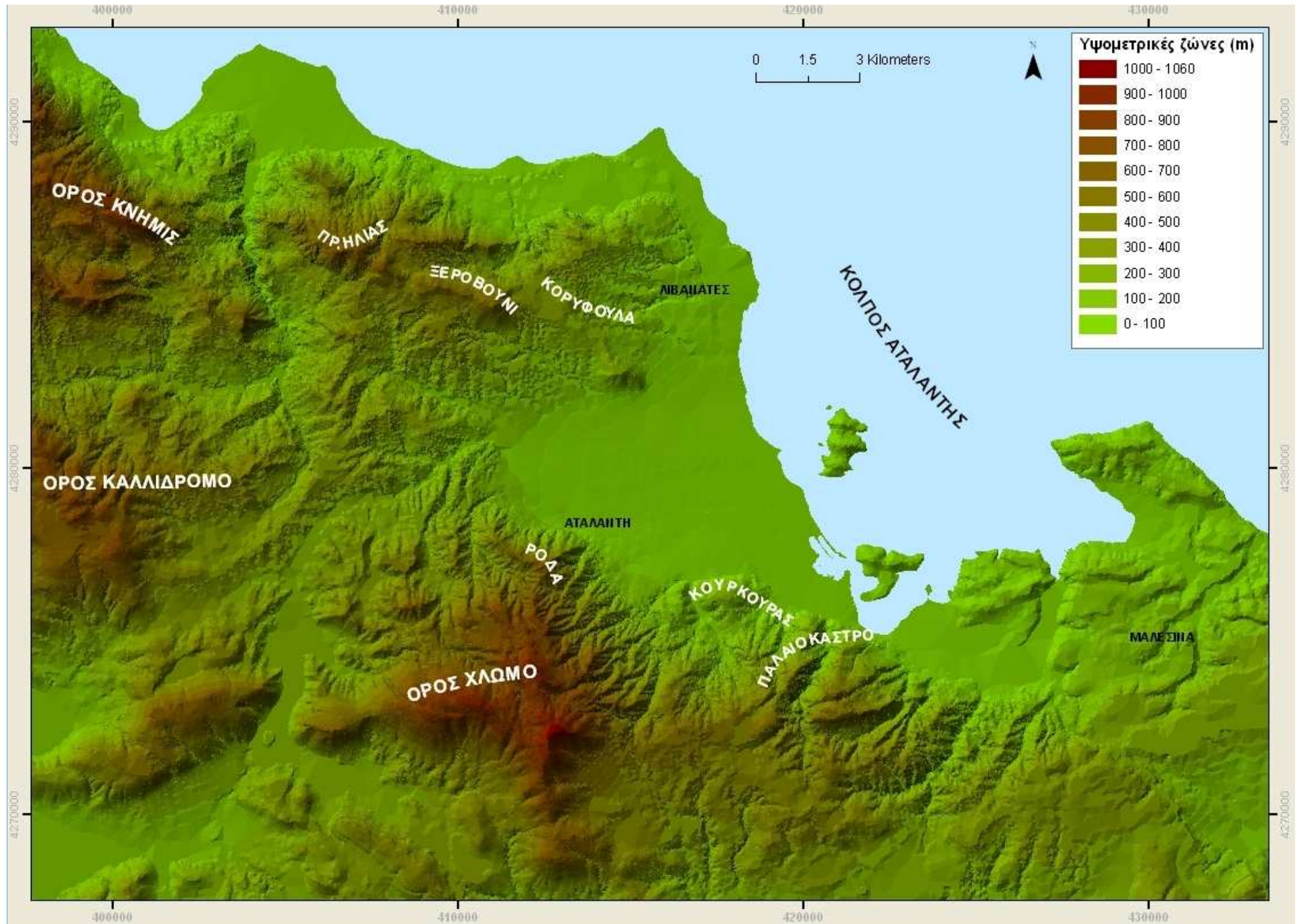
Το ΙΓΜΕ έχει δραστηριοποιηθεί εδώ και 50 χρόνια στην έρευνα και μελέτη του υπόγειου δυναμικού της χώρας, παράγοντας αξιόπιστη υδρογεωλογική πληροφόρηση με σημαντικά αποτελέσματα και καθοριστική συμβολή στην ενίσχυση της υδρευτικής υποδομής της Χώρας

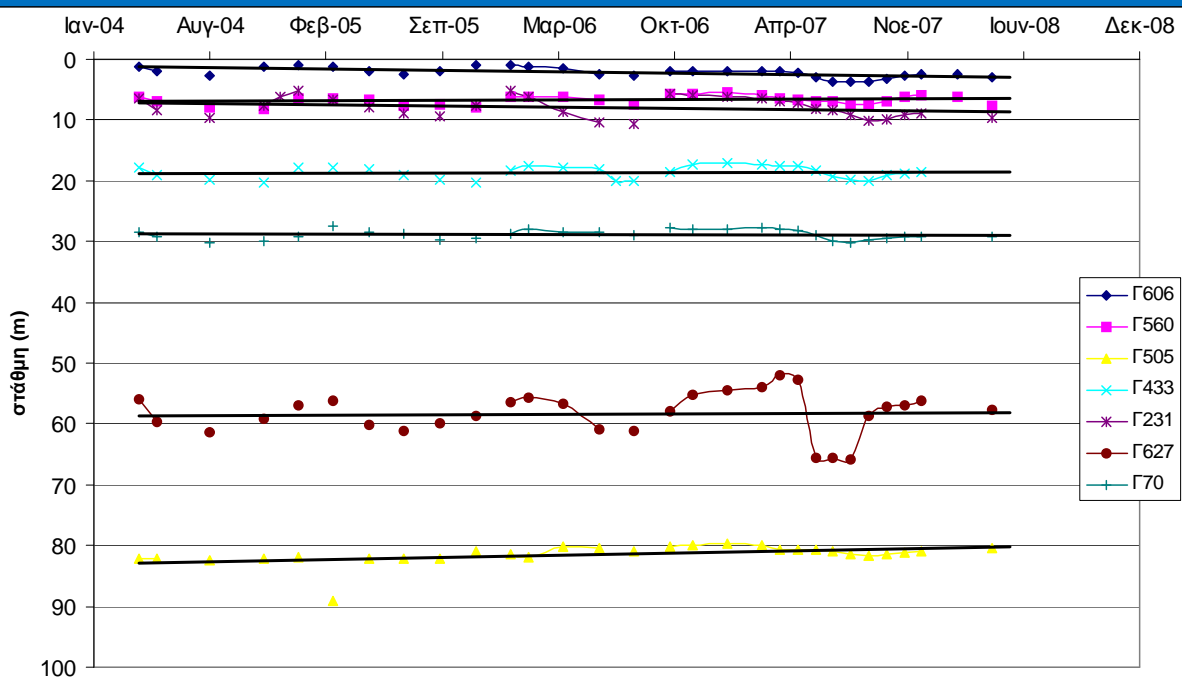
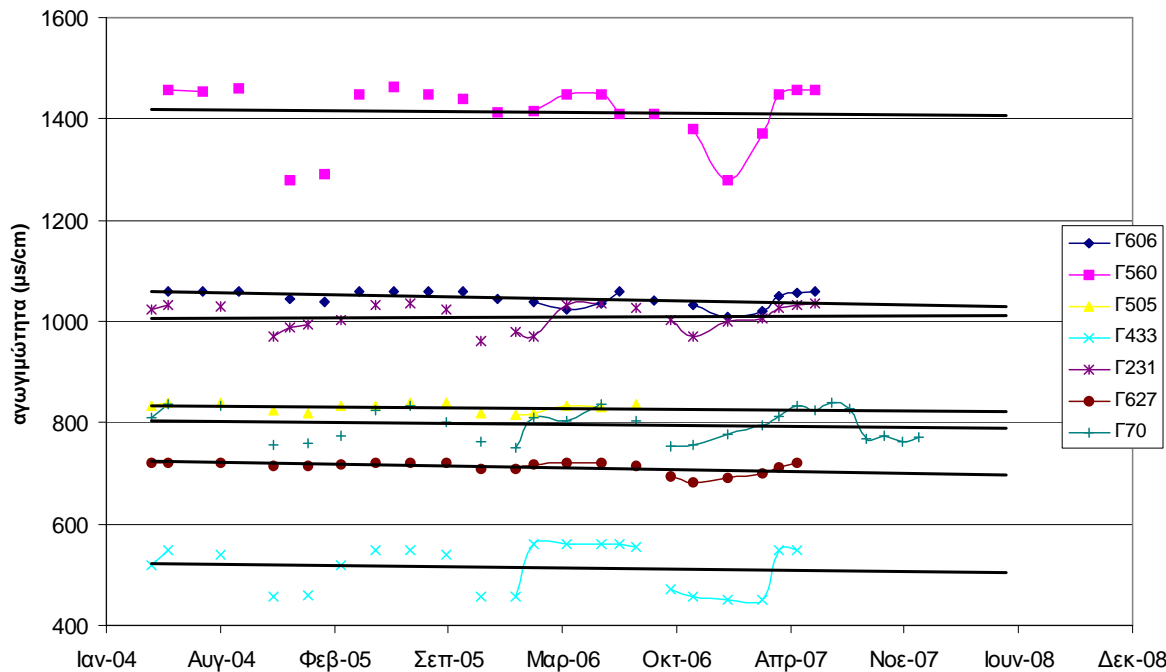
Τα αποτελέσματα των τελευταίων ερευνητικών έργων που υλοποίησε το ΙΓΜΕ, στο πλαίσιο των έργων του Β' και Γ' Κ.Π.Σ., για τους υπόγειους υδατικούς πόρους, έχουν

- *υποστηρίζει πλήρως τη Χώρα ως προς τις υποχρεώσεις της απέναντι στην Ε.Ε., οι οποίες απορρέουν από την εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60 (π.χ. διάκριση υπόγειων υδατικών συστημάτων) και*
- *έχουν αποτελέσει το υπόβαθρο για τις μελέτες που συντάχθηκαν στο πλαίσιο των Σχεδίων Διαχείρισης.*

Για την περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας δίνονται ενδεικτικά στοιχεία από το έργο Γ' ΚΠΣ για τις λεκάνες Αταλάντης, Σπερχειού, Ξυνιάδας

ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΤΑΛΑΝΤΗΣ

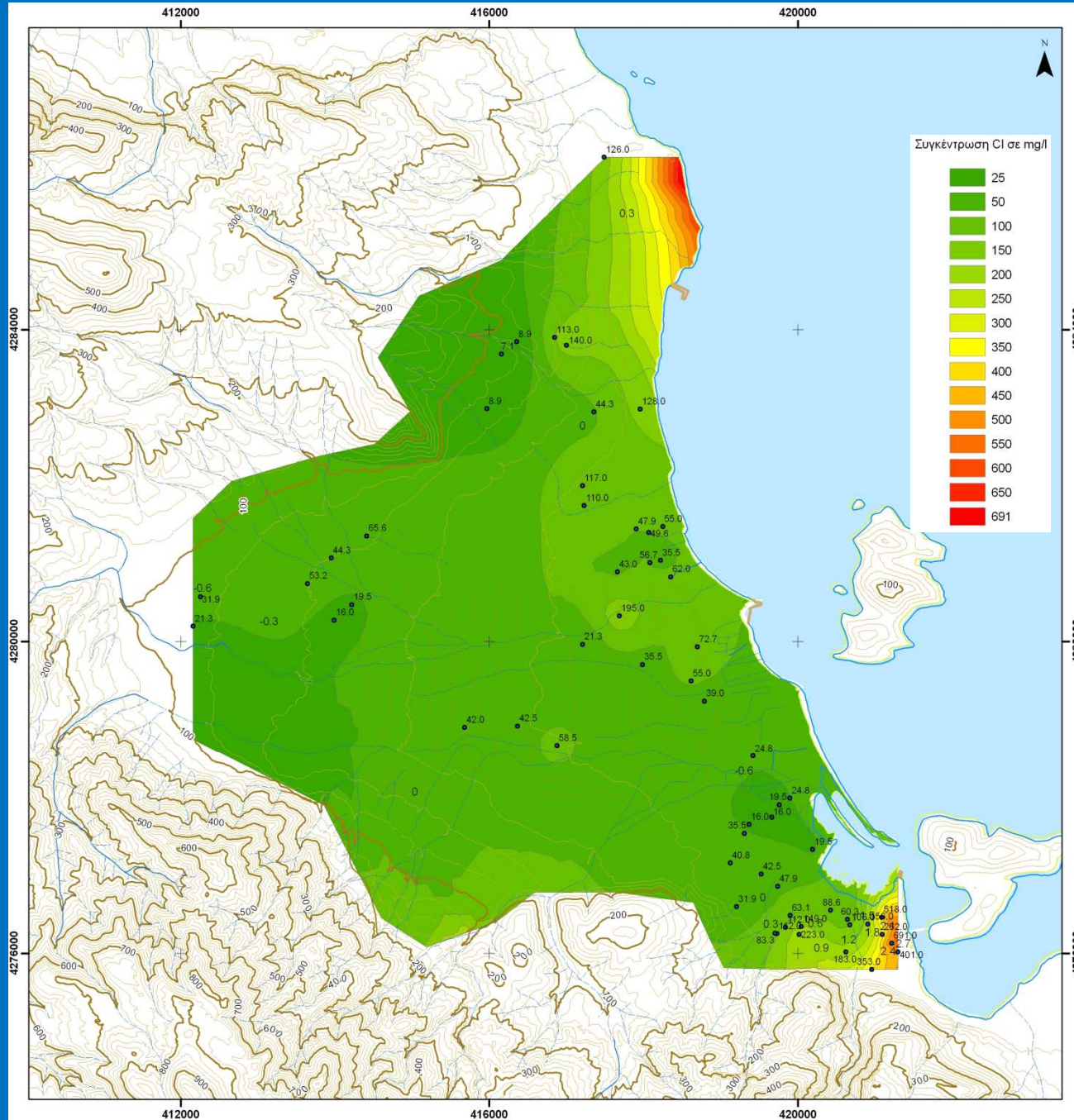




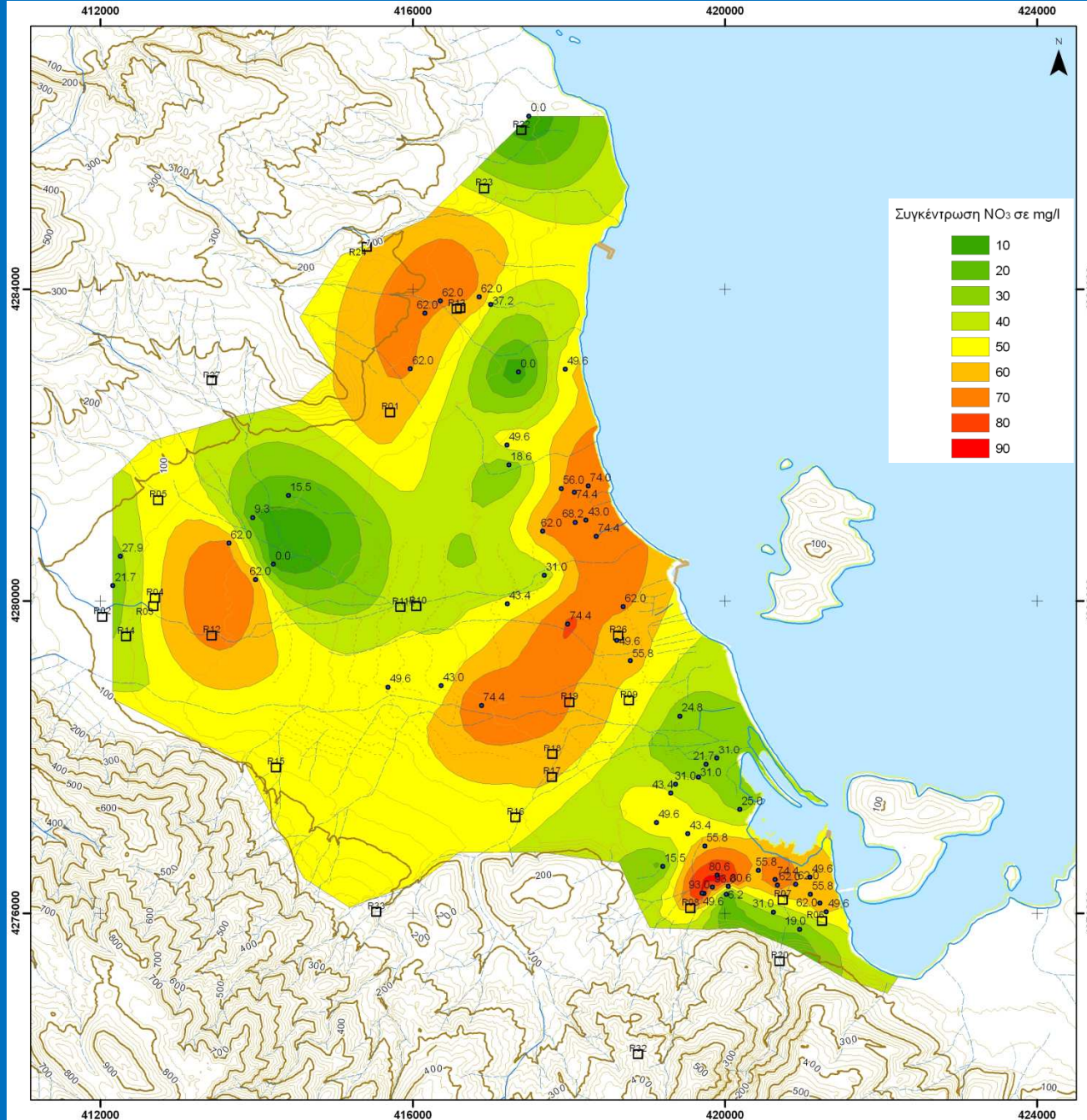
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΤΤΑΛΑΝΤΗΣ

*Ουδέτερη τάση στη
μεταβολή της στάθμης και
αγωγιμότητας – επικρατεί
ισορροπία*

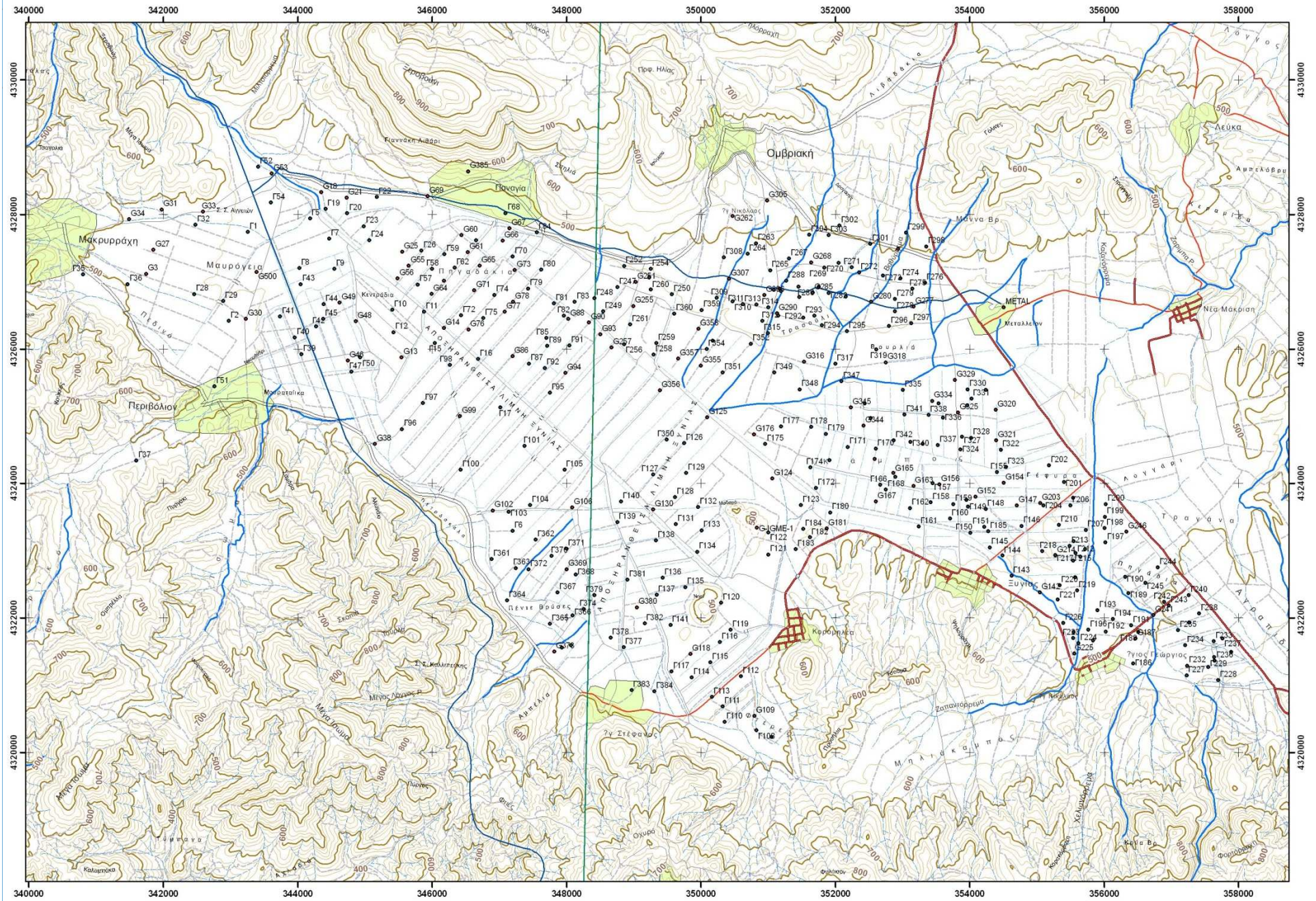
Κατανομή ιόντων Cl (mg/l) στη λεκάνη της Αταλάντης – Ιούνιος 2005



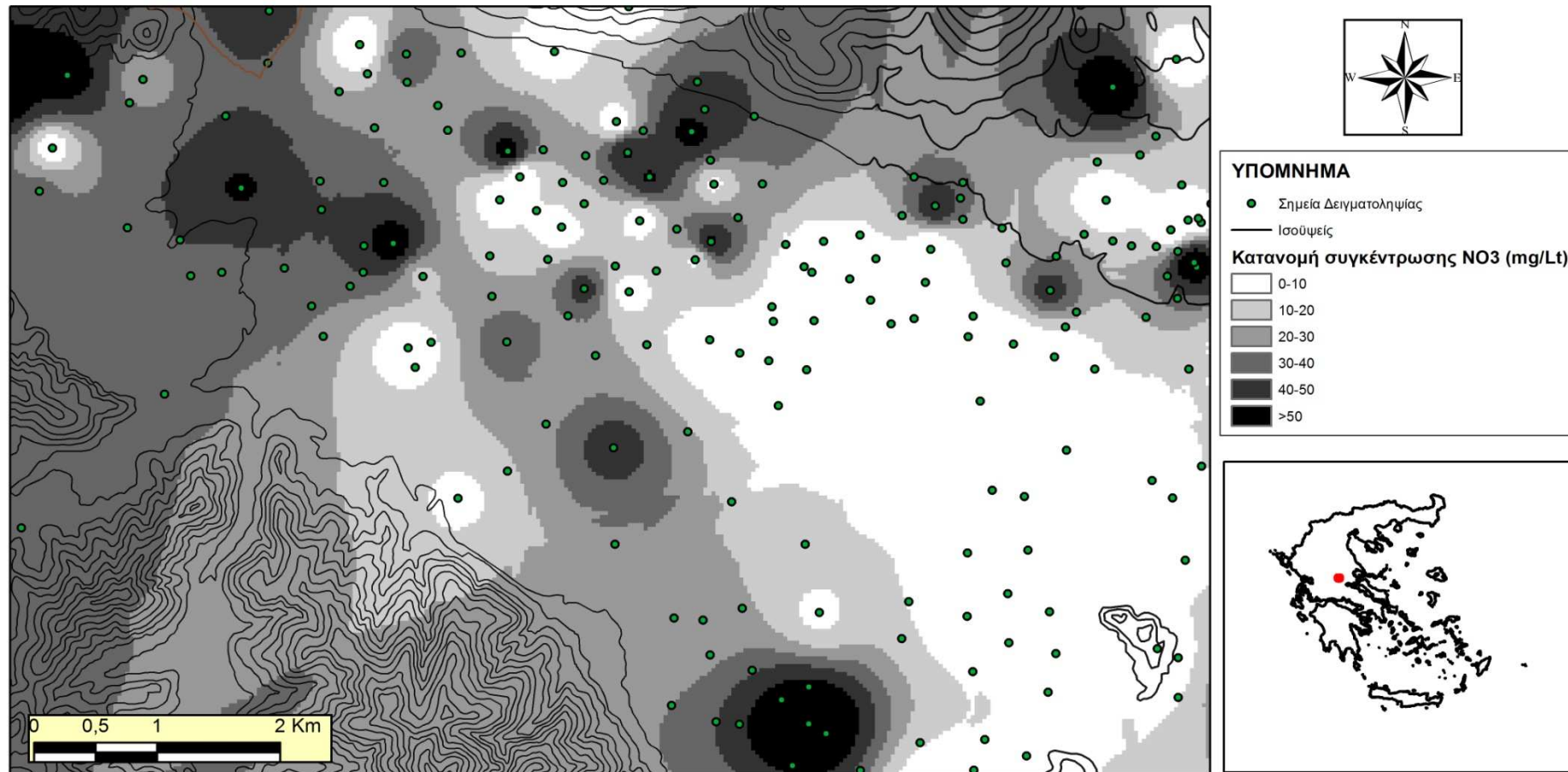
Κατανομή ιόντων NO_3^- (mg/l) στη λεκάνη της Αταλάντης – Ιούνιος 2005



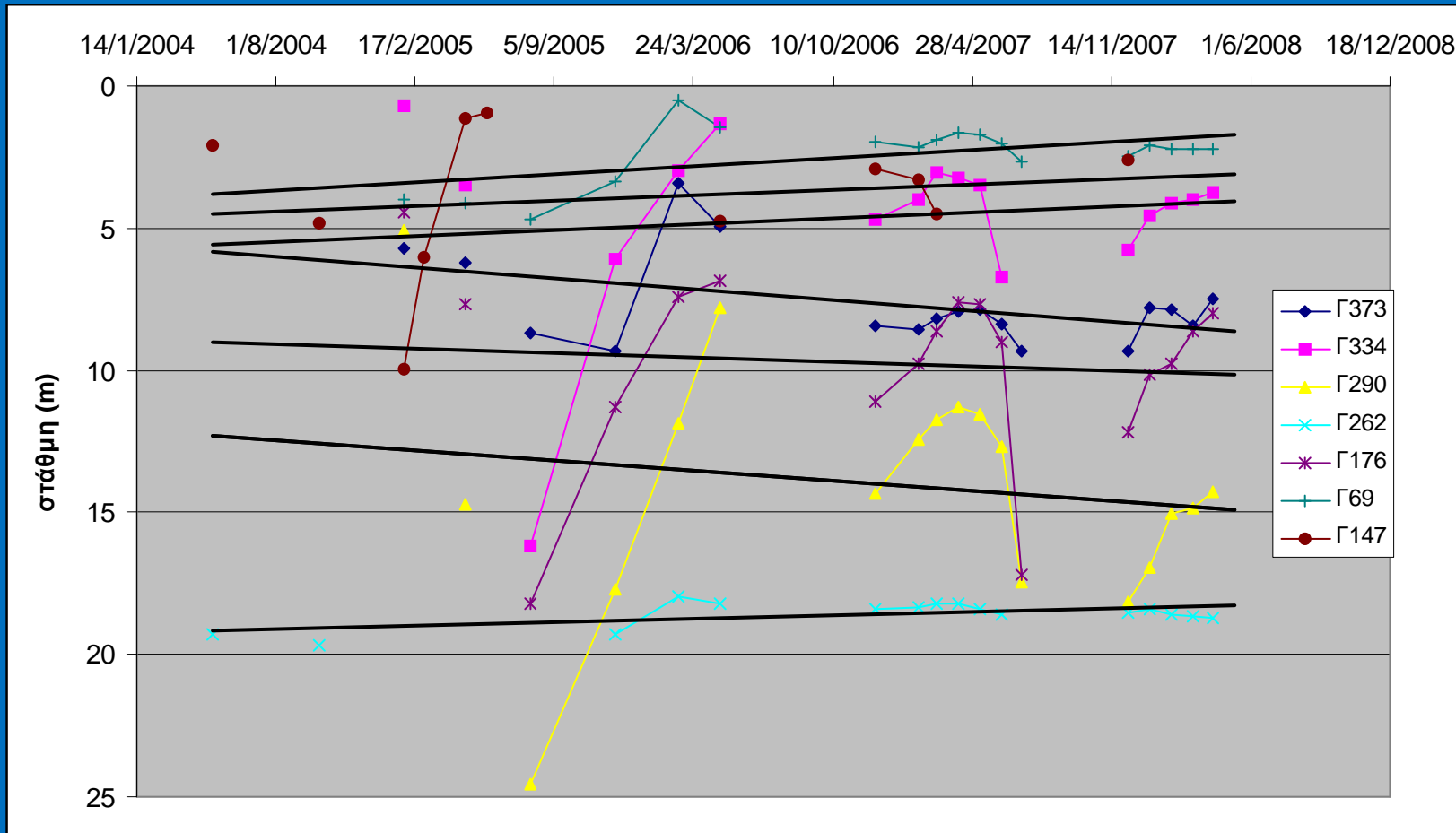
ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΞΥΝΙΑΔΑΣ

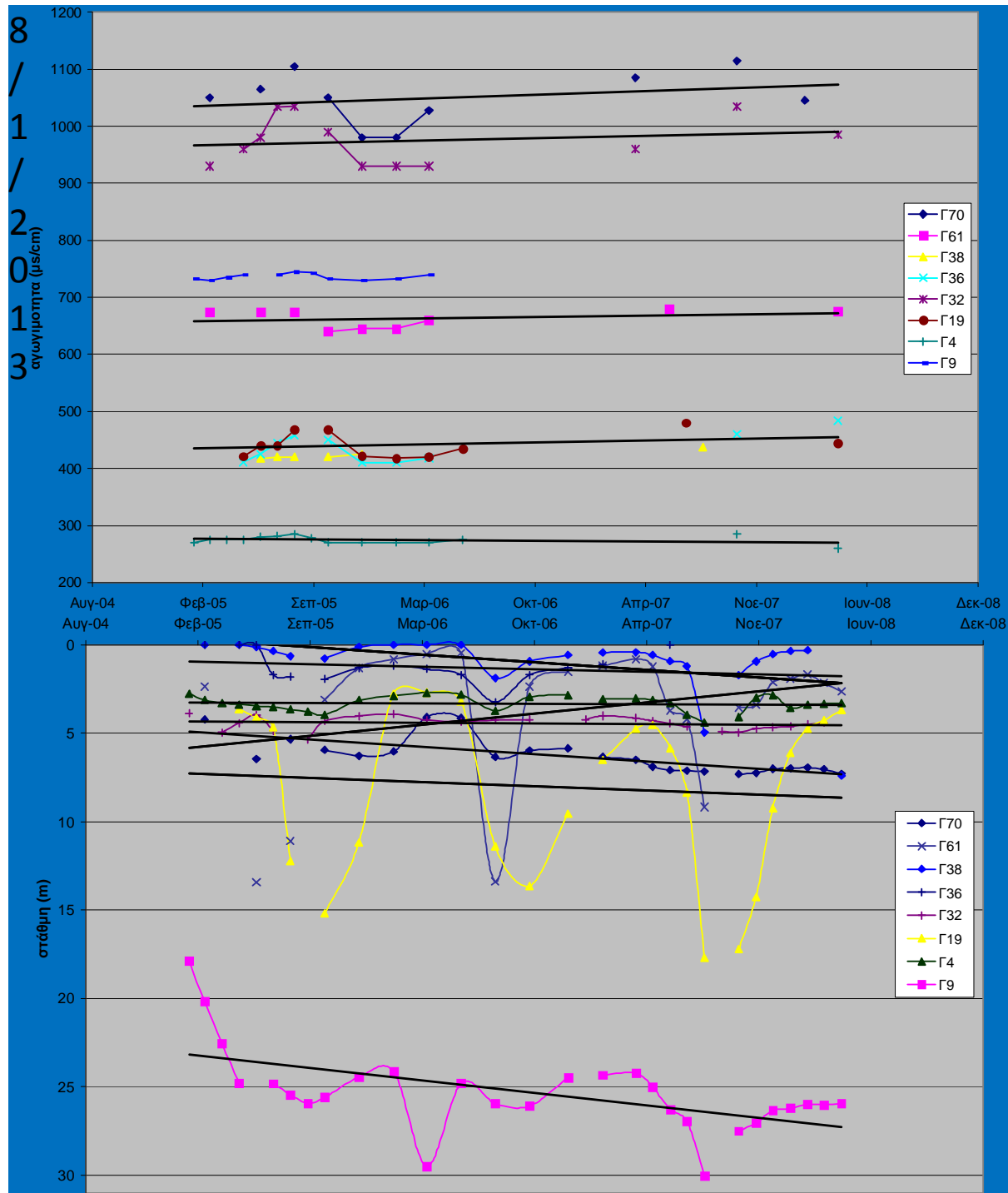


Κατανομή συγκέντρωσης νιτρικών ιόντων (mg/l) στη λεκάνη της Ξυνιάδας – Ιούνιος 2005



ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΗΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΞΥΝΙΑΔΟΣ





ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΓΩΓΙΜΩΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΗΣ - ΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ

Ελαφρά τάση υποβάθμισης ;

ΟΔΗΓΙΑ 2000/60

- *Θα πρέπει να γίνει ουσιαστική και όχι τυπική εφαρμογή της Οδηγίας στη χώρα μας*
- *Οι αρνητικές επιπτώσεις από την μη εφαρμογή της δεν θα προέλθουν από τα πρόστιμα αλλά από τις επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, στην ύδρευση και στην άρδευση*

ΟΔΗΓΙΑ 2000/60

ΥΔΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Η νέα Οδηγία 2000/60 στο άρθρο 7 αναφέρει την ανάγκη δημιουργίας «Ζωνών Προστασίας» για τα υδροληπτικά έργα ύδρευσης ανάλογα με τις υδρολογικές και υδρογεωλογικές συνθήκες που επικρατούν

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΔΡΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

- *Αρκετοί ερευνητές έχουν κατά καιρούς επιχειρήσει να κωδικοποιήσουν τα μέτρα προστασίας*
- *Η εμπειρία έχει αποδείξει ότι υπάρχουν αστάθμητοι παράγοντες*
- *Ο ασφαλέστερος δρόμος είναι η μείωση των λογίς-λογίς ρυτιάνσεων*

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ - ΜΥΝΗΜΑ

- Το σημερινό πρότυπο **ΕΥΖΩΙΑΣ** που ταυτίζεται με τον χωρίς όρους **ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΣΜΟ** ενοχοποιείται σε σημαντικό βαθμό για την υποβάθμιση της ποιότητας των υδατικών πόρων

Για την παραγωγή

- 1 κιλό ψωμί = 1,3 λίτρα νερό
- 1 κιλό πλαστικό = 200 λίτρα νερό

Η επιλογή είναι δική μας