



ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

των Λεκανών Απορροής Ποταμών
του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ
ΜΕΡΟΣ Ζ**

**ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 10: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ)
ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2014



**ΕΙΔΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΥΔΑΤΩΝ**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

ΕΡΓΟ: ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ, ΗΠΕΙΡΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ, ΚΑΤ' ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ Ν. 3199/2003 ΚΑΙ ΤΟΥ Π. Δ. 51/2007

ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ: Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ/ΚΟΙ Ανώνυμη Εταιρία - **ΒΑΣΙΛΗΣ ΠΕΡΛΕΡΟΣ – ENVECO** Ανώνυμη Εταιρεία Προστασίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος - **ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ – ΕΠΕΜ** Εταιρία Περιβαλλοντικών Μελετών Α.Ε. - **ΟΜΙΚΡΟΝ** Οικονομικές & Αναπτυξιακές Μελέτες Ε.Π.Ε. - **ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ - ΚΟΤΖΑΓΕΩΡΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ - ΓΚΑΡΓΚΟΥΛΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**

ΣΠΥΡΟΣ ΠΑΠΑΓΡΗΓΟΡΙΟΥ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΕΡΓΟΥ – ΝΟΜΙΜΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑΣ

ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (GR04)

Α ΦΑΣΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 10: – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ημερομηνία πρώτης Δημοσίευσης: 23/3/2012

ΦΕΚ Έγκρισης Σχεδίου Διαχείρισης: 2562 Β'/25.09.2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	7
2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ.....	7
2.2 ΣΤΑΔΙΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ.....	8
2.3 ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ – ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ ΤΙΜΩΝ.....	13
2.4 ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ. ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ ΤΙΜΩΝ.....	16
2.5 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	18
3.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ.....	18
3.2 ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΥΔΑΤΟΣ ΑΠΟ ΥΠΟΓΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....	20
3.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΙΣΟΖΥΓΙΩΝ	22
3.4 ΣΤΑΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗ-ΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	24
4.1 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΧΕΛΩΟΥ	24
4.1.1 Σύστημα Μοναστηρακίου GR0400010	24
4.1.2 Σύστημα Ακαρνανικών ορέων GR0400020	27
4.1.3 Σύστημα Κανδήλας GR0400030	33
4.1.4 Σύστημα Ανοιξιατικού - Λουτρού Αμφιλοχίας GR0400040	37
4.1.5 Σύστημα Κατούνας-Λεσινίου GR0400050.....	41
4.1.6 Σύστημα Αγρινίου GR0400060.....	46
4.1.7 Σύστημα Αράκυνθου GR0400070.....	50
4.1.8 Σύστημα Δέλτα Αχελώου - Οινιάδων GR0400080	54
4.1.9 Σύστημα Ωλονού-Πίνδου GR0400130.....	57
4.1.10 Σύστημα Αμφιλοχίας GR0400140	63
4.1.11 Σύστημα Εμπεσού - Βάλτου GR0400150	66
4.1.12 Σύστημα Βόνιτσας – Βουλκαριάς GR0400180.....	69
4.1.13 Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου GR0400190	71

4.1.14	Σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου GR0400200 .	74
4.1.15	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου GR0400250	77
4.2	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΕΥΗΝΟΥ	80
4.2.1	Σύστημα Μεσολογγίου-Ευήνου GR0400090	80
4.2.2	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου GR0400210	83
4.2.3	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου GR0400240.....	86
4.3	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΜΟΡΝΟΥ.....	89
4.3.1	Σύστημα Μόρνου GR0400100.....	89
4.3.2	Σύστημα Βαρδουσιών GR0400110.....	92
4.3.3	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Μόρνου GR0400120.....	95
4.3.4	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης άνω ρου Μόρνου GR0400220	98
4.3.5	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης κάτω ρου Μόρνου GR0400230	100
4.4	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	103
4.4.1	Καρστικό σύστημα Λευκάδας GR0400160.....	103
4.4.2	Κοκκώδη συστήματα Λευκάδας - Βασιλικής – Νυδρίου GR0400170	108
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗ-ΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....		113
5.1	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΧΕΛΩΟΥ	113
5.1.1	Σύστημα Μοναστηρακίου GR0400010	113
5.1.2	Σύστημα Ακαρνανικών ορέων GR0400020	115
5.1.3	Σύστημα Κανδήλας GR0400030	117
5.1.4	Σύστημα Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας (GR0400040).....	118
5.1.5	Σύστημα Κατούνας-Λεσινίου GR0400050.....	119
5.1.6	Σύστημα Αγρινίου GR0400060.....	122
5.1.7	Σύστημα Αράκυνθου GR0400070.....	124
5.1.8	Σύστημα Δέλτα Αχελώου - Οινιάδων GR0400080	125
5.1.9	Σύστημα Ωλονού-Πίνδου GR0400130.....	126
5.1.10	Σύστημα Αμφιλοχίας GR0400140	129
5.1.11	Σύστημα Βάλτου GR0400150.....	131
5.1.12	Σύστημα Βόνιτσας – Βουλκαριασ GR0400180.....	133
5.1.13	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου GR0400190	134
5.1.14	Σύστημα υδροφοριών δυτικού τμήματος λεκάνης Αχελώου GR0400200.	135
5.1.15	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου GR0400250	136

5.2	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΕΥΗΝΟΥ	139
5.2.1	Σύστημα Μεσολογγίου-Ευήνου GR0400090	139
5.2.2	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου GR0400210	141
5.2.3	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου GR0400240.....	143
5.3	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΜΟΡΝΟΥ.....	145
5.3.1	Σύστημα Μόρνου GR0400100.....	145
5.3.2	Σύστημα Βαρδουσίων GR0400110.....	147
5.3.3	Σύστημα Ερατεινής- Τολοφώνα GR0400120.....	148
5.3.4	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου GR0400220	150
5.3.5	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Μόρνου GR0400230	152
5.4	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	154
5.4.1	Σύστημα Λευκάδας GR0400160	154
5.4.2	Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας GR0400170.....	156
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ.....		158
6.1	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΧΕΛΩΟΥ (GR15)	158
6.2	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΕΥΗΝΟΥ (GR20)	158
6.3	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΜΟΡΝΟΥ (GR21).....	158
6.4	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΛΕΥΚΑΔΑΣ (GR44)	158
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ – ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		159

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από το Δεκέμβριο του 2000 έχει τεθεί σε ισχύ η **Ευρωπαϊκή Οδηγία – Πλαίσιο για τη Διαχείριση των Υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ, στο εξής «Οδηγία»)**. Η Οδηγία καθορίζει τις αρχές και προτείνει μέτρα για τη διατήρηση και προστασία όλων των υδάτων -ποτάμια, λίμνες, μεταβατικά, παράκτια και υπόγεια ύδατα- εισάγοντας για πρώτη φορά την έννοια της «οικολογικής σημασίας» των υδάτων παράλληλα και ανεξάρτητα της όποιας άλλης χρήσης τους. Η εφαρμογή της στοχεύει στην ολοκληρωμένη και αειφόρο διαχείριση των υδατικών πόρων, αφού για πρώτη φορά καλύπτονται όλοι οι τύποι και όλες οι χρήσεις του νερού, σε ενιαίο πλαίσιο κοινό για όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με την Οδηγία καθιερώνονται και εφαρμόζονται κοινές αρχές και κοινά μέτρα για όλα τα Κράτη Μέλη, με θεμελιώδη στόχο την επίτευξη της «καλής κατάστασης» όλων των υδάτων (συμπεριλαμβανομένων των εσωτερικών επιφανειακών υδάτων, των μεταβατικών, των παράκτιων και των υπόγειων υδάτων), μέχρι το 2015. Ειδικότερα, **ο σκοπός της Οδηγίας**, σύμφωνα με το άρθρο 1, είναι «η θέσπιση πλαισίου για την προστασία των εσωτερικών επιφανειακών, των μεταβατικών, των παράκτιων και υπόγειων υδάτων, το οποίο να:

- αποτρέπει την περαιτέρω επιδείνωση, να προστατεύει και να βελτιώνει την κατάσταση των υδατινών οικοσυστημάτων αλλά και των εξαρτωμένων από αυτά χερσαίων οικοσυστημάτων και υγροτόπων,
- προωθεί τη βιώσιμη χρήση του νερού βάσει μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδατικών πόρων,
- προωθεί την ενίσχυση της προστασίας και τη βελτίωση του υδατινού περιβάλλοντος,
- διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων,
- συμβάλλει στο μετριασμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασία».

Ο πρωτοποριακός χαρακτήρας της Οδηγίας σε ότι αφορά την αντίληψη του νερού ως πόρο όχι μόνο του ανθρώπου, αλλά και της φύσης, σε συνδυασμό με το ευρύ φάσμα δράσεων που περιλαμβάνει, καθιστούν την εφαρμογή της μια διαδικασία μακρόχρονη, με πολλά ενδιάμεσα βήματα που θα αξιολογούνται και θα επαναπροσδιορίζουν πιθανώς στην πορεία τον ακριβή τρόπο εφαρμογής της και όπου το ζητούμενο εκτιμάται ότι θα είναι η ομοιογένεια σε ένα εξαιρετικά ανομοιογενές περιβάλλον των κρατών μελών και των συνθηκών που επικρατούν σε αυτά. Στο πλαίσιο αυτό, η Οδηγία απαιτεί την εκτέλεση πολυάριθμων προπαρασκευαστικών εργασιών, που οδηγούν στην υιοθέτηση Προγραμμάτων Μέτρων, τα οποία εντάσσονται στο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού και της εφαρμογής, αναθεώρησης και ανανέωσής του σε έναν εξαετή κύκλο. Μετά τον πρώτο εξαετή κύκλο εφαρμογής του Σχεδίου Διαχείρισης που λήγει το 2015, ακολουθούν άλλοι δύο κύκλοι ίδιας διάρκειας, προσδίδοντας χρονικό ορίζοντα εφαρμογής της Οδηγίας μέχρι το τέλος του 2027. Η εφαρμογή της αποτελεί ευθύνη κάθε Κράτους Μέλους (Κ.Μ.).

Το Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων είναι αποτέλεσμα σύνθετης μελετητικής εργασίας την οποία ανέθεσε το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής - Ειδική

Γραμματεία Υδάτων – στην Κοινοπραξία Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ/ΚΟΙ Ανώνυμη Εταιρία - ΒΑΣΙΛΗΣ ΠΕΡΛΕΡΟΣ – ENVECO Ανώνυμη Εταιρεία Προστασίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος - ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ – ΕΠΕΜ Εταιρία Περιβαλλοντικών Μελετών Α.Ε. - ΟΜΙΚΡΟΝ Οικονομικές & Αναπτυξιακές Μελέτες Ε.Π.Ε. - ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ - ΚΟΤΖΑΓΕΩΡΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ - ΓΚΑΡΓΚΟΥΛΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ (Διακριτικός τίτλος: Κ/ΞΙΑ Διαχείρισης Υδάτων Θεσσαλίας, Ηπείρου και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας).

Συντονιστής της μελέτης ήταν ο Σπύρος Παπαρηγορίου από την ENVECO Α.Ε. και αναπληρωτής συντονιστής ο Γιάννης Καραβοκύρης από την Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ/ΚΟΙ Α.Ε.

Για τις ανάγκες της μελέτης συγκροτήθηκε ειδική ομάδα συντονισμού στην οποία πέραν των δύο προαναφερομένων (συντονιστή και αναπληρωτή συντονιστή) συμμετείχαν και οι εξής:

- Από την ENVECO Α.Ε.: Γιώργος Κοτζαγεώργης, Γιάννης Κατσέλης, Ελένη Καλογιάννη, Φοίβη Βαγιανού
- Από την Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ/ΚΟΙ Α.Ε.: Δημήτρης Καλοδούκας, Αιμιλία Πιστρίκα
- Από την ΕΠΕΜ Εταιρία Περιβαλλοντικών Μελετών Α.Ε. : Νίκος Σελλάς
- Από το Γραφείο Μελετών ΒΑΣΙΛΗΣ ΠΕΡΛΕΡΟΣ: Βασίλης Περγλέρος
- Από την ΟΜΙΚΡΟΝ Οικονομικές & Αναπτυξιακές Μελέτες Ε.Π.Ε.: Αντώνης Τορτοπίδης

Σημειώνεται επίσης ότι στη μελέτη συμμετείχαν ως ειδικοί σύμβουλοι οι εξής φορείς:

- Ανατολική Α.Ε. – Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Ο.Τ.Α. Ανατολικής Θεσσαλονίκης σε θέματα δημόσιας διαβούλευσης
- Φ. Βακάκης και Συνεργάτες Α.Ε. σε θέματα γεωργικής πολιτικής
- I.A.CO Ltd σε θέματα της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων
- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας σε θέματα λειψυδρίας – ξηρασίας

Η ομάδα μελέτης που συγκροτήθηκε από την Κοινοπραξία έχει ως εξής:

- Σπυρίδων Παπαρηγορίου, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc, Μηχανικός Υδατικών Πόρων Dipl., Οικονομία Περιβάλλοντος MLitt.
- Ιωάννης Καραβοκύρης, Πολιτικός Μηχανικός, Υδρολόγος MSc, PhD
- Γεώργιος Καραβοκύρης, Πολιτικός Μηχανικός, M.Sc.
- Βασίλης Περγλέρος, Γεωλόγος
- Ανδρέας Λουκάτος, Χημικός, Περιβαλλοντολόγος DEA
- Αντώνης Μαυρόπουλος, Χημικός Μηχανικός
- Γεράσιμος Αντζουλάτος, Γεωπόνος, Αγροτική Οικονομία MSc, PhD

- Αντώνης Τορτοπίδης, Οικονομολόγος – Χωροτάκτης, Μ.Α.
- Γεώργιος Τσεκούρας, Πολεοδόμος – Χωροτάκτης, Μηχ. Περιφερειακής Ανάπτυξης MSc
- Ηλίας Κωνσταντινίδης, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός
- Γεώργιος Κοτσαγεώργης, Βιολόγος, Περιβαλλοντολόγος PhD
- Νικόλαος Γκάργκουλας, Χημικός, Περιβαλλοντική Μηχανική Meng
- Νικόλαος Μαλατέστας, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ
- Δημήτρης Καλοδούκας, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Υγιεινολόγος MSc
- Αιμιλία Πιστρίκα, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Υδρολόγος MSc, PhD
- Καλλιρόη Πάσσιου, Πολιτικός Μηχανικός & Μηχανικός Περ/ντος, BEng MSc
- Ανδρέας Ποτουρίδης, Μηχ. Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφ. Ανάπτυξης, MSc
- Κωνσταντίνος Παπαντωνόπουλος, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, PhD
- Ιωάννης Μπάφας, Πολιτικός Μηχανικός, MSc
- Γεώργιος Ανδριώτης, Πολιτικός Μηχανικός ΑΠΘ
- Ιωάννης Παπανίκος, Γεωλόγος ΑΠΘ, Μηχανικός Συστημάτων Διαχείρισης Υδατικών Πόρων MSc
- Branislav Todorovic, Μηχανολόγος Μηχανικός, MSc
- Αντώνης Τουμαζής, Πολιτικός Μηχανικός, Εδαφομηχανική και Σεισμολογία MSc, PhD
- Δήμητρα Τουμαζή, Πολιτικός Μηχανικός, MSc
- Σταύρος Τόλης, Πολιτικός Μηχανικός ΑΠΘ, PhD
- Αλέξανδρος Καστούδης, Πολιτικός Μηχ. ΑΠΘ, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΑΠΘ
- Νικήτας Μυλόπουλος, Πολιτικός Μηχανικός, Αναπληρωτής Καθηγητής στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Αθανάσιος Λουκάς, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΑΠΘ, Αναπληρωτής Καθηγητής στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Λάμπρος Βασιλειάδης, Πολιτικός Μηχανικός, Υποψήφιος Διδάκτωρ στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Ιωσήφ Καυκαλάς, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός
- Άννα Καρκαζή, Πολιτικός Μηχανικός, Διαχείριση Περιβάλλοντος MSc
- Ηλίας Ταρναράς, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ
- Χαράλαμπος Καμαριωτάκης, Πολιτικός Μηχανικός, Διαχείριση Περιβάλλοντος MSc, Διαχείριση Κατασκευών MSc

- Αλεξάνδρα Κατσίρη, Πολιτικός Μηχανικός, Καθηγήτρια στον Τομέα Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ
- Άγης Ιακωβίδης, Πολιτικός Μηχανικός, Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc
- Αντώνης Αρβανίτης, Γεωλόγος/Περιβαλλοντολόγος, Εφαρμοσμένη Γεωλογία MSc
- Βασίλης Μαρίνος, Τεχνικός Γεωλόγος, MSc, PhD
- Ευσταθία Δρακοπούλου, Γεωλόγος
- Κωνσταντίνα Σωτηροπούλου, Γεωλόγος
- Αικατερίνη Λιονή, Γεωλόγος, Εφαρμοσμένη Περιβαλλοντική Γεωλογία MSc
- Δήμητρα Παπούλη, Γεωλόγος, Υδρογεωλόγος MSc
- Ανδρέας Παναγόπουλος, PhD Γεωλόγος, Αν. Ερευνητής ΕΘΙΑΓΕ
- Γιώργος Αραμπατζής, PhD Γεωπόνος, Αν. Ερευνητής ΕΘΙΑΓΕ
- Πασχάλης Δαλαμπάκης, PhD Γεωλόγος ΕΘΙΑΓΕ
- Σοφία Σταθάκη, BSc Γεωλόγος ΕΘΙΑΓΕ
- Βασίλης Κωνσταντίνου, Bsc Γεωλόγος ΕΘΙΑΓΕ
- Ελένη Αβραμίδου, Msc Γεωλόγος
- Κατερίνα Καρυώτη, Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός
- Κωνσταντία-Αναστασία Κασάπη (Νατάσα), Msc Γεωλόγος ΕΘΙΑΓΕ
- Ιάκωβος Ιακωβίδης, Υδρολόγος/Υδρογεωλόγος, Διαχείριση Υδατικών Πόρων MSc
- Ιωάννης Κατσέλης, Μηχ. Ορυκτών πόρων & Περιβάλλοντος, MBA
- Γεώργιος Τέντες, Μηχανικός Μεταλλείων ΕΜΠ, Διαχείριση και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων MSc
- Φοίβη Βαγιανού, Βιολόγος, Ωκεανογράφος MSc
- Γιώτα Μπρούστη, Περιβαλλοντολόγος, Διαχείριση Υδατικών Πόρων MSc
- Μιχάλης Μαρουλάκης, Βιολόγος – Ιχθυολόγος
- Ελένη Καλογιάννη, Μηχανικός Περιβάλλοντος, Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων MSc
- Αλέξανδρος Μιχάλογλου, Χημικός Μηχανικός
- Ζωή Γαϊτανάρου, Μεταλλειολόγος Μηχανικός, Περιβαλλοντική Μηχανική MSc
- Νικόλαος Σελλάς, Χημικός Μηχανικός, Υγιεινολόγος
- Αικατερίνη Κορυζή, Χημικός μηχανικός, Περιβαλλοντική Τεχνολογία MSc
- Ανθή Ψαλλίδα, Χημικός Μηχανικός
- Μάριος Ευσάθιος Σπηλιωτόπουλος, Φυσικός, Μετεωρολόγος MSc, Υποψήφιος Διδάκτορας στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

- Κωνσταντίνος Κίττας, Γεωπόνος, Μηχανολόγος Μηχανικός, Πολιτικός Μηχανικός, DEA, MSc, ΔΜΕ, Καθηγητής του Τμ. Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγρ. Περιβάλλοντος του Παν. Θεσσαλίας
- Χριστόδουλος Φωτίου, Γεωπόνος, Διαχείριση Υδάτων MSc
- Κωνσταντίνος Ναούμ, Χημικός Μηχανικός
- Μαρία Τσούμα, Χημικός Μηχανικός, Τεχνολογία Περιβάλλοντος MSc
- Νίκη Παπαγεωργίου – Τορτοπίδη, Οικονομολόγος
- Αλέξιος Τορτοπίδης, Οικονομολόγος, Οργάνωση και Διοίκηση επιχειρήσεων, MSc
- Αγγελική Καλλιγοσφύρη, Οικονομολόγος
- Μιχάλης Σκούρτος, Οικονομολόγος, PhD, Καθηγητής στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο
- Δημήτριος Σπύρου, Οικονομολόγος, DEA Οικονομικών Επιστημών
- Κωνσταντίνος Περαντώνης, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΑΠΘ
- Βαρβάρα Εμμανουηλίδη, Περιβαλλοντολόγος, Γεωπληροφορική MSc
- Χριστίνα Τσούτσου, Αρχιτέκτων Μηχανικός –Χωροτάκτης
- Ειρήνη Κλαμπατσέα, Αρχιτέκτων Μηχανικός –Χωροτάκτης, PhD
- Σπυρίδων Παπαγιαννάκης, Οικονομολόγος - Ειδικός σε GIS
- Γεώργιος Φιρφιλίωνης ,Χημικός, Χημική Ωκεανογραφία MSc
- Σωκράτης Φάμελλος, Χημικός Μηχανικός, Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός Έργων Υποδομής MSc
- Αθηνά Μαντίδη, Μηχανικός Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, MSc
- Ελισάβετ Παυλίδου, Χημικός Μηχανικός, MSc
- Σπύρος Στεκούλης, Αναλυτής GIS
- Φώτιος Βακάκης, Δρ. Γεωπόνος - Γεωργικοοικονομολόγος
- Κωνσταντίνος Κοτσόβουλος, Γεωργοοικονομολόγος
- Κωνσταντίνος Οικονόμου, Γεωπόνος
- Αναστασία Ριζοπούλου, Γεωπόνος
- Γιώργος Χατζηνικολάου, Δρ. Βιολόγος, Ποταμολόγος

Με βάση τα προβλεπόμενα στην από 22/10/2010 απόφαση της Διεύθυνσης Προστασίας της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του ΥΠΕΚΑ (αρ. πρωτ.: οικ. 106220) οι επιβλέποντες του έργου «Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Θεσσαλίας, Ηπείρου και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του ΠΔ 51/20» ήταν οι εξής:

1. Παντελής Παντελόπουλος, ΠΕ Πολιτικών Μηχανικών με Α' βαθμό στην Ε.Γ.Υ.

2. Γεώργιος Κόκκινος, ΠΕ Πολιτικών Μηχανικών με Α' βαθμό στην Ε.Γ.Υ.
3. Θεόδωρος Πλιάκας, ΠΕ Χ.Β.Φ.Φ. με Α' βαθμό στην Ε.Γ.Υ.
4. Χρυσούλα Νικολάρου, ΠΕ Γεωπόνων με Γ' βαθμό στην Ε.Γ.Υ.
5. Σπύρος Τασόγλου, ΠΕ Γεωλόγων με Σ.Α.Χ. στην Ε.Γ.Υ.

Ως συντονιστής της ως άνω ομάδας επιβλεπόντων ορίσθηκε με την ίδια απόφαση ο κ. Π. Παντελόπουλος.

Θα θέλαμε να εκφράσουμε τις θερμές ευχαριστίες όλων των μελών της ομάδας μελέτης στους προαναφερθέντες επιβλέποντες του έργου, καθώς και στις κυρίες Μαρία Γκίνη, Κωνσταντίνα Νίκα και Βασιλική Τζατζάκη για την αμέριστη συμπαράστασή τους καθόλη τη διάρκεια υλοποίησης του έργου.

Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε θερμά τους κυρίους Ανδρέα Ανδρεαδάκη και Κωνσταντίνο Τριάντη, Ειδικούς Γραμματείς Υδάτων που στάθηκαν υποστηρικτές και αρωγοί στο έργο.

Ευχαριστούμε επίσης θερμά για την άψογη συνεργασία τον Σύμβουλο της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων στα Σχέδια Διαχείρισης των Υδάτων και ειδικότερα τους κκ Πάνο Παναγόπουλο, Τάσο Βαρβέρη, Κατερίνα Τριανταφύλλου, Παναγιώτη Βλάχο, Δημοσθένη Βαϊναλή, Γιάννη Κατσαρό και Γιώργο Φατούρο.

Εκφράζουμε ακόμη θερμές ευχαριστίες στα στελέχη των Διευθύνσεων Υδάτων Δυτικής Στερεάς, Ιονίων Νήσων, Ηπείρου και Θεσσαλίας, που συνέβαλαν αποφασιστικά και εποικοδομητικά στην επιτυχή ολοκλήρωση των Σχεδίων Διαχείρισης Υδάτων στα τρία Υδατικά Διαμερίσματα και οι οποίοι αναλαμβάνουν το δύσκολο έργο εφαρμογής των Σχεδίων. Θα θέλαμε ειδικότερα να ευχαριστήσουμε τις αγαπητές κυρίες και αγαπητούς κυρίους Λεονάρδο Τηνιακό, Αναστασία Πυργάκη, Μιχάλη Λαγκαδά, Ανδριάνα Γιαννούλη, Σεραφείμ Τσιμπέλη, Βασιλική Πουλιάνου, Καλλιόπη Αγγελιδάκη, Αύρα Μούλια, Γρηγόρη Σουλιώτη και Θεοδώρα Γεωργίου.

Τέλος, ευχαριστούμε θερμά όλους, Υπηρεσίες, Φορείς και Φυσικά Πρόσωπα, που συμμετείχαν στη μακρά δημόσια διαβούλευση είτε με την παρουσία τους σε ημερίδες, είτε με την αποστολή απόψεων και σχολίων. Η συμβολή τους στον εντοπισμό και ανάδειξη θεμάτων, στη συμπλήρωση στοιχείων και στη διαμόρφωση των τελικών Σχεδίων Διαχείρισης ήταν πολύ σημαντική.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

Η μεθοδολογία προσδιορισμού της χημικής κατάστασης των υδάτων είναι απόρροια των ευρωπαϊκών οδηγιών και της ελληνικής νομοθεσίας. Όλα τα βήματα που ακολουθούνται οφείλουν να είναι εναρμονισμένα με τις Οδηγίες 2000/60/ΕΚ και 2006/188/ΕΚ και να στηρίζονται στην ελληνική πραγματικότητα όσον αφορά τη διαθεσιμότητα στοιχείων. Οι βασικές παραδοχές προκειμένου να προβούμε στην μεθοδολογική προσέγγιση είναι να είναι επαρκή τα δεδομένα και να έχουμε γνώση της χωρικής κατανομής αυτών στην έκταση του συστήματος. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι επίσης τα δεδομένα ως χρονοσειρές να είναι ταξινομημένα και ελεγμένα για την ακρίβεια και τις πιθανές ακραίες ανεξήγητες τιμές (outliers) οι οποίες έχουν αφαιρεθεί. Τα δύο πιο βασικά στάδια της μεθοδολογίας είναι ο έλεγχος-αξιολόγηση των παραμέτρων των φυσικών-χημικών αναλύσεων των υδροσημείων του συστήματος και η αξιολόγηση των πιέσεων που οφείλονται σε ανθρωπογενή αίτια και όχι σε φυσικές συνθήκες.

Μέγιστες αποδεκτές συγκεντρώσεις, δηλαδή TV (threshold values) ή Ελληνικά ανώτερες αποδεκτές τιμές (AAT), ορίζονται οι τιμές που καθορίστηκαν με την ΥΑ/Αρ.Οικ.1811/ΦΕΚ 3322/30.12.2011. Όριο επιφυλακής ή σημείο εκκίνησης εφαρμογής μέτρων αντιστροφής τάσης (αρχίζει να γίνεται at risk ή απειλούμενο το υδατικό σύστημα) όταν η τιμή παραμέτρου υπερβαίνει το 75% της AAT. Η χρήση των ορίων ποσιμότητας ως σταθερότυπων για τη θέσπιση των ανώτερων αποδεκτών τιμών και ορίων επιφυλακής βασίζεται στο γεγονός ότι ο μεγαλύτερος αριθμός των ΥΥΣ της χώρας χρησιμοποιείται μεταξύ των άλλων για κάλυψη υδρευτικών αναγκών. Πέραν αυτού, τα σταθερότυπα ποσιμότητας αποτελούν μια συνήθη επιλογή στην Ε.Ε. και ως εκ τούτου προσφέρουν ένα κοινό επίπεδο αναφοράς για τη συγκριτική μελέτη τόσο μεταξύ ΥΥΣ της χώρας όσο και διακρατικών ή και ευρωπαϊκών ΥΥΣ.

Σημειώνεται ότι σε κάθε περίπτωση η ανάπτυξη των σταδίων υλοποίησης της μεθοδολογίας που υιοθετήθηκε στηρίζεται στις προαναφερόμενες βασικές Οδηγίες της Ε.Ε. αλλά και στην ελληνική πραγματικότητα αναφορικά με την επάρκεια, συνέχεια, συχνότητα και χωρική κατανομή των υφιστάμενων δεδομένων που συνιστούν τα επιμέρους δίκτυα παρακολούθησης. Με βάση τόσο τα πορίσματα της παρούσας μελέτης όσο και αυτά της πρόδρομης διαχειριστικής μελέτης (ανάπτυξη μαθηματικών εργαλείων για τη διαχείριση των υδατικών πόρων) και με πρότυπο την επίτευξη των ιδανικών συνθηκών που προτείνονται από τις Οδηγίες Πλαίσιο και τη θυγατρική των υπογείων υδατικών πόρων, είναι δυνατή η αναδιάρθρωση και ομογενοποίηση των υφιστάμενων δικτύων παρακολούθησης. Με τον τρόπο αυτό θα καταστεί δυνατή η ανάπτυξη ενός εθνικού δικτύου που με σαφή και ορθό τρόπο θα αποδίδει στοιχεία της κατάστασης των υδατικών

σωμάτων και της εξέλιξής τους, ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της ουσιαστικής-έγκυρης παρακολούθησης και της έγκαιρης λήψης αποτελεσματικών μέτρων αποκατάστασης και προστασίας.

2.2 ΣΤΑΔΙΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

Παρακάτω αναλύονται τα στάδια εφαρμογής της μεθοδολογίας που υιοθετούνται σε κάθε σύστημα για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων.

(α) Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς: Από τη μελέτη της χρονοσειράς για κάθε θέση και κάθε παράμετρο εντός του ίδιου υδατικού συστήματος, προσδιορίζεται η χρονική περίοδος ή το έτος «αναφοράς». Αυτό είναι το έτος πριν από το οποίο οι συγκεντρώσεις ή οι τιμές της εξεταζόμενης παραμέτρου διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα, καθώς δεν αναπτύσσεται τάση ρύπανσης. Αν δεν υπάρχει χρονοσειρά, τότε ως χρόνος αναφοράς λαμβάνεται το έτος όπου ξεκίνησαν οι έντονες ανθρωπογενείς δραστηριότητες και έλαβαν χώρα οι πρώτες επιπτώσεις. Ομοίως γίνεται και όταν υπάρχει μεν χρονοσειρά αλλά δεν καλύπτει χρονικά το διάστημα συνθηκών αναφοράς.

(β) Προσδιορισμός συγκέντρωσης αναφοράς: Μετά την παραπάνω εργασία (στάδιο α) προσδιορισμού του έτους αναφοράς, ακολουθεί ο προσδιορισμός της τιμής αναφοράς για κάθε παράμετρο. Η ανάλυση εξαρτάται από το πλήθος των διαθέσιμων μετρήσεων πριν το έτος αναφοράς. Αν οι μετρήσεις δεν ξεπερνούν τις 15 υπολογίζεται η μέση τιμή της παραμέτρου κατά την περίοδο προ της σημειούμενης τάσης αύξησης. Αν το πλήθος των διαθέσιμων μετρήσεων υπερβαίνει τις 15 προσδιορίζεται το 95ο εκατοστημόριο (percentile 0,95). Η τιμή αυτή αποτελεί τη συγκέντρωση «αναφοράς» για το συγκεκριμένο σύστημα. Αν δεν υπάρχει χρονοσειρά μετρήσεων πριν το έτος αναφοράς ή αν αυτή είναι ανεπαρκής, η συγκέντρωση «αναφοράς» προκύπτει είτε από ιστορικά στοιχεία (σποραδικές μετρήσεις στην περιοχή ή στην ευρύτερη ζώνη του υδατικού συστήματος), είτε από τη συγκέντρωση της παραμέτρου σε μια ζώνη του υδατικού συστήματος όπου εκτιμούμε μηδενικές ή αμελητέες ανθρωπογενείς πιέσεις και επομένως μηδενικές επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα (π.χ. κοντά σε μια ζώνη τροφοδοσίας, ή σε περιοχή που δεν έχουμε εντατική ή εκτατική εκμετάλλευση-μεγάλη συγκέντρωση πληθυσμού κλπ).

Η επιλογή ως τιμή αναφοράς του ποιοτικού προτύπου για μια δεδομένη παράμετρο δεν αποτελεί δόκιμη λύση αφού στις περισσότερες αν όχι σε όλες τις περιπτώσεις η τιμή αυτή είναι υψηλή και η διαπίστωσή της συχνά συνδέεται με ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Για παράδειγμα, ενώ το ποιοτικό πρότυπο ποσιμότητας για τα NO₃ είναι 50 mg/l (MAC) και το ενδεικτικό όριο ποσιμότητας είναι 25 mg/l (IND), στη διεθνή βιβλιογραφία προτείνεται ότι συγκεντρώσεις πάνω από 10 mg/l ενδέχεται να σχετίζονται με ανθρωπογενούς προέλευσης ρύπανση.

(γ) Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Η μέση τιμή συγκέντρωσης κάθε εξεταζόμενης παραμέτρου κάθε δειγματοληπτικού σημείου κάθε υπόγειου υδατικού

συστήματος πραγματοποιείται για το σύνολο των μετρήσεων της χρονοσειράς και συνδέεται άμεσα με το χαρακτηρισμό της χημικής κατάστασης των υδάτων. Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης γίνεται ανά θέση. Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα νερά υπολογίζεται η μέση τιμή των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης σε κάθε σημείο του συστήματος. Σύμφωνα με το άρθρο 17 της ίδιας Οδηγίας, οι μέσες τιμές χρησιμοποιούνται για να αποδεικνύεται η τήρηση της καλής χημικής κατάστασης των υδάτων. Έτσι, για μεγαλύτερη ακρίβεια των αποτελεσμάτων, προτείνεται όταν οι μετρήσεις της παραμέτρου του σημείου ξεπερνούν τις 15 αντί της μέσης τιμής να υπολογίζεται το 95ο εκατοστημόριο (percentile 0,95) της παραμέτρου. Την τιμή που προκύπτει ανά θέση για κάθε παράμετρο τη συγκρίνουμε με την ανώτερη αποδεκτή τιμή.

Οι υπολογισμοί σε αυτό το στάδιο αποτελούν δύο διαφορετικές περιπτώσεις:

1η: προϋποθέτει η χρονοσειρά μετρήσεων όλων των σημείων του συστήματος για την εξεταζόμενη παράμετρο να περιλαμβάνει τουλάχιστον μία μέτρηση ανά έτος για τουλάχιστον πέντε συνεχή έτη. Σε αυτήν την περίπτωση και με βάση το πλήθος των μετρήσεων υπολογίζεται ανά θέση η μέση τιμή ή το 95ο εκατοστημόριο. Από τους υπολογισμούς δεν εξαιρείται καμία περίοδος μετρήσεων.

2η: πρόκειται για την περίπτωση που δεν υπάρχει μία μέτρηση ανά έτος για τουλάχιστον πέντε συνεχή έτη σε όλα τα σημεία του συστήματος. Σε αυτήν την περίπτωση ακολουθούνται τρία βήματα.

- Σε όσα σημεία του συστήματος υπάρχει μόνο μία μέτρηση στην εξεταζόμενη παράμετρο σχολιάζονται τυχόν υψηλές τιμές συγκέντρωσης και το έτος δειγματοληψίας. Παραλείπονται όμως οι μεμονωμένες αυτές μετρήσεις από τους υπολογισμούς.
- Υπάρχουν επίσης σημεία που έχουν μία μέτρηση ανά έτος αλλά όχι για τουλάχιστον πέντε συνεχή έτη. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων τους είναι για πάνω από ένα έτος και για κάτω από πέντε συνεχή έτη. Οπότε και ακολουθείται διαφορετική προσέγγιση. Αφού διαχωριστούν αυτά τα σημεία, εντοπίζονται τα κοινά έτη μετρήσεων αυτών και των σημείων της πρώτης περίπτωσης που έχουν μία τουλάχιστον μέτρηση ανά έτος για τουλάχιστον πέντε συνεχή έτη μετρήσεων. Απαραίτητη προϋπόθεση οι μετρήσεις των σημείων που θα επιλεχθούν να έχουν μία μέτρηση ανά έτος για τουλάχιστον δύο συνεχή έτη μετρήσεων. Σε κάθε τέτοιο σημείο υπολογίζεται μέση τιμή των μετρήσεων της παραμέτρου ανά θέση, καθώς το πλήθος συνήθως δεν ξεπερνά τις 15 μετρήσεις.
- Υπάρχει επίσης η περίπτωση κάποια από τα σημεία του συστήματος να μην έχουν συνεχή έτη μετρήσεων στη χρονοσειρά τους Αν δεν εντάσσονται σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες, όπως οι μεμονωμένες μετρήσεις ένα σημείο ένα έτος μέτρησης, μία μέτρηση ανά έτος για τουλάχιστον πέντε συνεχή έτη ή μία μέτρηση ανά έτος για τουλάχιστον δύο συνεχή έτη μετρήσεων ακολουθείται διαφορετική προσέγγιση. Αρχικά εντοπίζεται το έτος έναρξης των μετρήσεων και η συχνότητα αυτών. Για τον υπολογισμό της μέσης συγκέντρωσης σε αυτά τα σημεία πρέπει να διερευνηθεί η αλληλουχία των μετρήσεων για τα κοινά έτη των δύο προηγούμενων κατηγοριών (προηγούμενο βήμα). Καθώς η ελάχιστη περίοδος μετρήσεων ορίζονται

τα δύο διαδοχικά έτη ισχύουν τα παρακάτω: (1) αν στα κοινά έτη μετρήσεων, το σημείο έχει μόνο μία μέτρηση ανά έτος τότε αυτή λαμβάνεται ως μεμονωμένη τιμή και παραλείπεται από τους υπολογισμούς. (2) αν στα κοινά έτη μετρήσεων, οι μετρήσεις ανά έτος του σημείου είναι περισσότερες των δύο, με μόνη διαφορά ότι δεν παρουσιάζουν συνέχεια στα έτη, τότε υπολογίζεται η μέση τιμή της συγκέντρωσης στις δοσμένες μετρήσεις (ανά θέση)

Για τις περιπτώσεις των υπογείων συστημάτων που γίνεται περαιτέρω χαρακτηρισμός αυτών, στους πίνακες παρουσίασης της επεξεργασίας των μέσων τιμών ανα στοιχείο δίδονται οι μέγιστες και ελάχιστες τιμές.

(δ) Ανάλυση πιέσεων: Αξιολογούνται στο σύνολο του συστήματος οι χρήσεις γης και οι χρήσεις ύδατος. Αυτό συνεπάγεται την ανάλυση των χρήσεων γης από το πρόγραμμα CORINNE LAND COVER 2000 καθώς και την αξιολόγηση των εστιών ρύπανσης από τις τελευταίες απογραφές (Γ' ΚΠΣ). Πιο συγκεκριμένα στο υπό μελέτη σύστημα εξετάζονται τα σημεία όπου από τα προηγούμενα στάδια διαγνώσθηκαν τάσεις.

Τα χαρακτηριστικά των τάσεων που παρουσιάζουν ενδιαφέρον είναι, αν αυτές είναι συστηματικές ή έντονες, τυχαίες, ήπιες ή ανύπαρκτες. Αν τεκμηριώνεται σημαντική, έντονη ή συστηματική πίεση που επιδρά στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων του συστήματος λαμβάνονται μέτρα διαχείρισης.

Η αξιολόγηση αυτή συνδυάζεται με μελέτη των τάσεων ανά θέση. Αν ανά θέση η μέση τιμή συγκέντρωσης είναι υψηλή και συνδυάζεται με σημαντικές πιέσεις, τότε η θέση παρουσιάζει υψηλό περιβαλλοντικό κίνδυνο. Η κακή χημική κατάσταση των υπόγειων υδάτων οφείλεται στις ασκούμενες πιέσεις και αποδεικνύεται από τις χημικές αναλύσεις των υδροσημείων.

Σε κάθε περίπτωση, σε σημειακές ή διάχυτες πιέσεις, αν η υπέρβαση έχει φυσική προέλευση δεν αξιολογείται και δεν λαμβάνονται μέτρα. Επιπλέον, αν οι πιέσεις είναι τυχαίες, ήπιες ή ανύπαρκτες, τότε η υψηλή τιμή συγκέντρωσης ανά θέση δεν αξιολογείται και δεν επηρεάζει το χαρακτηρισμό του συστήματος. Σε τέτοιες περιπτώσεις άλλωστε η τιμή της παραμέτρου (ανά έτος) δε θα εμφανίζεται με συστηματικά αυξημένη τιμή συγκέντρωσης, δηλαδή ο διαχρονικός μέσος όρος (μέση τιμή ή 95ο εκατοστημόριο) αυτής θα πρέπει να είναι χαμηλός.

Στο τέλος αυτού του σταδίου συντάσσεται χάρτης με υπόβαθρο της χρήσεις γης, όπως αυτές προκύπτουν από το πρόγραμμα CORINNE LAND COVER, τη διαγράμμιση των προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Φύση 2000 (NATURA 2000), το συμβολισμό των εστιών ρύπανσης, από την τελευταία καταγραφή (Γ' ΚΠΣ) και τα σημεία όπου έχουν πραγματοποιηθεί δειγματοληψίες στο σύστημα.

(ε) Διάγνωση - αξιολόγηση τάσεων: Από την εφαρμογή των προηγούμενων σταδίων διαπιστώνεται η πιθανή τάση ρύπανσης των υδάτων του συστήματος. Σε αυτό το στάδιο, λαμβάνονται υπόψη οι τιμές μέτρησης, μετά το έτος αναφοράς ανά εξεταζόμενη παράμετρο ανά σύστημα. Έτσι, όπου υπάρχει διαγνωσμένη τάση ακολουθείται στατιστική

ανάλυση μέσω διαγράμματος (χρόνος, τιμή μέτρησης της παραμέτρου) γραμμικής παλινδρόμησης με σκοπό την ποσοτικοποίηση της μεταβολής της τάσης. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η διαπίστωση της αιτίας που προκαλεί την τάση, διάχυτη, σημειακή ή φυσικής προέλευσης πηγή.

Στην περίπτωση που η τάση αύξησης στο διάγραμμα επανέρχεται πτωτικά δεν είναι εφικτό να υπολογισθεί η τάση μεταβολής.

Η διάγνωση τάσης αναφέρεται είτε μεταξύ δυο διαχειριστικών περιόδων είτε εντός της ίδιας διαχειριστικής περιόδου. Με βάση τα υφιστάμενα στη χώρα μας στοιχεία, θα εξεταστεί η διάγνωση τάσης εντός της διαχειριστικής περιόδου. Είναι σκόπιμο να λαμβάνεται η μέση ετήσια τιμή της παραμέτρου που εξετάζεται για να εξομαλύνονται πιθανές αυξομειώσεις που οφείλονται σε τυχαία, χρονικά γεγονότα τα οποία στη συνέχεια αποκαθίστανται. Η λήψη, για παράδειγμα της τιμής της παραμέτρου για χαμηλή ή υψηλή τροφοδοσία της υπόγειας υδροφορίας, μπορεί στη συνέχεια να μειώνεται ή να αυξάνεται αντίστοιχα στη διάρκεια του χρόνου που αλλάζουν οι συνθήκες επαναπλήρωσης και εκμετάλλευσης αυτής.

Από τα υφιστάμενα στοιχεία μετρήσεων (ΙΓΜΕ, ΥΠΥΜΕΔΙ) της χημικής κατάστασης εξετάζονται εκείνα τα σημεία για τα οποία έχουμε δυο τουλάχιστον μετρήσεις ανά έτος για 4 τουλάχιστον συνεχή χρόνια. Η επιλογή αυτή των 4 χρόνων εξασφαλίζει μια αξιοπιστία, ώστε να εξαχθούν κάποια ορθά στατιστικά συμπεράσματα. Λαμβάνεται η μέση τιμή των μετρήσεων ανά έτος και συγκρίνονται οι μέσες τιμές των άλλων ετών σε διάγραμμα.

Με βάση την ανωτέρω επεξεργασία παρουσιάζονται ανά υδατικό σύστημα που βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή χρήζει περαιτέρω χαρακτηρισμό, οι παράμετροι ρύπανσης λόγω έντονων ανθρωπογενών πιέσεων που επηρεάζουν την χημική κατάσταση οι παρατηρούμενες τάσεις και ο αντίστοιχος ρυθμός αύξησης των συγκεντρώσεων.

Στην περίπτωση που παρατηρείται αυξητική τάση, αυτή χαρακτηρίζεται ως σημαντική όταν ο ετήσιος ρυθμός αύξησης της συγκέντρωσης του ρύπου είναι μεγαλύτερος από το 10% της ΑΑΤ. Στην περίπτωση αυτή, στους αντίστοιχους χάρτες σημειώνεται με μαύρη κουκίδα δίπλα στον κωδικό του ΥΥΣ.

Στην περίπτωση δε, που η αντιστροφή μιας τάσης (ετήσιος ρυθμός μείωσης της συγκέντρωσης ενός ρύπου είναι μεγαλύτερος από το 10% της ΑΑΤ) είναι σημαντική σημειώνεται με μπλε κουκίδα δίπλα στον κωδικό του ΥΥΣ.

(στ) Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Για την εφαρμογή αυτού του σταδίου χρησιμοποιούνται όσα αναλύθηκαν στα προηγούμενα στάδια. Από την επεξεργασία των παραμέτρων για την ποιότητα και την αξιολόγηση των πιέσεων των υδάτων προκύπτει η χημική κατάσταση του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα αξιολογούνται τα αποτελέσματα του υπολογισμού της μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Στην περίπτωση που οι παράμετροι υπερβαίνουν την ανώτερη αποδεκτή τιμή, συντάσσεται χάρτης με τις υπολογιζόμενες μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε παράμετρο διακρίνονται δύο κατηγορίες, κάτω από το όριο της ανώτερης αποδεκτής τιμής και πάνω από αυτό.

Αν έστω μία παράμετρος ανά θέση υπερβαίνει την ανώτερη αποδεκτή τιμή-ποιοτικό όριο και αυτό οφείλεται σε ανθρωπογενή δραστηριότητα, τότε το σημείο χαρακτηρίζεται κακής χημικής κατάστασης. Εάν στο σύνολο του υπόγειου υδατικού συστήματος, πάνω από το 20% των σημείων υπερβαίνουν την ανώτερη αποδεκτή τιμή τότε το υπόγειο υδατικό σύστημα θα θεωρηθεί ότι βρίσκεται σε κακή κατάσταση. Αν στο σύνολο του υπόγειου υδατικού συστήματος, το δείγμα των σημείων που υπερβαίνουν την ανώτερη αποδεκτή τιμή είναι μικρότερο από το 20% τότε το υπόγειο υδατικό σύστημα θα θεωρείται ότι βρίσκεται σε καλή κατάσταση. Αν το ποσοστό των σημείων με κακή κατάσταση είναι πάνω από το 20% αλλά οι θέσεις δεν είναι καλά κατανομημένες και είναι εστιασμένες σε ένα τμήμα του συστήματος τότε το αποτέλεσμα της κατάστασης δεν γενικεύεται για όλο το σύστημα, το σύστημα θα χαρακτηριστεί καλής χημικής κατάστασης και τα σημεία κακής χημικής κατάστασης (κόκκινη κουκίδα).

(ζ) Τελικό στάδιο της μεθοδολογίας: Περιλαμβάνει τη σύνταξη χάρτη για το χρωματισμό του συστήματος. Δύο είναι οι κατηγορίες χρωματισμού του υδατικού συστήματος, αν από το προηγούμενο στάδιο έχει χαρακτηριστεί καλής κατάστασης χρωματίζεται με πράσινο χρώμα και αν έχει χαρακτηριστεί κακής κατάστασης με κόκκινο χρώμα.

Επίσης στον τελικό χάρτη με το χρωματισμό του συστήματος προστίθεται ο συμβολισμός της κατάστασης ανά σημείο. Τα σημεία συμβολίζονται με πράσινη ή κόκκινη κουκίδα ανάλογα με την καλή ή κακή χημική τους κατάσταση. Αν καμία μέτρηση μέσης τιμής συγκέντρωσης δεν υπερβαίνει την ανώτερη αποδεκτή τιμή τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινη κουκίδα. Αν, έστω και μία μέση τιμή συγκέντρωσης από τις εξεταζόμενες παραμέτρους του κάθε σημείου υπερβαίνει την ανώτερη αποδεκτή τιμή και αυτό οφείλεται σε ανθρωπογενή δραστηριότητα, τότε το σημείο συμβολίζεται με κόκκινο. Προαιρετικά, δίπλα από την κουκίδα σημειώνεται η παράμετρος με την υψηλή συγκέντρωση. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής ανά σημείο οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τετραγωνάκι αντί της κουκίδας για να ξεχωρίζει.

2.3 ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ – ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ ΤΙΜΩΝ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ήδη από τη δεκαετία του '70 αναγνώρισε τις αιτίες και τους κινδύνους που έχουν ως αποτέλεσμα τη ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και θέσπισε μία σειρά οδηγιών για την εξασφάλιση της ποιότητας. Σχεδίασε πολιτικές αντιμετώπισης και διαχείρισης της ρύπανσης που συνδέονται με τη χρήση ύδατος στη γεωργία, στη βιομηχανία και στην ανθρώπινη κατανάλωση.

Η Ελλάδα, ως Κράτος – Μέλος της Ε.Ε. φροντίζει κάθε νέα Οδηγία να ενσωματωθεί στο Εθνικό Δίκαιο. Έτσι, τα τελευταία χρόνια εκδόθηκαν μια σειρά από νόμους, αποφάσεις, και διατάγματα για την αξιολόγηση, προστασία και διαχείριση των υδατικών πόρων.

Σήμερα βρίσκονται σε ισχύ η Οδηγία πλαίσιο 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και η Οδηγία 2006/118/ΕΚ σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση. Η δεύτερη αφορά αποκλειστικά τα υπόγεια ύδατα και συμπληρώνει την πρώτη στο ζήτημα προσδιορισμού της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Η Οδηγία 2006/118 καθορίζει τον κατάλογο των ρύπων και των δεικτών για τα οποία τα κράτη μέλη θα πρέπει να εξετάζουν το ενδεχόμενο ορισμού ανώτερων αποδεκτών τιμών σύμφωνα με το άρθρο 3. Το ΦΕΚ με αριθμό φύλλου 2075 που εκδόθηκε το 2009, καθορίζει τα μέτρα για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2006/118/ΕΚ.

Η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά 2000/60/ΕΚ καθώς και η Θυγατρική Οδηγία για τα Υπόγεια Νερά 2006/118/ΕΚ, δίνουν τη δυνατότητα ορισμού ανώτερων αποδεκτών τιμών για τις εξεταζόμενες παραμέτρους ενδιαφέροντος με βάση τη μεθοδολογία ή τα σταθερότυπα που επιλέγει το κάθε κράτος μέλος. Στη χώρα μας στο σύνολο των υπόγειων υδατικών συστημάτων λαμβάνει χώρα μικτή χρήση ύδατος (ύδρευση, άρδευση, βιομηχανία κ.α.). Τα τελευταία χρόνια ως σταθερότυπα επιλέγονται τα όρια ποσιμότητας, όπως αυτά θεσπίζονται και επικαιροποιούνται. Η επιλογή αυτή είναι αποδεκτή καθώς συνάδει με την αυστηρότερη χρήση των υπόγειων νερών, η οποία είναι η ύδρευση. Μέχρι και τελευταία τα όρια για την ποιότητα των υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση περιγραφόταν στην Οδηγία 98/83/ΕΚ. Σε συμμόρφωση με την Οδηγία 98/83/ΕΚ εκδόθηκε η Κοινή Υπουργική Απόφαση Υ2/2600/2001 για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (Αρ. φύλλου 892, 11/07/2001). Η συγκεκριμένη ΚΥΑ Υ2/2600/2001 τροποποιήθηκε με την Απόφαση ΔΥΓ2/Γ.Π. οικ 38295 της υγειονομικής διάταξης (Αρ. φύλλου 630, 26/04/2007).

Με βάση το άρθρο 3 της υπουργικής απόφασης ΥΑ/Αρ.Οικ.1811/ΦΕΚ3322/Β'/30.12.2011 σε εφαρμογή της παραγράφου 2 του Άρθρου 3 της υπ' αριθμ.: 39626/2208/Ε130/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ Β' 2075) ορίζονται ανώτερες αποδεκτές τιμές και δείκτες ρύπανσης για τις ακόλουθες ουσίες που ενδέχεται να απαντούν στη φύση ή/και να είναι αποτέλεσμα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.

Οι συγκεντρώσεις που αναγράφονται στον επόμενο πίνακα αναφέρονται σε επιτρεπτές συγκεντρώσεις που δεν αφορούν χημικές επιβαρύνσεις που οφείλονται σε αυξημένες φυσικές τιμές υποβάθρου λόγω γεωλογικών αιτιών. Στις περιπτώσεις αυτές για κάθε υδατικό υπόγειο σύστημα θα δοθούν νέες αυξημένες ανώτερες αποδεκτές τιμές που καθορίζονται από τις μέσες αυξημένες φυσικές τιμές του υποβάθρου.

Πίνακας 1. Επιτρεπόμενα όρια των παραμέτρων βάσει υφιστάμενου νομικού πλαισίου για τις συγκεντρώσεις των υπόγειων υδατικών συστημάτων

Παράμετρος	Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ)
Νιτρικά (NO ₃)	50 mg/l
Ολικά Φυτοφάρμακα	0,5 μg/l
Δραστικές ουσίες φυτοφαρμάκων	0,1 μg/l
Αρσενικό (As)	10 μg/l
Καδμιο (Cd)	5 μg/l
Μόλυβδος (Pb)	25 μg/l
Υδράργυρος (Hg)	1 μg/l
Αμμώνιο	0,5 mg/l
Αγωγιμότητα	2500 μS/cm
Χλωριόντα (Cl ⁻)	250 mg/l
Θειικά	250 mg/l
Σύνολο συνθετικών ουσιών (τριχλωροαιθυλένιο και τετραχλωροαιθυλένιο)	10 μg/l
pH	6,5-9,5
Νιτρώδη	0,5 mg/l
Νικέλιο (Ni)	20 μg/l
Χρώμιο (Cr)	50 μg/l
Αργίλιο (Al)	200 μg/l

Κατά την παρουσίαση της ποιοτικής κατάστασης των ΥΥΣ αναφέρονται επιγραμματικά τα συνδεδεμένα επιφανειακά υδάτινα σώματα και τα χερσαία οικοσυστήματα. Ο αναλυτικός κατάλογος των συνδεδεμένων επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και χερσαίων οικοσυστημάτων ανά ΥΥΣ παρουσιάζεται στο Παράρτημα 1 – Μέρος Β «Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των ΥΥΣ» του προσχεδίου.

Εξετάσθηκε η συνεισφορά των ΥΥΣ στην τροφοδοσία των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και οικοσυστημάτων που κατά κύριο λόγο δεν είναι η κύρια. Δεν κρίθηκε για κανένα ΥΥΣ η

ανάγκη να θεσπιστούν νέες χαμηλότερες AAT λόγω διασύνδεσης με επιφανειακά υδάτινα σώματα και χερσαία οικοσυστήματα. Ακόμα και στις περιπτώσεις μερικής ή μηδαμινής τροφοδοσίας ποταμών, φυσικών ή τεχνητών λιμνών (Οζερού, Λυσιμαχείας, Τριχωνίδας, Αμβρακίας, Σαλτινή, Βουλκαριά, Ταυρωπού, Κρεμαστών, Καστρακίου, Στράτου, Ευήνου και Μόρνου), η ποιοτική κατάσταση των ΥΥΣ είναι τις περισσότερες φορές καλή και πλησιάζει τις αρχικές συνθήκες αναφοράς, χωρίς ιδιαίτερες ανθρωπογενείς πιέσεις (με εξαίρεση τα κοκκώδη πεδινά υδατικά συστήματα).

Οι πηγές σε κάποια υπόγεια καρστικά συστήματα αποτελούν τη βασική τροφοδοσία κυρίως της βασικής απορροής των ποταμών. Τα καρστικά αυτά ΥΥΣ, η πλειοψηφία των οποίων είναι σε ορεινό έντονο ανάγλυφο, παρουσιάζουν στο σύνολο τους καλή ποιοτική κατάσταση και ουσιαστικώς προσεγγίζουν ή και ταυτίζονται με τις αρχικές συνθήκες αναφοράς αυτών, χωρίς και εδώ ιδιαίτερες ανθρωπογενείς πιέσεις.

2.4 ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ. ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ ΤΙΜΩΝ

Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναφέρονται οι ανώτερες αποδεκτές τιμές για τις παραμέτρους που εξετάζονται για τον έλεγχο της χημικής κατάστασης των υπογείων υδατικών συστημάτων.

Σε περίπτωση που στο υδατικό διαμέρισμα της Δυτικής Στερεάς (04) εντοπισθούν σε κάποια υπόγεια υδατικά συστήματα αυξημένες τιμές θειικών (SO_4), αγωγιμότητας και χλωριόντων (Cl^-) που δεν οφείλονται σε ανθρωπογενείς παράγοντες, σύμφωνα με την ανάλυση των υφιστάμενων πιέσεων, διερευνάται η πιθανή φυσική τους προέλευση.

Πολλές φορές, η αυξημένη παρουσία θειικών (SO_4) οφείλεται στην παρουσία γύψων τόσο στα στρώματα των Τριαδικών λατυποκροκαλοπαγών της Ιονίου ζώνης, όσο και στα στρώματα των Νεογενών αποθέσεων. Επίσης και η αυξημένη παρουσία αγωγιμότητας και χλωριόντων (Cl^-) πέραν της υφαλμύρισης που οφείλεται σε υπεραντλήσεις συνδέεται, στα καρστικά κυρίως υπόγεια συστήματα, και με παλιογεωγραφικά-γεωλογικά αίτια. Κατά τη διάρκεια των περιόδων των παγετώνων η στάθμη της θάλασσας ήταν περί τα 80-100m χαμηλότερα από τη σημερινή. Η στάθμη της θάλασσας καθορίζει, ουσιαστικά και το επίπεδο καρστικοποίησης των ανθρακικών σχηματισμών και την σημαντική αύξηση της διαπερατότητάς των. Με την άνοδο σταδιακά της στάθμης της θάλασσας, η καρστικοποιημένη ζώνη στα παράκτια συστήματα κατακλύσθηκε από αλμυρό νερό. Κατά θέσεις, εξαιτίας της τεκτονικής και της λειτουργίας παλαιών καρστικών αγωγών ως σιφώνων παρατηρείται ανάπτυξη καρστικών πηγών σε θετικά υψόμετρα με υφάλμυρο νερό πέραν των παράκτιων και υποθαλάσσιων αντίστοιχων. Η υφαλμύριση αυτή των παράκτιων καρστικών συστημάτων δεν οφείλεται σε ανθρωπογενείς παρεμβάσεις (υπεραντλήσεις) αλλά σε φυσικά αίτια. Στα συστήματα αυτά πολλές φορές, ακόμα και μικρές επεμβάσεις μέσω αντλήσεων, πολλές φορές επιδεινώνουν περαιτέρω την χημική κατάσταση της υπόγειας υδροφορίας όσον αφορά στις συγκεντρώσεις των χλωριόντων (Cl).

Σε αυτές τις περιπτώσεις, κατά τον έλεγχο των υδατικών αυτών συστημάτων καθορίζονται νέες αυξημένες αποδεκτές τιμές που θα χρησιμοποιούνται για το συγκεκριμένο σύστημα, τόσο για τα θειικά (SO_4), όσο και για τα χλωριόντα (Cl^-). Αυτές οι συγκεντρώσεις, δεν λαμβάνονται υπόψη για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του συστήματος.

Για τον υπολογισμό των νέων ΑΑΤ στην περίπτωση των αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου πέραν των χλωριόντων (Cl) λαμβάνεται υπόψη η υψηλότερη παρατηρούμενη μέση τιμή σε κάποιο σημείο παρακολούθησης. Για την περίπτωση των χλωριόντων επειδή είναι δυνατόν να έχει επέλθει περαιτέρω υποβάθμιση και αύξηση της τιμής αυτών λόγω υπεραντλήσεων λαμβάνονται υπόψη οι τιμές στα σημεία παρακολούθησης που εκτιμάται ότι δεν έχουν επηρεασθεί από αντλήσεις (π.χ. παράκτιες πηγές πιεζόμετρα παρακολούθησης χωρίς άντληση κλπ)

2.5 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σύμφωνα με το παράρτημα III της οδηγίας 2000/60ΕΚ οι παραμέτρου προσδιορισμού της χημικής κατάστασης των υπογείων υδάτων είναι οι συγκεντρώσεις των ρύπων και η αγωγιμότητα. Η καλή χημική κατάσταση των υπογείων υδάτων ορίζεται με βάση, τη χημική σύνθεση των υπόγειων υδάτων, όπου οι συγκεντρώσεις των ρύπων είναι τέτοιες που δεν εμφανίζουν επιπτώσεις εισροής αλμυρού νερού ή άλλων υλών, δεν υπερβαίνουν τα πρότυπα ποιότητας (σύμφωνα με το άρθρο 14 της οδηγίας 2000/60) και δεν οδηγούν σε μη επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων του άρθρου 4 για τα συνδεδεμένα επιφανειακά ύδατα, ούτε σε σημαντική επιδείνωση της οικολογικής ή χημικής ποιότητας των συστημάτων, ούτε σε σημαντική βλάβη των χερσαίων οικοσυστημάτων που εξαρτώνται άμεσα από το σύστημα υπογείων υδάτων.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων στα πλαίσια ερευνητικών προγραμμάτων από το ΥΠΕΧΩΔΕ, από το ΥΠΑΑΤ, στα πλαίσια παρακολούθησης της ποιότητας των αρδευτικών γεωτρήσεων, καθώς επίσης σημαντική είναι η παρακολούθηση της χημικής κατάστασης των υπογείων νερών από το ΙΓΜΕ για την περίοδο 2000-2008.

Συμπληρωματικά των παραπάνω στοιχείων επεξεργάσθηκαν και χημικές αναλύσεις μελετών στις περιπτώσεις κυρίως που υπήρχε έλλειψη άλλων στοιχείων. Υπάρχουν συστήματα, όπου ο αριθμός και η θέση των σημείων παρακολούθησης είναι περιορισμένος και εστιασμένος στις αγροτικές περιοχές.

Τα δεδομένα της παρακολούθησης των υπογείων υδάτων χρησιμοποιούνται για τη διαπίστωση μακροπρόθεσμων ανθρωπογενούς αιτίας ανοδικών τάσεων στις συγκεντρώσεις ρύπων και την περαιτέρω προσπάθεια αντιστροφής των τάσεων αυτών.

Οι κυριότερες πηγές ρύπανσης των υπογείων υδάτων του διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς προέρχονται από τις εντατικές καλλιέργειες που πραγματοποιούνται στις πεδινές εκτάσεις του διαμερίσματος, τις αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες, σε αβαθείς υδροφορίες από τα επιφανειακά νερά τα οποία σε αρκετές περιπτώσεις είναι αποδέκτες αστικών αποβλήτων και τους χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων (στο εξής θα αναφέρονται ΧΑΔΑ).

Στα πλαίσια της παρούσης μελέτης έχει γίνει πλήρης καταγραφή ρυπογόνων εστιών με βάση τα στοιχεία των αρμοδίων υπηρεσιών και των μελετών που συλλέχθηκαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

3.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

Ο τελικός χαρακτηρισμός της κατάστασης ενός ΥΥΣ εξαρτάται τόσο από την αξιολόγηση της χημικής όσο και από την αξιολόγηση της ποσοτικής του κατάστασης. Η καλή ποσοτική κατάσταση των υδάτων εξασφαλίζει τους διαθέσιμους υδατικούς πόρους και τη μη εξάντληση του υδροφορέα από το μακροπρόθεσμο μέσο ετήσιο όγκο άντλησης που ενδέχεται να υπερβαίνει τον όγκο του φυσικού εμπλουτισμού τον οποίο δέχεται ένα σύστημα.

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης στηρίζεται στη μελέτη της κύμανσης της υπόγειας στάθμης και ειδικότερα στην εκτίμηση-καταγραφή των υπερετήσιων τάσεων που καταγράφονται. Με βάση την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (ΟΠΝ), η αξιολόγηση των τάσεων που διαμορφώνονται στην κύμανση της υπόγειας στάθμης ενός ΥΥΣ, πρέπει να πραγματοποιείται με παράλληλη μελέτη της κύμανσης της ηλεκτρικής αγωγιμότητας, η, και, των χλωριόντων (Cl⁻), σε περιπτώσεις παράκτιων ή γειτνιαζόντων με τη θάλασσα υδατικών συστημάτων (όπου ενέχει ο κίνδυνος της θαλάσσιας διείσδυσης λόγω διατάραξης της υδροδυναμικής ισορροπίας και τελικά υποβάθμισης της χημικής κατάστασης του θιγόμενου ΥΥΣ). Για τις ανάγκες του έργου, η μελέτη-αξιολόγηση της μεταβολής της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και της συγκέντρωσης των χλωριόντων (Cl⁻) έχει συμπεριληφθεί στο στάδιο αξιολόγησης της χημικής κατάστασης των ΥΥΣ, (όταν υφίστανται σχετικά δεδομένα και ανάγκη). Η ποσοτική κατάσταση των ΥΥΣ έχει πρακτική αξία, πολλές φορές, στις περιπτώσεις εκείνες που έχει διαπιστωθεί ήδη (από τη σχετική μελέτη προσέγγισης), πρόβλημα με τη χημική κατάσταση (χαρακτηρισμός: κακή). Στην περίπτωση κακής χημικής κατάστασης, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις των παράκτιων υδροφορέων, επιβάλλεται η μελέτη-αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.

Στη συνέχεια παραθέτουμε σε σαφή βήματα-στάδια η μεθοδολογική προσέγγιση που υιοθετείται για την εκτίμηση-χαρακτηρισμό της ποσοτικής κατάστασης των ΥΥΣ. Η προσέγγιση αυτή είναι εναρμονισμένη με τις αρχές, τη φιλοσοφία και τα οριζόμενα στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα πολιτικής των υδάτων. Η προσέγγιση αυτή λαμβάνει απόλυτα υπόψη τον τύπο και την πυκνότητα των διαθέσιμων δεδομένων στη χώρα, στοχεύοντας τελικά στην αποτελεσματική προστασία των υπόγειων υδατικών πόρων της χώρας.

Για την ορθή εφαρμογή της προτεινόμενης μεθοδολογίας είναι απαραίτητη η τήρηση των παρακάτω προϋποθέσεων:

- 1) Στο υπό αξιολόγηση ΥΥΣ υπάρχει δίκτυο παρακολούθησης της υπόγειας στάθμης, η πυκνότητα του οποίου καλύπτει επαρκώς, αντιπροσωπευτικά και κατά το δυνατό ομοιόμορφα το σύστημα.

- 2) Η χρονοσειρά των σημείων παρακολούθησης έχει ικανό βάθος χρόνου (τουλάχιστον πενταετία) ώστε να είναι δυνατός ο εντοπισμός υπερετήσιων τάσεων μεταβολής της στάθμης. Παράλληλα, η συχνότητα μετρήσεων είναι τέτοια που επιτρέπει τη μελέτη των εποχιακών μεταβολών στάθμης. Στις περιπτώσεις μη ύπαρξης χρονοσειρών με διάρκεια πενταετίας συνεκτιμώνται και άλλα ποιοτικά υδρογεωλογικά δεδομένα (παροχές πηγών, μείωση αντλήσεων, επάρκεια ύδατος κλπ)
- 3) Για τα παράκτια συστήματα συνεκτιμάται και η χρονοσειρά κύμανσης της ηλεκτρικής αγωγιμότητας, ή και των χλωριόντων (Cl⁻), ώστε να καθίσταται δυνατή η παράλληλη αξιολόγηση της πιθανής επίδρασης-αποτελέσματος της θαλάσσιας διείσδυσης (στοιχείο που έχει αξιολογηθεί στην ουσία κατά τον χαρακτηρισμό της χημικής κατάστασης του υδατικού συστήματος).
- 4) Υφίσταται συσχέτιση της κύμανσης στάθμης με το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ. Από τη συσχέτιση ισοζυγίου και εξέλιξης υπόγειας στάθμης θα πρέπει να συνάγεται κοινό αποτέλεσμα περί υπερεκμετάλλευσης του ΥΥΣ.
- 5) Στοιχείο ενδιαφέροντος αποτελεί και η συναξιολόγηση της πιθανής μεταβολής της αλληλεπίδρασης με επιφανειακά υδατικά συστήματα και οικοσυστήματα (πιθανή μείωση παροχών και τροφοδοσία οργανισμών και ζώων).

Είναι εύλογο ότι ακόμα και στις περιπτώσεις μη τήρησης μέρους των παραδοχών αυτών, η μεθοδολογία εφαρμόζεται, ωστόσο με περιορισμένο βαθμό αξιοπιστίας, ενώ ταυτόχρονα καταγράφονται οι ελλείψεις ώστε να καταστεί δυνατή η μελλοντική αποκατάσταση των προβλημάτων.

3.2 ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΥΔΑΤΟΣ ΑΠΟ ΥΠΟΓΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Οι πιέσεις που δέχονται τα υπόγεια υδατικά συστήματα της λεκάνης, από την άντληση των αποθεμάτων τους για την κάλυψη των αναγκών της περιοχής σε νερό, αποτελούν τον κύριο λόγο επιδείνωσης της ποσοτικής τους κατάστασης, ενώ συχνά η απόληψη αυτή επιτείνει ή και αποτελεί σε κάποιες περιπτώσεις το γενεσιουργό αίτιο υποβάθμισης και της ποιοτικής τους κατάστασης.

Οι πιέσεις, λόγω απολήψεων, είναι σημαντικές και λόγω της επίδρασης, μέσω της μείωσης των διακινούμενων υπογείως ποσοτήτων νερού, στη μειωμένη διάλυση και διασπορά των ρύπων, όπως επίσης και στην επέκταση της υφαλμύρισης και στη σχέση του υπόγειου συστήματος με, κατά κύριο λόγο, τα συνδεδεμένα επιφανειακά υδατικά συστήματα (μείωση των εκφορτίσεων και κατά συνέπεια ενδεχόμενος περιορισμός των βιοτικών λειτουργιών των εξαρτώμενων οικοσυστημάτων).

Το αντλούμενο νερό χρησιμοποιείται κυρίως για άρδευση των γεωργικών εκτάσεων όπως επίσης και για την ύδρευση, βιομηχανία και σε μικρό βαθμό για την κτηνοτροφία.

Η συνολική ποσότητα νερού που αντλείται από κάθε υδροφορέα για άρδευση, σε περιπτώσεις που δεν υπάρχουν στοιχεία, εκτιμάται χρησιμοποιώντας τη μέση τροφοδοσία των υδροφόρων συστημάτων, την έκταση της περιοχής άρδευσης που εξυπηρετείται, τον τύπο της καλλιέργειας που αρδεύεται, το κυρίαρχο σύστημα άρδευσης, την κατάσταση των δικτύων μεταφοράς, τις ανάγκες της καλλιέργειας σε νερό ανά μονάδα έκτασης και το σύνολο των υδροληπτικών έργων που χρησιμοποιούνται. Στις περιπτώσεις όπου μέρος της ζήτησης της άρδευσης καλύπτεται από άλλες πηγές, όπως επιφανειακά νερά ή νερά από ταμειυτήρες, οι εκτιμήσεις άντλησης νερού προσαρμόζονται ανάλογα. Στην εκτίμηση αυτή λαμβάνονται υπόψη τα δεδομένα αντλήσεων υπόγειου νερού των οργανωμένων δικτύων (ΤΟΕΒ, ΓΟΕΒ), και το πλήθος των γεωτρήσεων που αντλούνται.

Αντίστοιχα γίνεται εκτίμηση των λοιπών υδατικών αναγκών (ύδρευσης, βιομηχανίας, κτηνοτροφίας) συνεκτιμώντας τα στοιχεία των Δήμων, ΔΕΥΑ κλπ, τις θεωρητικές υδρευτικές ανάγκες ανά κάτοικο, τις απώλειες των δικτύων και τον αριθμό των υδροληπτικών έργων. Στις περιπτώσεις που υπήρχαν στοιχεία των ΔΕΥΑ ή των Δήμων και υπερέβαιναν την θεωρητική ανάγκη χρησιμοποιήθηκαν αυτά τα στοιχεία.

Η στάθμη του υπόγειου νερού και οι παροχές των πηγών στα καρστικά συστήματα αποτελούν παραμέτρους παρακολούθησης της ποσοτικής κατάστασης των υπογείων συστημάτων. Η στάθμη μεταβάλλεται σύμφωνα με τη διακύμανση των εισροών (ρυθμιστικά αποθέματα) και εκροών (αντλήσεις – φυσικές εκφορτίσεις-πλευρικές μεταγγίσεις).

Τα στοιχεία που συλλέγονται και επεξεργάζονται είναι :

- αντλούμενη ποσότητα νερού ετησίως για κάθε χρήση (π.χ. ύδρευση, άρδευση, βιομηχανία)
- κατανομή και πυκνότητα θέσεων υδροληψίας – σύνδεση με τα υπόγεια υδατικά συστήματα

- συλλογή μετρήσεων στάθμης και παροχών πηγών των υπόγειων υδροφορέων, σύνταξη διαγραμμάτων μεταβολής στάθμης και παροχών με το χρόνο
- σύνταξη ισοζυγίων ανά υπόγειο υδατικό σύστημα
- σύγκριση των μέσων ετήσιων ρυθμιστικών αποθεμάτων με τις μέσες ετήσιες αντλήσεις και φυσικές εκφορτίσεις ή πλευρικές μεταγγίσεις.

Θα πρέπει να τονιστεί εδώ ότι λόγω της φύσης των υπογείων υδατικών συστημάτων και των δυναμικά μεταβαλλόμενων διαδικασιών φυσικής εκφόρτισης αυτών (πηγές, υπόγειες εκφορτίσεις ή πλευρικές μεταγγίσεις) τα εκτιμώμενα ανανεώσιμα αποθέματα, δεν θα πρέπει να ειδικθούν ως στατικά και επομένως και διαθέσιμα. Σε αρκετά υδροσυστήματα (ιδιαίτερα στα κοκκώδη μέσα) παρατηρείται και τεκμηριώνεται υπεράντληση, χωρίς οι ποσότητες των απολήψεων να ξεπερνούν το 20%-30% των ανανεώσιμων αποθεμάτων. Μεγαλύτερα ποσοστά απολήψεων σε σχέση με τα ρυθμιστικά αποθέματα μπορούν να ληφθούν από εσωτερικές κλειστές υδρογεωλογικές λεκάνες τόσο προσχωματικές όσο και καρστικές μέσω αναρρύθμισης των φυσικών τους εκφορτίσεων στην περίπτωση που η γεωμετρία του συστήματος το επιτρέπει.

Στα προσχωματικά τέλος υδροφόρα συστήματα τα εναλλασσόμενα διαφορετικής περατότητας στρώματα τόσο κατά την κατακόρυφο όσο και κατά την οριζόντια ανάπτυξη τους δεν επιτρέπουν πάντα την άμεση συνολική απόκριση του υδροφόρου πεδίου στις αντλήσεις. Δημιουργούνται έτσι εντός του υδροφόρου συστήματος επιμέρους ζώνες και περιοχές απομονωμένες ή μερικώς απομονωμένες υδραυλικά από το συνολικό πεδίο η εκμετάλλευση των οποίων μπορεί να γίνει μόνο με τοπικές αντλήσεις .

Η αποληψιμότητα επομένως του κατεισδύοντος νερού σε εκτεταμένα προσχωματικά υδροφόρα συστήματα δεν μπορεί να προσεγγίσει το 100%.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί, ότι ειδικά στα συστήματα των κοκκωδών αποθέσεων αλλά και στα εκτεταμένα και καλά ανεπτυγμένα καρστικά συστήματα, η αξιολόγηση και θεώρηση των ποσοτικών χαρακτηριστικών θα πρέπει να πραγματοποιείται σε υπερετήσια βάση και όχι σε μονάδα υδρολογικού έτους.

3.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΙΣΟΖΥΓΙΩΝ

Για τον υπολογισμό των ρυθμιστικών – ανανεώσιμων αποθεμάτων σε κάθε υδατικό σύστημα ελήφθησαν υπόψη σε συνδυασμό με τα στοιχεία των απολήψεων τα στοιχεία των απολήψεων τα στοιχεία των προηγούμενων μελετών του ΥΠΑΝ, του ΙΓΜΕ και τοπικά άλλων φορέων (ΥΠΑΑΤ, Δήμοι κλπ).

Τα δεδομένα των επιμέρους ισοζυγίων (ρυθμιστικά αποθέματα – αντλήσεις υπόγειου νερού για κάλυψη υδατικών αναγκών) ελήφθησαν από τις παρακάτω μελέτες:

- «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων Διαχείρισης Υδατικών Πόρων Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (04), Ηπείρου (05) και Θεσσαλίας (08) (ΥΠ.ΑΝ. Γ. Καραβοκύρης και Συνεργάτες Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε., Z&A Π. Αντωναρόπουλος και Συνεργάτες Α.Μ.Ε., ΕΠΕΜ Α.Ε. και Ξενοφών Σταυρόπουλος, 2008)»
- Καταγραφή και αποτίμηση των υδρογεωλογικών χαρακτήρων των Υπόγειων νερών και των υδροφόρων συστημάτων της χώρας - Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς (Κ.Καλούμενος, ΙΓΜΕ, 2010)
- Λοιπές μελέτες του ΙΓΜΕ τοπικής κλίμακας
- Στοιχεία που συλλέχθηκαν από τις Διευθύνσεις Υδάτων Περιφέρειας Δυτ.Στερεάς και Ιονίων
- Στοιχεία που συλλέχθηκαν από τους κατά τόπους ΤΟΕΒ, τις ΔΕΥΑ, Δήμους, τις ΔΕΒ

Τα δεδομένα ισοζυγίου που συλλέχθηκαν (βροχομετρικά στοιχεία, συντελεστές κατεΐσδυσης, απολήψεις κλπ) συναξιολογήθηκαν, επικαιροποιήθηκαν και προσαρμόστηκαν – εφαρμόστηκαν στα όρια των ΥΥΣ όπως αυτά οριοθετήθηκαν στην παρούσα μελέτη.

3.4 ΣΤΑΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

(α) Καθεστώς στάθμης ανά σύστημα με κακή χημική κατάσταση: Για αντιπροσωπευτικά σημεία παρακολούθησης εντός του ΥΥΣ κατασκευάζονται διαγράμματα χρόνου-στάθμης, αξιοποιώντας το σύνολο των διαθέσιμων μετρήσεων.

(β) Εντοπισμός χρονικής περιόδου αναφοράς: Στο διάγραμμα αυτό εντοπίζεται η χρονική περίοδος αναφοράς μετά την οποία σημειώνεται η ανάπτυξη τάσης πτώσης στάθμης (σε υπερετήσια βάση). Η χρονική περίοδος αναφοράς (έτος αναφοράς), θα πρέπει να ταυτίζεται με το έτος αναφοράς που προσδιορίστηκε από την ανάλυση της μεταβολής της χημικής κατάστασης ανά μελετηθείσα παράμετρο.

(γ) Εντοπισμός υπερετήσιων τάσεων πτώσης στάθμης: Για κάθε σημείο παρακολούθησης του ΥΥΣ, εντοπίζονται και καταγράφονται οι διαμορφωμένες υπερετήσιες τάσεις πτώσης στάθμης. Ως περίοδος ανάπτυξης υπερετήσιων πτώσεων στάθμης γίνεται κατά σύμβαση αποδεκτή η περίοδος των πέντε ή περισσότερων ετών. Γίνεται η παραδοχή ότι η διαμόρφωση αναστρέψιμων τάσεων μικρότερης περιόδου δεν αποτελούν σημαντικό κίνδυνο για το σύστημα διότι: (α) είναι μικρής διάρκειας και επομένως θεωρείται ότι εντάσσονται στη φιλοσοφία υπερετήσιας διαχείρισης των υδατικών αποθεμάτων του συστήματος (ανανεώσιμα σε βάθος χρόνου), (β) παρουσιάζουν τάση άμβλυσης εντός του χρονικού αυτού οριζοντα και επομένως δεν αποτελούν μόνιμη κατάσταση αφού το σύστημα, πολλές φορές, ανακάμπτει.

(δ) Εκτίμηση έκτασης προβλήματος πτώσης στάθμης: Κάθε θέση παρακολούθησης που παρουσιάζει εγκατεστημένη τάση πτώσης στάθμης χρονικής διάρκειας άνω των πέντε ετών, χαρακτηρίζεται ως κακής κατάστασης (ποσοτικά).

(ε) Χαρακτηρισμός ΥΥΣ: Σε περίπτωση που, (κατά σύμβαση), ποσοστό πάνω από 20% των θέσεων παρακολούθησης, παρουσιάζουν εγκατεστημένη υπερετήσια πτώση στάθμης, όπως αυτή περιγράφηκε στα παραπάνω βήματα της μεθοδολογίας, όπως επίσης και για τα ΥΥΣ που δεν υπάρχουν μεν στοιχεία μέτρησης στάθμης αλλά εκτιμάται ότι αντλούνται ετησίως ποσότητες που προσεγγίζουν, ή, και, είναι μεγαλύτερες της μέσης ετήσιας τροφοδοσίας γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα είτε την υφαλμύριση είτε τη συνεχή αύξηση του βάθους άντλησης των υδρογεωτρήσεων, τότε το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως κακής (ποσοτικά) κατάστασης. Σε αντίθετη περίπτωση το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως καλής (ποσοτικά) κατάστασης. Σημειώνεται ότι η κατανομή των θέσεων παρακολούθησης που παρουσιάζουν την υπερετήσια πτώση στάθμης θα πρέπει να είναι ομοιόμορφη σε όλη την έκταση του ΥΥΣ και να μην αφορούν μια επιμέρους ζώνη αυτού.

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θεικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση δειγματοληψίας.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400010

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0417.1FD	530	11,4	108,0	5,3	0,1
0422.1SD	491,5	9,8	11,0	5,6	0,0
Π395	400	7,98	16,46	6,20	<0,26
401	340	7,8	18,9	3,10	<0,26
402	545	10,28	100	3,10	<0,26
406	240	6,915	5,96	0,00	<0,26
Γ38	205	8,86	5,2	0,00	<0,26
Γ38	335	8,86	3,9	0,00	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε προσεγγίζουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί.

Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400010 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

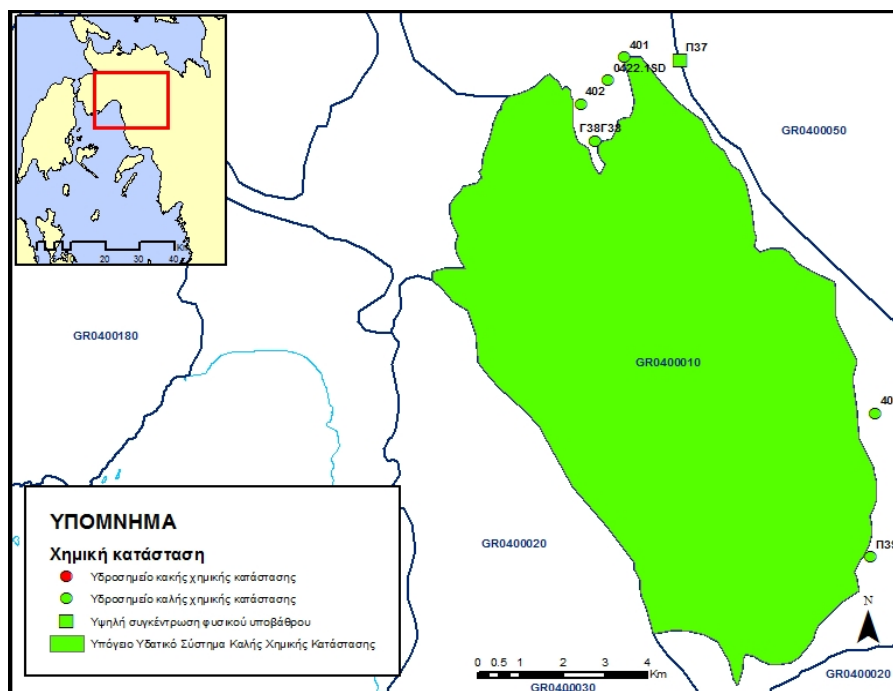
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Μύτικα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310011- SPA - Όρος Τσερεκας Ακαρνανικά)

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1996. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400010 δεν έχει διαγνωσθεί καμία τάση ρύπανσης. Η απουσία σημειακών εστιών ρύπανσης, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400010 έχει καλή χημική κατάσταση. Κανένα από τα σημεία δεν υπερβαίνει την ανώτερη αποδεκτή τιμή και δεν έχει διαγνωσθεί καμία τάση ρύπανσης. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας με πράσινη κουκίδα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400010

4.1.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΩΝ ΟΡΕΩΝ GR0400020

Καρστική ενότητα που αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης, κυρίως ασβεστολίθους Παντοκράτορα, στο Α-ΝΑ άκρο των Ακαρνανικών ορέων. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται στο επίπεδο της θάλασσας στο ΝΔ τμήμα του συστήματος, μέσω παράκτιας υφάλμυρης πηγής και στο ανατολικό τμήμα μέσω της υφάλμυρης πηγής Αγ. Παντελεήμονα σε υψόμετρο ~6μ.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400020 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1996-2008 σε 1 σημείο και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 9 σημεία (γεωτρήσεις και πηγές). Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400020

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0412.1SD	702.0	23.0	141.0	4.0	0
Π94	4150	1134,59	210,85	15,50	<0,26
Π176	11199	3396,69	470,265	12,40	<0,26
Γ80	642	10,64	54,1	4,05	<0,26
Γ80	623	10,64	163,5	9,30	<0,26
Γ89	737,5	25,175	37,21	20,15	<0,26
Γ92	812	30,14	39,38	49,61	<0,26
Γ95	1200,5	202,985	125,635	12,40	<0,26
407	1353	226,385	130,25	9,30	<0,26
421	624	37,76	70,25	3,10	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375
Min	623	10.6	37.2	3.1	
Max	11199	3396.7	470.3	49.6	

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε προσεγγίζουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί στην πλειοψηφία των σημείων δειγματοληψίας πέραν των σημείων Π94, Π176, Γ95, 407 και Γ92.

Στην περιοχή της γεώτρησης Γ92 παρατηρείται αυξημένη συγκέντρωση NO3 που οφείλεται σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Στην περιοχή αυτή σημειώνονται σημειακές ή διάχυτες εστίες ρύπανσης πέραν των τοπικών αγροτικών δραστηριοτήτων. Το γεγονός ότι ακόμα και σε κοντινά σημεία δειγματοληψίας δεν συναντώνται αντίστοιχες υψηλές τιμές (Γ89)μας οδηγεί στο συμπέρασμα της τοπικής μόνο ρύπανσης στο σημείο αυτό του ΥΥΣ,

Στις πηγές Π94, Π176 και σε μικρότερο βαθμό στις γεωτρήσεις Γ95, 0407 παρατηρείται αύξηση της περιεκτικότητας σε χλωριόντα λόγω διείσδυσης της θάλασσας ακόμα και σε μεγάλη απόσταση από την ακτή και οφείλεται κυρίως σε τεκτονικά αίτια.

Παράλληλα στις πηγές παρατηρείται και αυξημένη περιεκτικότητα σε θειικά λόγω παρουσίας γύψου στα τριαδικά λατυποπαγή της Ιονίου ζώνης που αναπτύσσονται ανατολικότερα και ίσως υπόκεινται των ασβεστολίθων στην περιοχή.

Παρατηρούνται επομένως αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου.

Η αυξημένη παρουσία χλωριόντων που συναντάται στις δύο υφάλμυρες πηγές Π94 και Π176, πιστοποιεί την παρουσία αυξημένων συγκεντρώσεων ιόντων χλωρίου ανεξαρτήτως της εκμετάλλευσης του υδροφορέα. Πρόκειται επομένως, περί αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου που περιορίζεται στο ΝΑ τμήμα του ΥΥΣ.

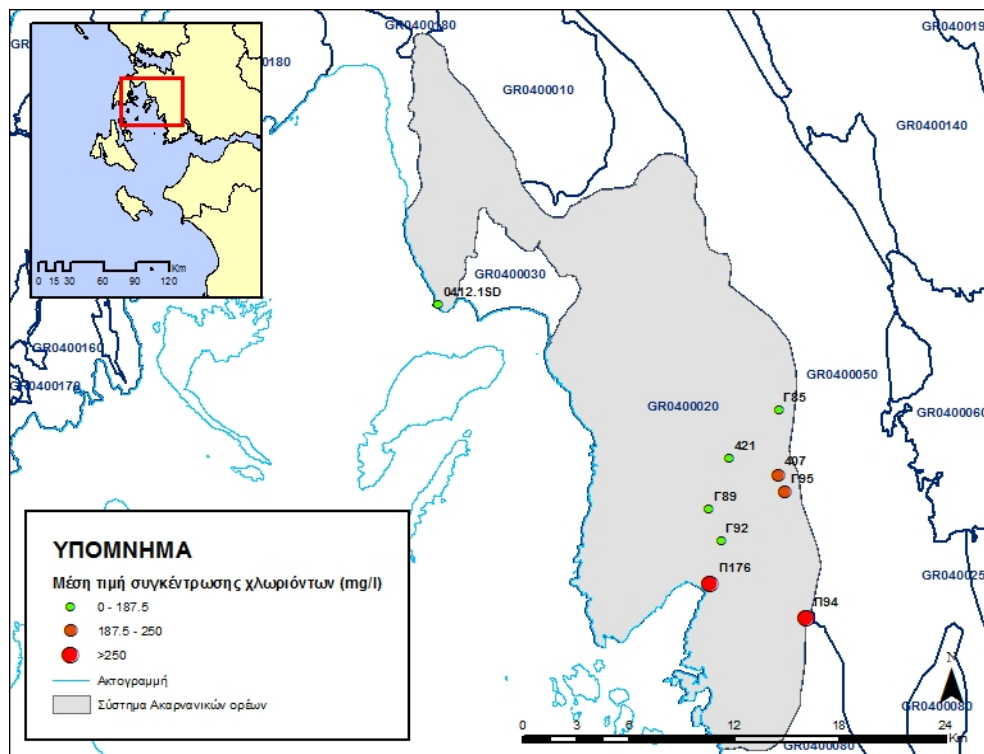
Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για το ΝΑ τμήμα του ΥΥΣ για τα χλωριόντα μπορεί να δοθεί στα 1000mg/l λαμβάνοντας υπόψη τη μέση τιμή της μιας πηγής.

Η αυξημένη παρουσία θεικών συνδέεται με την αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου που περιορίζεται στο ΝΑ τμήμα του ΥΥΣ.

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για το ΝΑ τμήμα του ΥΥΣ για τα θειικά μπορεί να δοθεί στα 475mg/l λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων.

Στις υπόλοιπες τιμές μετρήσεων των χημικών αναλύσεων δεν παρατηρούνται υπερβάσεις του επιτρεπτού ορίου ή του 75% του επιτρεπτού ορίου-ανώτερης αποδεκτής τιμής.

Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.



Θεματικός χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων Cl του συστήματος GR0400020

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400020 υπάρχουν διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Π94, Π176, 407 και 421. Δίνονται στη συνέχεια τα σημεία στα οποία παρατηρείται έστω και μια τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τις ΑΑΤ ή τα όρια ποσιμότητας για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Στο σημείο παρακολούθησης 407 παρατηρείται υπέρβαση για το ιχνοστοιχείο Fe (500μg/l).

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση με σειρά μετρήσεων που θα προκύψει από το πρόγραμμα παρακολούθησης.

Στα πετρώματα της ενότητας της Πίνδου παρατηρείται υψηλή περιεκτικότητα σε Mn και Fe που συνδέεται με τις συνθήκες συνιζηματογένεσης των οξειδίων αυτών. Με τη διάβρωση

των πετρωμάτων αυτών μεταφέρθηκαν στις νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις και τα οξειδία του Fe και Mn μαζί με τα άλλα ιχνοστοιχεία.

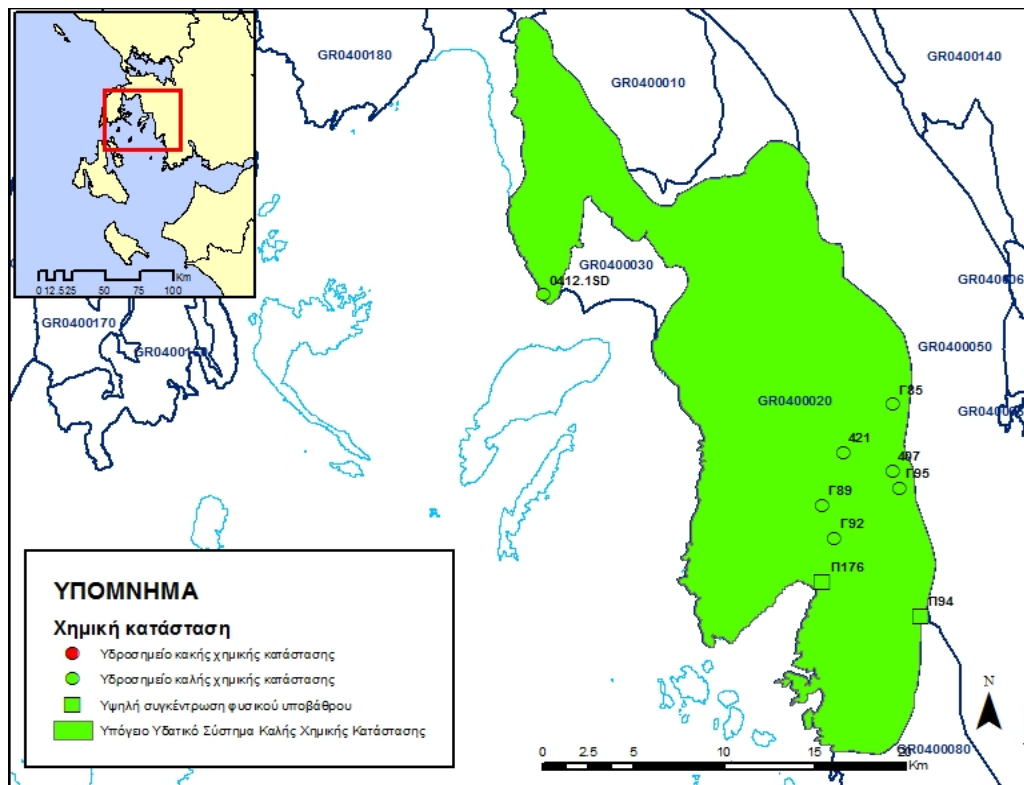
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Μύτικα και το ρ. Ξηροπόταμος. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310011 - SPA - Όρος Τσερεκας (Ακαρνανικά)

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1996 σε μια θέση. Οι συνθήκες που επικρατούν μοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων π.χ. αυξημένη συγκέντρωση NO₃ στην περιοχή της γεώτρησης Γ92. Οι αυξημένες τιμές των χλωριόντων οφείλονται σε φυσικό υπόβαθρο.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400020 έχουν παρατηρηθεί τοπικά αυξημένες τιμές ρυπαντών. Η απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία εκτεταμένης οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων και θειικών συνδέονται με τιμές φυσικού υποβάθρου, η αύξηση όμως των αντλήσεων στο νότιο τμήμα μπορεί να επιφέρει επιδείνωση της κατανομής.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400020 βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Κάποιες αυξημένες τιμές που παρατηρούνται είναι τοπικής σημασίας και άλλες σχετίζονται με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας με πράσινη κουκίδα. Τα σημεία με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου σημειώνονται με πράσινο τετράγωνο.



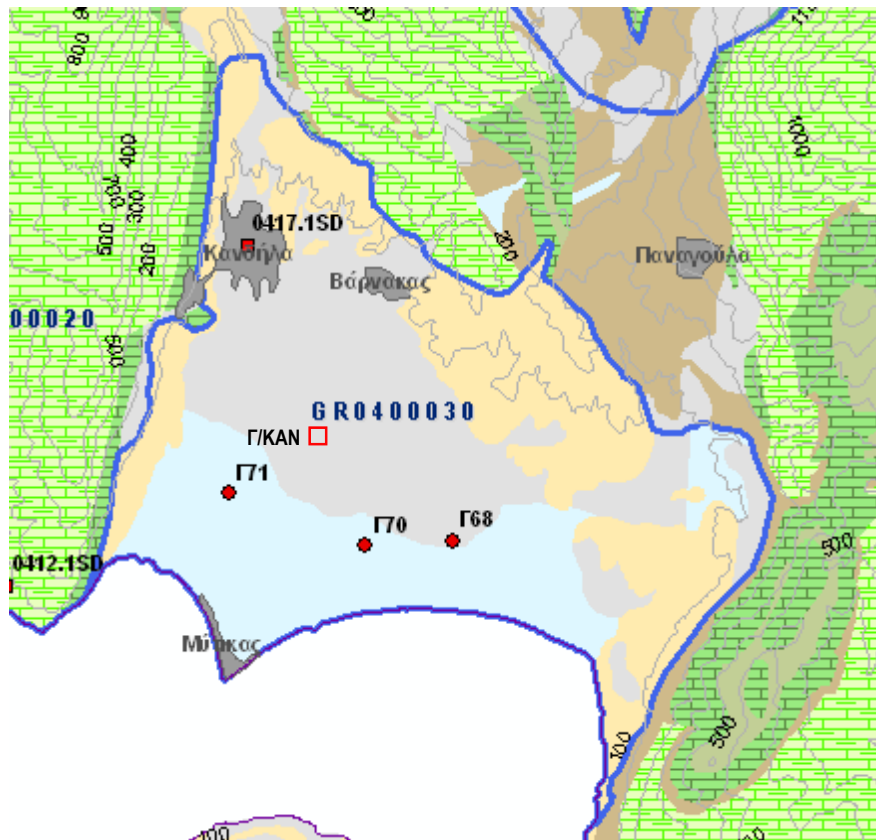
Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400020

4.1.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΝΔΗΛΑΣ GR0400030

Προσχωματική λεκάνη που στο ΝΔ τμήμα του Υ.Δ. Η υδροφορία αναπτύσσεται στις σύγχρονες αποθέσεις, τα πλευρικά κορήματα και τους κώνους κορημάτων.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400030 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1996-2008 σε 1 σημείο και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 4 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400030

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR0400030

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0417.1FD	759.5	20.6	88.1	12.9	0,5
Γ68	784	19,5	130	6,2	<0,26
Γ70	735	18,28	46,25	10,25	<0,26
Γ71	675	21,63	37,2	15,5	<0,26
Γ/ΚΑΝ	750	23.05	26.65	34.1	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε προσεγγίζουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί.

Σημαντικό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη. Το υδατικό σύστημα δέχεται διάχυτες και σημειακές πιέσεις, που περιλαμβάνουν εκτός από τις αγροτικές καλλιέργειες, ελαιουργεία, τυροκομεία κ.α. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400030 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

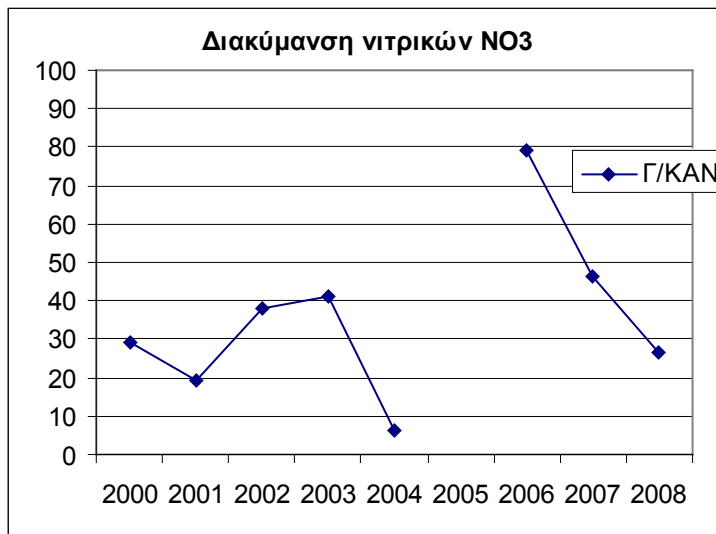
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Μύτικα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310011- SPA - Όρος Τσερεκας (Ακαρνανικά)

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1996. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα συναντάται 1 σημείο με κωδικό Γ/ΚΑΝ στο οποίο η διαθέσιμη χρονοσειρά καλύπτει την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην εισαγωγή (κεφ. 2.2.ε : τουλάχιστον 4 συνεχόμενα έτη με 2 μετρήσεις ανά έτος στην πλειοψηφία των ετών).

Από τα στοιχεία αυτά ελήφθησαν οι μέσες ετήσιες τιμές ανά παράμετρο και παρατίθενται επεξεργασμένες στον κατωτέρω πίνακα.

Γ/ΚΑΝ	Conductivity	pH	Cl	SO4	NO3	NO2
2000	675.00	7.45	17.28	20.90	29.15	0.05
2001	777.50	7.38	23.05	29.58	19.38	0.05
2002	768.67	7.57	21.27	30.57	38.23	0.05
2003	786.67	7.53	18.90	30.90	41.33	0.05
2004	612.0	7.6	17.7	19.2	6.2	0.1
2005						
2006	922.25	5.85	94.25		79.05	0.05
2007	716.75	7.88	20.65	17.50	46.50	0.05
2008	684.00	7.53	21.63	24.77	26.50	0.05



Ως περίοδος αναφοράς για τον εντοπισμό των τάσεων, χρησιμοποιούνται, για λόγους σύγκρισης οι μέσες συγκεντρώσεις του πρώτου έτους της χρονοσειράς των χημικών αναλύσεων δηλαδή του 2000, ελλείψει παλαιότερων μετρήσεων.

Συγκρίνοντας τη διακύμανση των μέσων ετήσιων τιμών των ποιοτικών παραμέτρων παρατηρούνται για τις τιμές των νιτρικών ετήσιες αυξομειώσεις στη διάρκεια της χρονοσειράς χωρίς να μπορεί να προσδιοριστεί σαφής τάση πτωτική ή αυξητική. Οι αυξομειώσεις αυτές των υψηλών γενικά τιμών των νιτρικών οφείλονται σε επισοδειακού χαρακτήρα πιέσεις. Για τον ίδιο λόγο οι αυξημένη τιμή των χλωριόντων για ένα μόνο έτος εκτιμάται ότι συνδέεται με αύξηση των αντλήσεων.

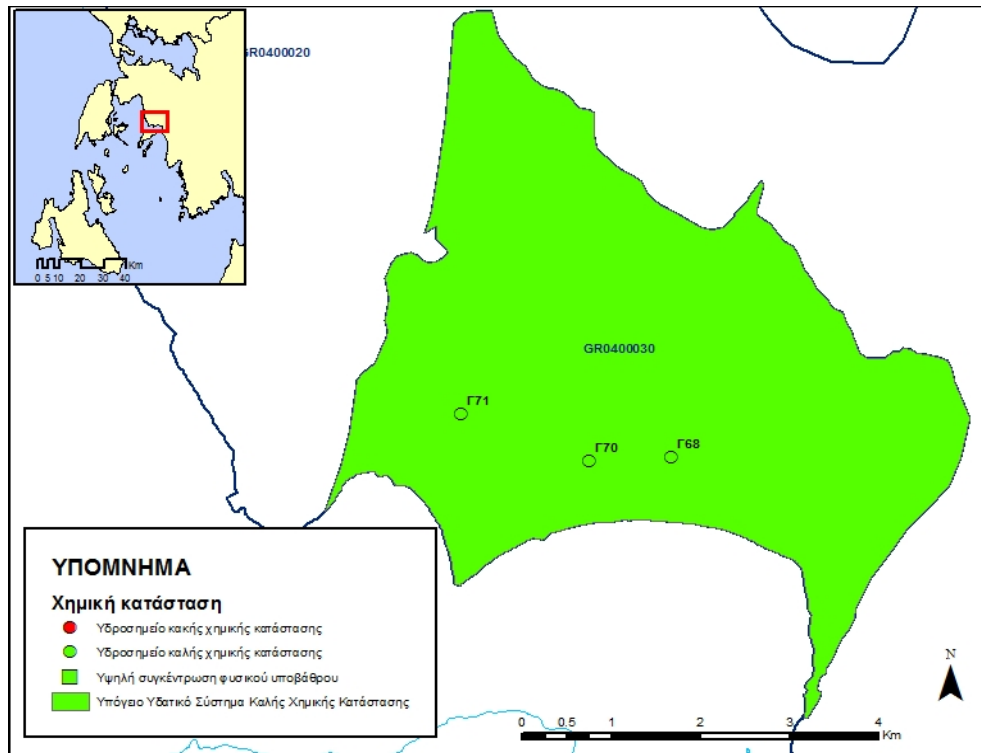
Από την ανωτέρω αξιολόγηση των λιγοστών συνεχών διαθέσιμων στοιχείων δεν παρατηρείται τάση στο ΥΥΣ.

Με βάση τα υφιστάμενα δεδομένα δεν μπορεί να διαγνωσθεί τάση για το σύνολο του ΥΥΣ παρά μόνο τοπικού χαρακτήρα αυξημένες τιμές.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Παρά την παρουσία σημειακών και διάχυτων εστιών ρύπανσης, δεν πιστοποιείται αντίστοιχη επιβάρυνση των υπογείων νερών. Παρόλο που το υδροσύστημα προς νότο είναι ανοικτό στην θάλασσα, δεν έχει παρατηρηθεί μέχρι στιγμής υφαλμύριση της υπόγειας υδροφορίας του. Αυτό οφείλεται στις μικρές σχετικά πιέσεις που υφίσταται αλλά και στην υψηλή τροφοδοσία που δέχεται κυρίως από τις πλευρικές μεταγγίσεις των γειτονικών γεωλογικών σχηματισμών που το περιβάλλουν. Επίσης η παρουσία αδιαπέρατων μαργαϊκών σχηματισμών στην παράκτια ζώνη δρα ως φράγμα στην υδραυλική επικοινωνία του συστήματος με την θάλασσα, εξ ου και ο αρτεσιανισμός των παρακείμενων γεωτρήσεων.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400030 έχει καλή χημική κατάσταση. Κανένα από τα σημεία δεν υπερβαίνει την ανώτερη αποδεκτή τιμή και δεν έχει διαγνωσθεί καμία τάση ρύπανσης. Οπότε το

πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας με πράσινη κουκίδα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400030

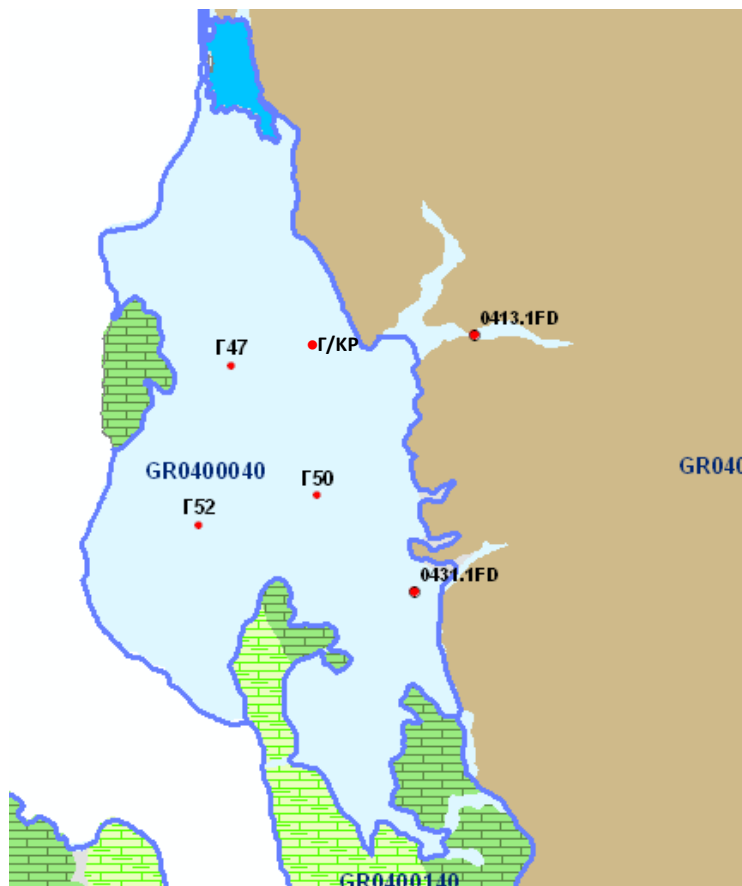
4.1.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΟΥ - ΛΟΥΤΡΟΥ ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ GR0400040

Προσχωματική λεκάνη που καταλαμβάνει την πεδινή έκταση Β-ΒΑ τη Αμφιλοχίας. Αναπτύσσεται στις τεταρτογενείς αποθέσεις φρεάτιος υδροφορία ή μερικώς υπό πίεση υδροφορία λόγω ύπαρξης εναλλαγών αργιλικών οριζόντων και οριζόντων κροκαλοπαγών.

Το σύστημα δέχεται πλευρικές μεταγίσεις από τους ανθρακικούς σχηματισμούς με τους οποίους έρχεται σε επαφή στο νότιο τμήμα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400040 έχουν πραγματοποιηθεί sporadικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1999-2005 σε 1 σημείο και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 4 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400040

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH, της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

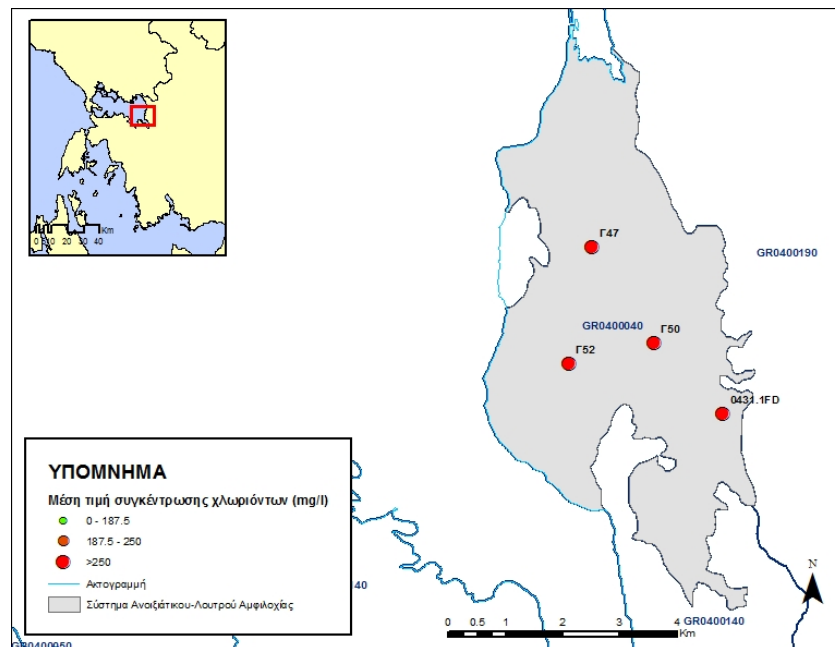
Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400040

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0431.1FD	3298,5	715,6	136,0	22,5	0,5
Γ47	1696,5	381,685	65,43	24,8	<0,26
Γ50	4485	1552,97	140	15,5	<0,26
Γ52	4097	1049,5	132,035	20,15	<0,26
Γ/ΚΡ	619	24.8	12	14.05	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375
Min	1696.5	381.685	65.43	15.5	
Max	4485	1552.97	140	24.8	0.5

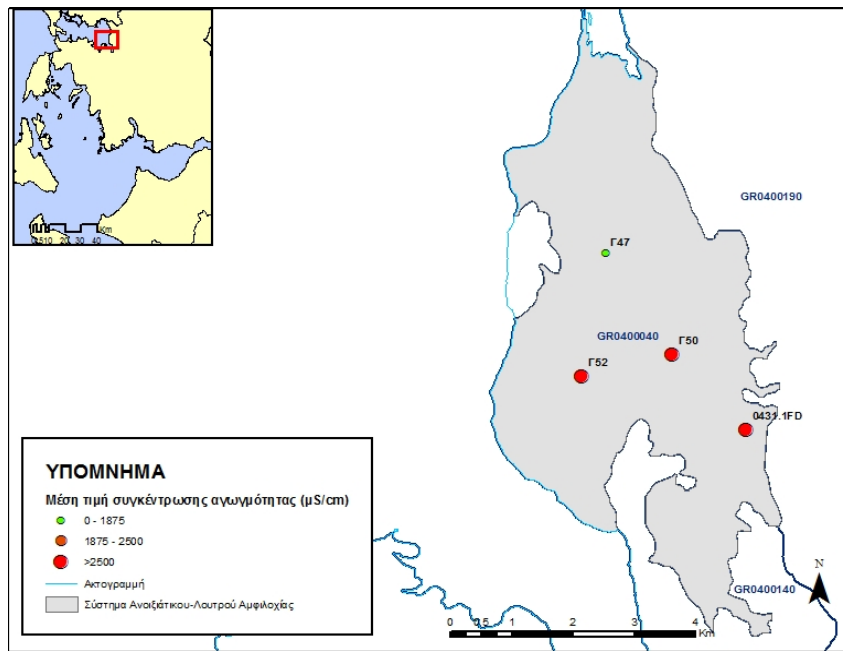
Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων των χλωριόντων και αγωγιμότητας που παρατηρούνται υπερβαίνουν τις ανώτερες αποδεκτές τιμές που έχουν προσδιορισθεί.

Σημαντικό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Στο σύστημα παρατηρείται έντονη υφαλμύριση λόγω υπεράντλησης.

Το υδατικό σύστημα δέχεται διάχυτες και σημειακές πιέσεις, που περιλαμβάνουν γεωργικές καλλιέργειες, κτηνοτροφία, τυροκομεία, ελαιουργεία.



Θεματικός χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0400040



Θεματικός χάρτης τιμής αγωγιμότητας του υδατικού συστήματος GR0400040

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400040 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Αμφιλοχίας. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2110001 – SCI, ΕΖΔ (SAC), - Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Άραχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή), (RAMSAR-3GR009) - Κόλπος Αμβρακικού.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1999 αλλά αφορούν μόνο τα νιτρικά και την αμμωνία.. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα συναντάται 1 σημείο με κωδικό Γ/ΚΡ στο οποίο η διαθέσιμη χρονοσειρά καλύπτει την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην εισαγωγή (κεφ. 2.2.ε : τουλάχιστον 4 συνεχόμενα έτη με 2 μετρήσεις ανά έτος στην πλειοψηφία των ετών).

Από τα στοιχεία αυτά ελήφθησαν οι μέσες ετήσιες τιμές ανά παράμετρο και παρατίθενται επεξεργασμένες στον κατωτέρω πίνακα.

Μέσες ετήσιες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων

	Conductivity	pH	Cl	SO4	NO3	NO2
2002	712.0	7.7	39.0	43.2	9.3	0.1
2003	908.67	7.70	90.40	37.13	12.40	0.05
2004	612.0	8.0	19.5	24.0	6.2	0.1
2005						
2006	586.50	5.95	25.63	0.00	18.60	0.05
2007	561.75	7.85	21.00	8.40	20.93	0.05
2008	624.33	7.47	19.37	23.13	14.53	0.05

Ως περίοδος αναφοράς για τον εντοπισμό των τάσεων, χρησιμοποιούνται για λόγους σύγκρισης οι μέσες συγκεντρώσεις του πρώτου έτους της χρονοσειράς των χημικών αναλύσεων δηλαδή του 2002, ελλείπει παλαιότερων μετρήσεων.

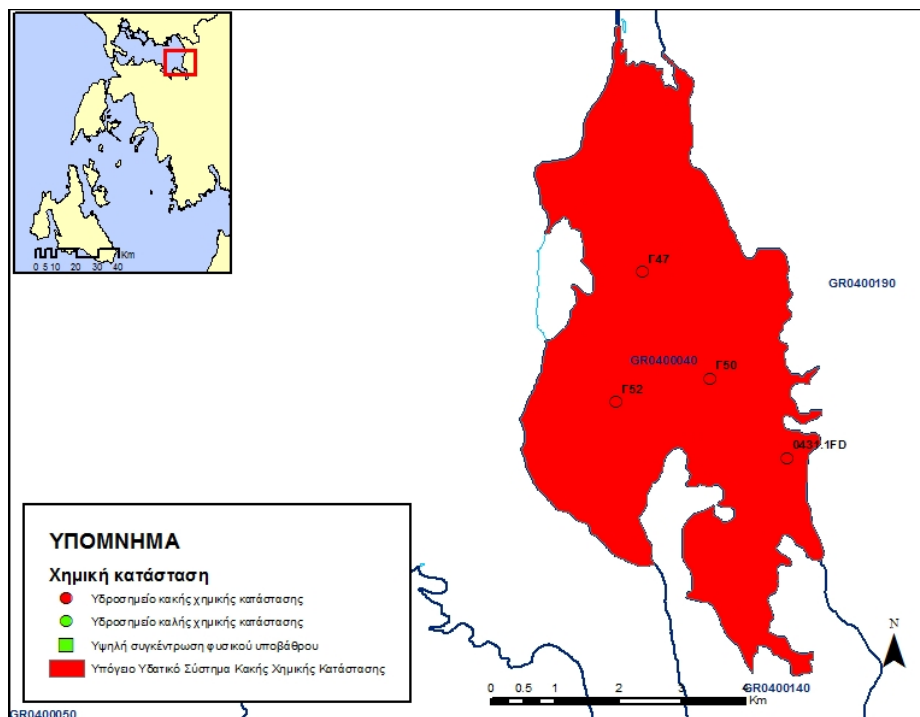
Συγκρίνοντας τη διακύμανση των μέσων ετήσιων τιμών των ποιοτικών παραμέτρων παρατηρούνται ετήσιες αυξομειώσεις στις τιμές των νιτρικών και των χλωριόντων και του pH οφειλόμενες σε επισοδειακού χαρακτήρα πιέσεις (αντλήσεις, καλλιέργειες)

Από την ανωτέρω αξιολόγηση των λιγοστών συνεχών διαθέσιμων στοιχείων δεν παρατηρείται τάση στο ΥΥΣ παρά μόνο τοπικού χαρακτήρα αυξομειώσεις στις τιμές κάποιων εκ των παραμέτρων.

Με βάση τα υφιστάμενα δεδομένα δεν μπορεί να διαγνωσθεί τάση για το σύνολο του ΥΥΣ.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400040 έχουν παρατηρηθεί τοπικά αυξημένες τιμές ρυπαντών.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400040 έχει κακή χημική κατάσταση. Και στα 4 σημεία έλεγχου η τιμή της αγωγιμότητας και των χλωριόντων υπερβαίνουν την ανώτερη αποδεκτή τιμή και έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας με κόκκινη κουκίδα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400040

4.1.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΟΥΝΑΣ-ΛΕΣΙΝΙΟΥ GR0400050

Καρστική υδροφορία που αναπτύσσεται στα ανθρακικά της Ιονίου ζώνης και κυρίως στα τριαδικά λατυποπαγή. Χαρακτηρίζεται από την παρουσία διαπερικών εβαποριτών – γύψων.

Προς βορρά το σύστημα είναι ανοικτό προς τη θάλασσα του Αμβρακικού και εκφορτίζεται μέσω των πηγών Γοργοβλή, Αναβρυσός, και Μαρδάχα. Προς νότο το σύστημα εκφορτίζεται μέσω των πηγών Λάμπρας, Βλύχα Λεσινίου και Μαλκάνι στη περιοχή των προσχώσεων του κάτω ρου του π.Αχελώου.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400050 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1996-2008 σε 4 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 12 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400050

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400050

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0403.1FD	1129.0	76.0	207.0	13.0	0.1
0409.0FD	724.0	18.5	62.0	15.0	0.0
0410.0FI	2470.0	27.0	835.0	20.5	0.4
0415.1SI	850.0	27.0	181.0	9.2	0.1
Π32	2457	24,11	1505	15,5	<0,26
Π37	2500	14,18	1445	6,2	<0,26
Π65	2718	35,46	1517,5	5	<0,26
Π177	2002	205,64	579	12,4	<0,26
Π178	682	35,46	114	6,2	<0,26
Π240	852	29,96	228,14	4,65	<0,26
Γ41	1424	27,305	664,5	6,2	<0,26
Γ43	2400	39	1239,17	6,2	<0,26
Γ44	2500	28,36	1187,5	9,3	<0,26
Γ86	1458	10,995	636,205	18,6	<0,26
Γ100	580,5	17,73	133,5	5	<0,26
408	832,5	28,755	183,625	13,95	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375
Min	580.5	10.995	62	4.65	0.0185
Max	2718	205.64	1517.5	20.5	0.37

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί πέραν αυτών του φυσικού υποβάθρου. Οι τιμές αυτές οφείλονται στην εμφάνιση γύψων εντός των Τριαδικών λατυποπαγών.

Λόγω της εμφάνισης εβαποριτών στο σύστημα αυτό, παρατηρείται υψηλή συγκέντρωση θειικών ιόντων στην υπόγεια υδροφορία που ξεπερνά το όριο ποσιμότητας και φτάνει στο βόρειο τμήμα και τα 1600 mg/lit. Στο νότιο τμήμα οι τιμές συγκέντρωσης θειικών ιόντων κυμαίνεται κάτω από τα όρια της ενδεικτικής τιμής (250 mg/lit). Η πηγή Λάμπρας παρουσιάζει χαμηλές συγκεντρώσεις θειικών ιόντων, λόγω του ότι, εκφορτίζει μεγάλες ποσότητες νερού που προέρχονται από διηθήσεις του Αχελώου κατά τη διέλευση του από τα Τριαδικά λατυποπαγή.

Παρατηρούνται επομένως αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου.

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για τα θειικά μπορεί να δοθεί στα 1520mg/l λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων.

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για την αγωγιμότητα μπορεί να δοθεί στα 2720 $\mu\text{S}/\text{cm}$ λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων.

Εκτός των ποιοτικών προβλημάτων φυσικής προέλευσης, δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος.

Σημαντικό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400050 υπάρχουν διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία P177 και P240. Δίνονται στη συνέχεια τα σημεία στα οποία παρατηρείται έστω και μια τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τις ΑΑΤ ή τα όρια ποσιμότητας για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Στο σημείο παρακολούθησης P177 παρατηρούνται υπέρβαση για το ιχνοστοιχείο Fe (200 $\mu\text{g}/\text{l}$) και στο σημείο P240 παρατηρούνται υπερβάσεις για τα ιχνοστοιχεία Fe (5300 $\mu\text{g}/\text{l}$), Mn (260 $\mu\text{g}/\text{l}$) και Al (800 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση με σειρά μετρήσεων που θα προκύψει από το πρόγραμμα παρακολούθησης.

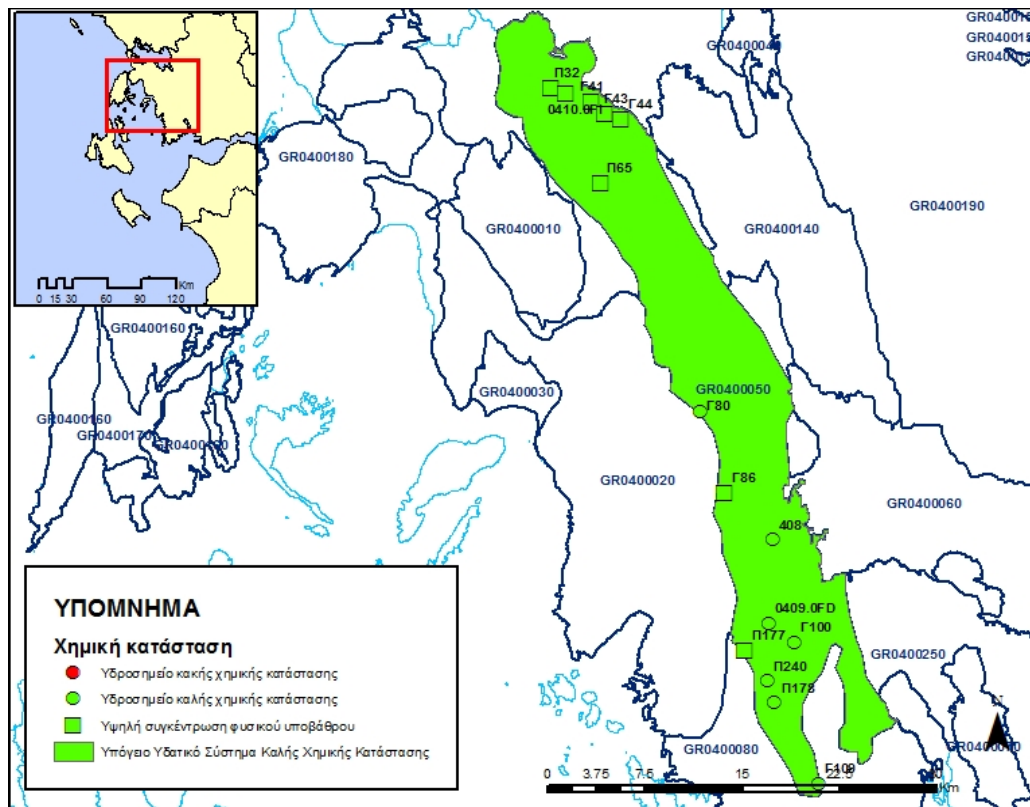
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Νήσσης, ρ. Διμηκός και τον π. Αχελώο. Από τον ποταμό Αχελώο διηθούνται σημαντικές ποσότητες νερού στο ΥΥΣ. Στο ανατολικό όριο του ΥΥΣ αυτό απαντάται η λίμνη Οζερού, με την οποία αναπτύσσεται υδραυλική επικοινωνία. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310008 - ΕΖΔ (SAC)- Λίμνη Οζερός, GR2310001 – SCI, ΕΖΔ (SAC)- Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Εύηνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλας.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1993 αλλά αφορούν μόνο τα νιτρικά και την αμμωνία. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης. Οι αυξημένες τιμές των θειϊκών οφείλονται σε φυσικό υπόβαθρο (παρουσία γύψων στα τριαδικά λατυποπαγή).

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400050 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης. Οι αυξημένες τιμές θειϊκών, χλωριόντων και αγωγιμότητας συνδέονται με τιμές φυσικού υποβάθρου

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400050 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς ρύπανση, με πράσινη κουκίδα. Τα σημεία με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου σημειώνονται με πράσινο τετράγωνο.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400050

4.1.6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΡΙΝΙΟΥ GR0400060

Προσχωματική λεκάνη που αναπτύσσεται στο πεδινό τμήμα μεταξύ των λιμνών Τριχωνίδας, Λυσιμαχείας, Οζερού και φράγματος Στράτου. Στη γεωλογική της δομή συμμετέχουν σύγχρονες ποτάμιες αποθέσεις του Αχελώου, πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων και στο ανατολικό τμήμα πλειο-πλειστοκαινικές αποθέσεις.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400060 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1998-2008 σε 5 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 7 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400060

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

*Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR0400060*

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0402.0FI	501.0	18.6	18.7	7.3	0.0
0424.1FI	510.0	17.6	22.0	9.5	0.0
0425.1FI	522.5	18.0	18.5	8.0	0.0
0426.1FD	399.5	18.7	19.5	7.0	0.0
0439.1FI	734.0	19.1	47.0	4.0	0.1
Π182	674	38,11	31,35	18,6	<0,26
Γ400	508	15,6	28,75	5	<0,26
ΥΓ2	444,5	15,07	14,85	3,1	<0,26
ΓΜεγ.Χώρα	391,5	18,3	17,7	2,5	<0,26
409 /ΥΓ1	459,5	20,4	20,5	7,8	<0,26
422	670,0	22,3	32,0	24,8	<0,26
Φ. ΤΡΑΓΑΝΑ	730,0	24,1	53,9	49,6	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί. Μόνο σε ένα σημείο ελέγχου η τιμή των νιτρικών προσεγγίζει την ανώτερη αποδεκτή τιμή.

Σημαντικό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι αστική περιοχή και δασική έκταση. Το υδατικό σύστημα δέχεται έντονες διάχυτες και σημειακές πιέσεις, λόγω των έντονων χρήσεων, που περιλαμβάνουν αστικοποίηση, γεωργικές καλλιέργειες, κτηνοτροφία, ενεργειακές βιομηχανίες, χημικές βιομηχανίες, διαχείρισης αποβλήτων, βιομηχανίες ορυκτών προϊόντων, παραγωγής και επεξεργασίας μετάλλων.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400060 υπάρχουν διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία ΥΓ2, 409 και 0422. Δίνονται στη συνέχεια τα σημεία στα οποία παρατηρείται έστω και μια τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τις ΑΑΤ ή τα όρια ποσικότητας για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Στο σημείο παρακολούθησης ΥΓ2 παρατηρούνται υπερβάσεις για τα ιχνοστοιχεία Fe (2000μg/l), Mn (185μg/l) και Al (220μg/l). Στο σημείο παρακολούθησης 409 παρατηρούνται υπερβάσεις για τα ιχνοστοιχεία Fe (900μg/l) και Al (390μg/l).

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση με σειρά μετρήσεων που θα προκύψει από το πρόγραμμα παρακολούθησης.

Στα πετρώματα της ενότητας της Πίνδου παρατηρείται υψηλή περιεκτικότητα σε Mn και Fe που συνδέεται με τις συνθήκες συνιζηματογένεσης των οξειδίων αυτών. Με τη διάβρωση των πετρωμάτων αυτών μεταφέρθηκαν στις νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις και τα οξείδια του Fe και Mn μαζί με τα άλλα ιχνοστοιχεία.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Αχελώο, το ρ. Ερμίτσας, τον π. Διμηκό, ρ. Πλατανιάς. Ωστόσο στο ΥΥΣ βρίσκεται το Εθνικό πάρκο Λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου – Αιτωλικού (προστατευόμενο σώμα SCI GR2310009, SAC GR2310001, SPA GR2310015) και η λίμνη Τριχωνίδα (προστατευόμενο σώμα SAC GR2310009). Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310008 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Λίμνη Οζερός, GR2310009 – SCI, ΕΖΔ (SAC)- Λίμνες Τριχωνίδα και Λυσιμαχεία, GR2310013 - ΖΕΠ (SPA) - Λίμνη Λυσιμαχεία.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα συναντώνται 2 σημεία με κωδικό 409/ΥΓ1 και ΥΓ2 στα οποία η διαθέσιμη χρονοσειρά καλύπτει την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην εισαγωγή (κεφ. 2.2.ε : τουλάχιστον 4 συνεχόμενα έτη με 2 μετρήσεις ανά έτος στην πλειοψηφία των ετών).

Από τα στοιχεία αυτά ελήφθησαν οι μέσες ετήσιες τιμές ανά παράμετρο και παρατίθενται επεξεργασμένες στον κατωτέρω πίνακα.

Μέσες ετήσιες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων

ΥΓ1	Conductivity	Cl	SO4	NO3	NO2
2000	582.50	17.28	23.78	11.33	0,05
2001	677.50	19.05	25.70	7.15	0,05
2002	602.25	19.50	26.65	10.55	0,05
2003	659.00	23.70	28.80	10.57	0,05
2004	645.00	14.20	20.70	6.20	0,05
2005					0,05
2006	544.33	72.57		15.73	0,05
2007	468.25	20.20	21.35	10.55	0,05
2008	504.67	24.33	21.30	6.43	0,05

ΥΓ2	Conductivity	Cl	SO4	NO3	NO2
2004	434.0	14.20	15.40	5.0	0,05
2005	377.5	15.1	17.05	5.6	0,05
2006	499.5	16.1	13.25	5.0	0,05
2007	501.0	18.67	8.80	5.0	0,05
2008	442.5	15.95	14.5	5	0,05

Ως περίοδος αναφοράς για τον εντοπισμό των τάσεων, χρησιμοποιούνται για λόγους σύγκρισης οι μέσες συγκεντρώσεις του πρώτου έτους της χρονοσειράς των χημικών αναλύσεων δηλαδή του 2000 και 2004, ελλείψει παλαιότερων μετρήσεων.

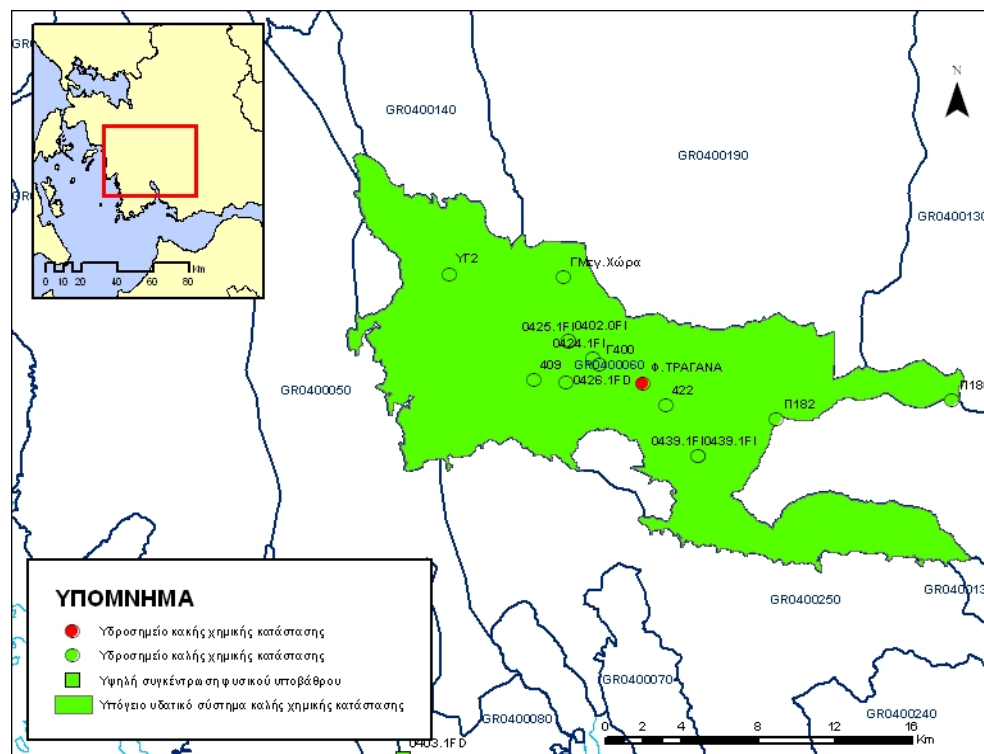
Συγκρίνοντας τη διακύμανση των μέσων ετήσιων τιμών των ποιοτικών παραμέτρων δεν παρατηρούνται διαχρονικές διακυμάνσεις σε κάποια παράμετρο παρά μόνο μικρές διαφοροποιήσεις στις τιμές.

Από την ανωτέρω αξιολόγηση των λιγοστών συνεχών διαθέσιμων στοιχείων δεν παρατηρείται τάση στο ΥΥΣ.

Με βάση τα υφιστάμενα δεδομένα δεν μπορεί να διαγνωσθεί τάση για το σύνολο του ΥΥΣ.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400060 έχουν παρατηρηθεί τοπικά αυξημένες τιμές στις συγκεντρώσεις των νιτρικών.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400050 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση ανώτερης αποδεκτής τιμής με πράσινη κουκίδα και με κόκκινη αυτά με υπέρβαση τιμής.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400060

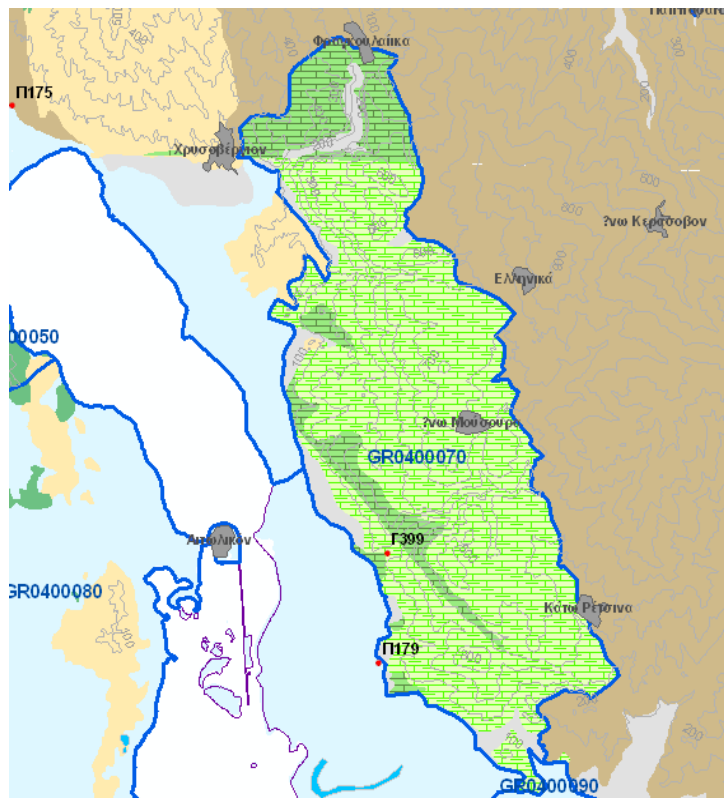
4.1.7 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΑΚΥΝΘΟΥ GR0400070

Καρστική υδροφορία που αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης (Ασβεστολιθοί Αν. Κρητιδικού – Μέσου Ηωκαίνου). Η υδροφορία εκφορτίζεται μέσω της πηγής Κεφαλόβρυσο στο δυτικό τμήμα του συστήματος που χρησιμοποιείται για ύδρευση και σε πηγή ΝΔ του συστήματος που χρησιμοποιείται για άρδευση. Λόγω της τεκτονικής στο Ν-ΝΔ (ρήγματα διεύθυνσης Α-Δ) υπάρχει επικοινωνία με τη θάλασσα και παρατηρείται συγκέντρωση χλωριόντων περί τα 250 mg/lit.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400070 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 1 σημείο που παρουσιάζεται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ δεν είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.

Παρόλα αυτά μπορούν να μας δώσουν μια γενική εικόνα της κατάστασης του ΥΥΣ, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400070

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

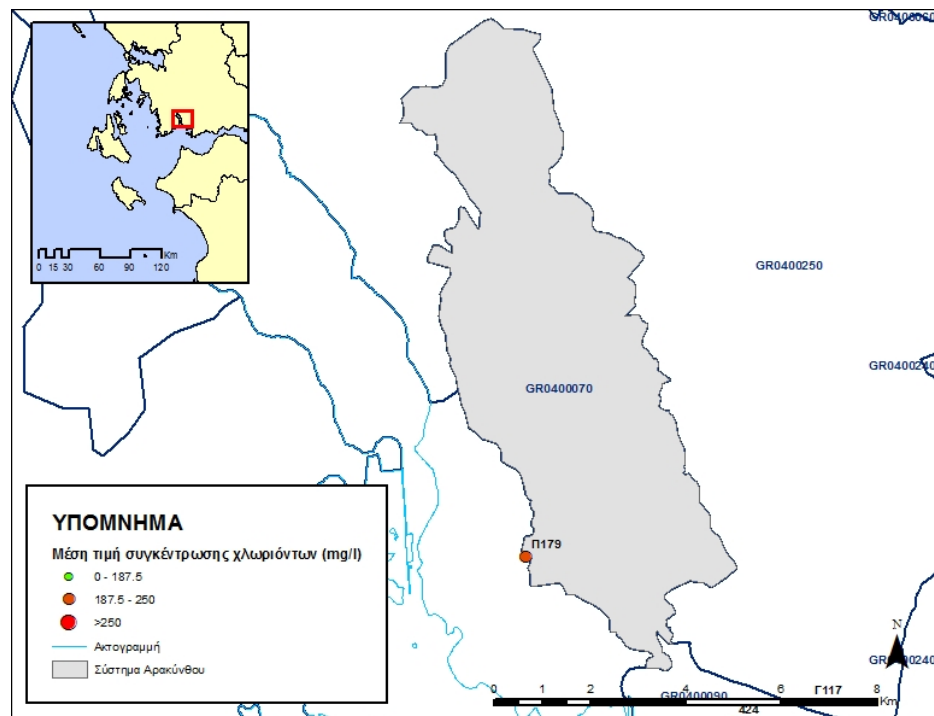
Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400070

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Π179	1230.0	218.4	46.9	6.2	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί για την τιμή στα χλωριόντα. Η υψηλή συγκέντρωση χλωριόντων λόγω υφαλμύρινσης οφείλεται σε τεκτονικά – γεωλογικά αίτια. Παρατηρούνται επομένως υψηλές τιμές φυσικού υποβάθρου.

Εκτός των προβλημάτων φυσικής προέλευσης που εντοπίζονται στο νότιο, στα όρια του συστήματος υπάρχει διάσπαρτη ελεύθερη κτηνοτροφία, τυροκομείο, ελαιουργεία, σφαγείο καθώς και λειτουργία λατομείων μαρμάρου και αδρανών υλικών.

Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.



Θεματικός χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0400070

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400070 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

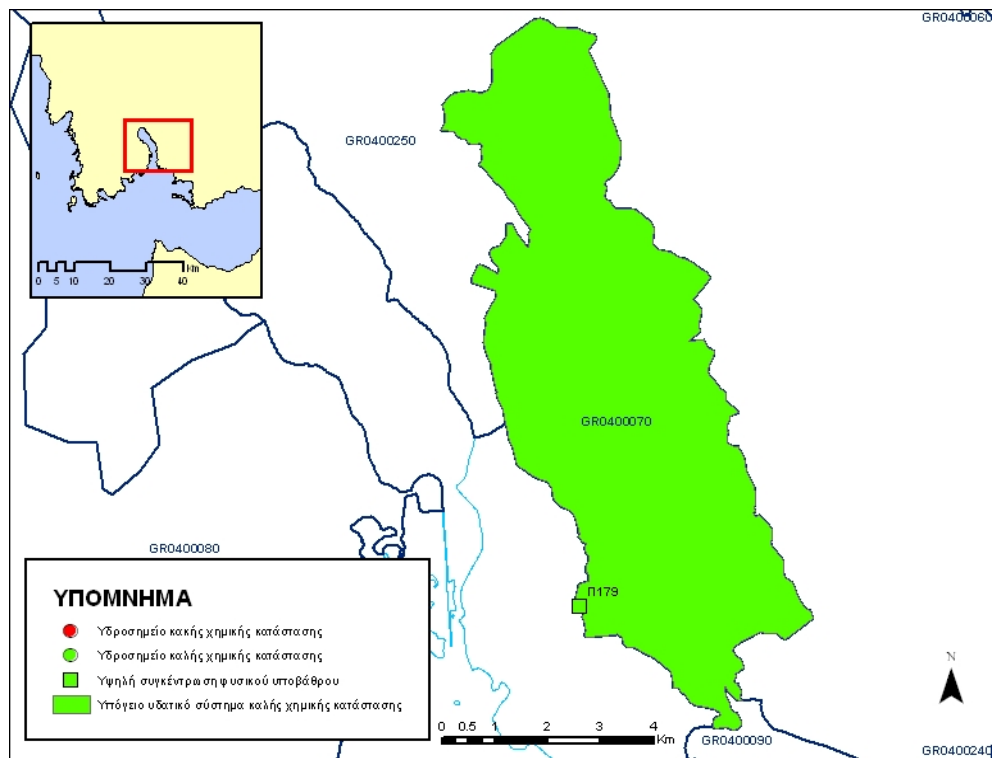
Στο ΥΥΣ δεν απαντώνται επιφανειακά Υδάτινα Συστήματα . Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310015 - ΖΕΠ (SPA) - Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλας, δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας, GR2310010 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Όρος Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας.

Διάγνωση - αξιολόγηση τάσεων: Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400070 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης που να τεκμηριώνεται από τις πρόσφατες χημικές αναλύσεις των γεωτρήσεων. Σημειώνονται διάσπαρτες σημειακές ή διάχυτες εστίες ρύπανσης.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1993. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400070 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400070 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και το σημείο δειγματοληψίας με πράσινο τετραγωνάκι λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400070

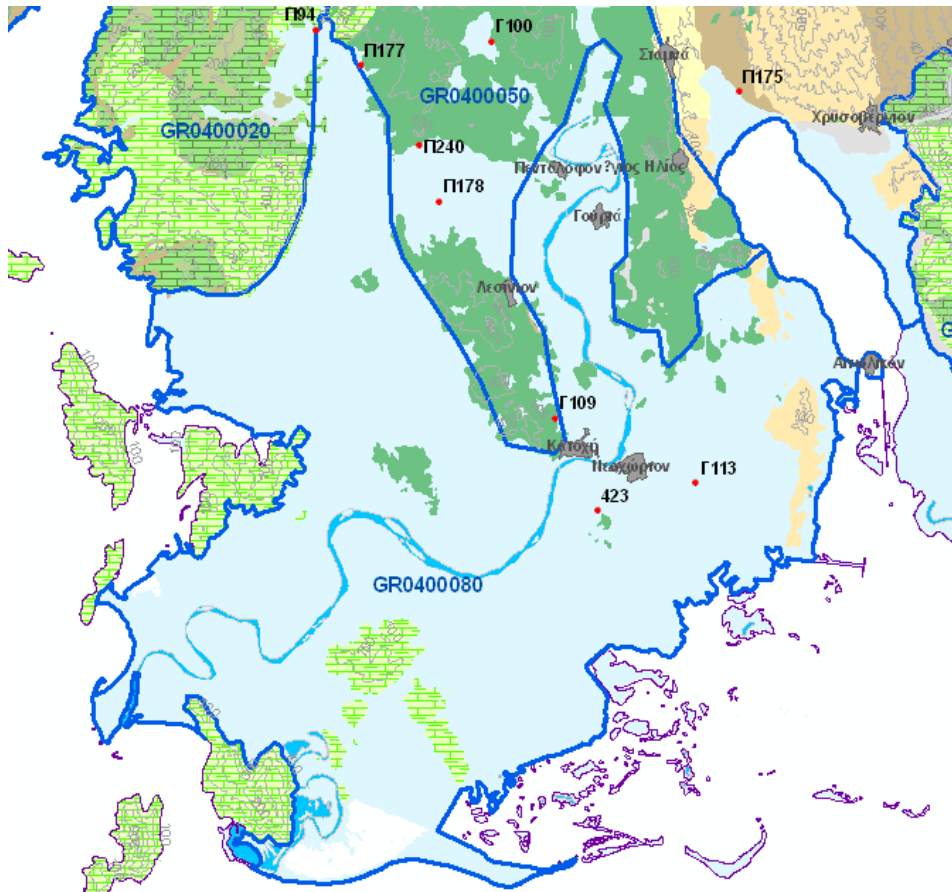
4.1.8 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΛΤΑ ΑΧΕΛΩΟΥ - ΟΙΝΙΑΔΩΝ GR0400080

Προσχωματική λεκάνη που αναπτύσσεται στο ΝΔ άκρο της Αιτωλοακαρνανίας από τις αποθέσεις του π. Αχελώου. Στις περιοχές επικράτησης των αδρομερών αποθέσεων αναπτύσσονται σημαντικής δυναμικότητας υδροφορίες ελεύθερης ή υπό πίεση λόγω εναλλαγών με αργιλικά στρώματα.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400060 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 2 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ δεν είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.

Παρόλα αυτά μπορούν να μας δώσουν μια γενική εικόνα της κατάστασης του ΥΥΣ, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400080

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR0400080

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
G113	706,0	48,9	70,3	5,0	<0,26
423	1746,0	358,8	103,3	3,1	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375
Min	706.0	48.9	70.3	3.1	
Max	1746.0	358.8	232.5	18.6	

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν τις ανώτερες αποδεκτές τιμές που έχουν προσδιορισθεί για τα χλωριόντα σε ένα από τα δυο σημεία.

Το υδατικό σύστημα δέχεται έντονες πιέσεις λόγω γεωργικής καλλιέργειας στο μεγαλύτερο τμήμα του. Οι πιέσεις αφορούν την ποιοτική επιβάρυνση και όχι τόσο τις αντλήσεις, αφού το υδατικό δυναμικό που χρησιμοποιείται για άρδευση προέρχεται κατά κύριο λόγο από επιφανειακά ύδατα, και τις πηγές Λάμπρας.

Λόγω τις παλαιογεωγραφικής εξέλιξης του Δέλτα του Αχελώου στο Ν-ΝΔ τμήμα του συστήματος (νότια της τάφρου του Αχελώου) παρατηρείται έντονη υφαλμύριση.

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για τα χλωριόντα μπορεί να δοθεί στα 400mg/l λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων.

Τοπικά επίσης συναντώνται αυξημένες ποσότητες θειικών ιόντων λόγω γεινίασης και υπόγειας επικοινωνίας με τις εμφανίσεις των τριαδικών λατυποπαγών.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400080 υπάρχουν διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στο σημείο G109.

Στο σημείο αυτό δεν παρατηρείται έστω και μια τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τις ΑΑΤ ή τα όρια ποσιμότητας για τα στοιχεία που δεν έχουν καθορισθεί ΑΑΤ

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

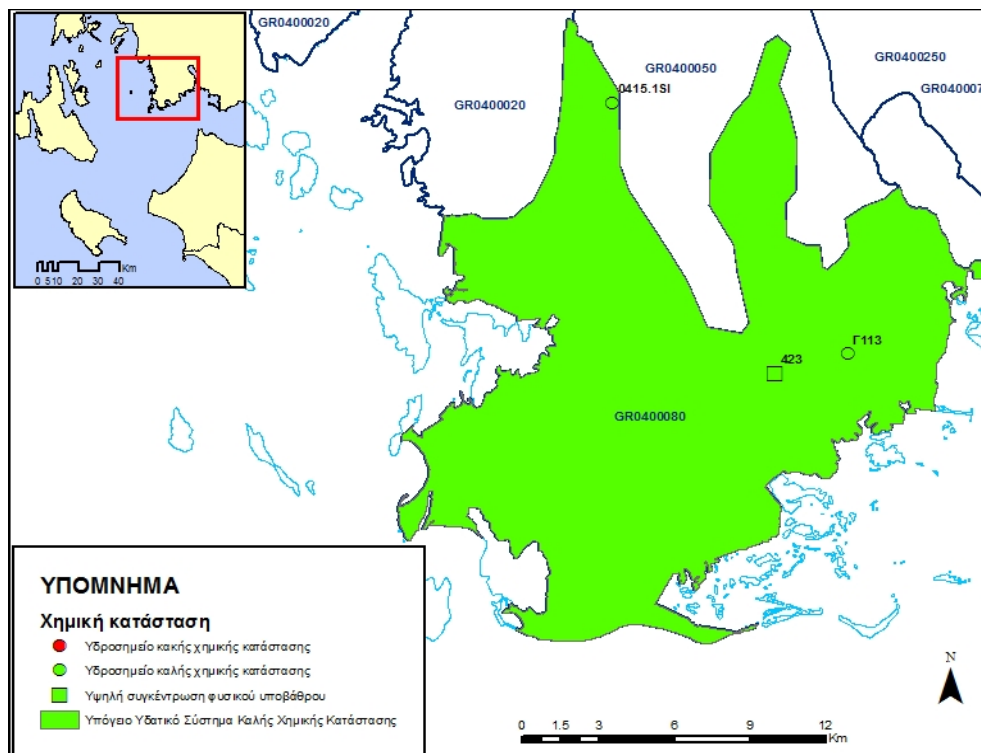
Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Αχελώο, τμήμα του οποίου είναι σε κακή χημική κατάσταση και την τάφρο Βαλτί. Επίσης αναπτύσσεται η λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου (προστευόμενο σώμα Ramsar, SCI GR2310009, SAC GR2310001, SPA GR2310015). Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310001 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Εύηνου, νησι Εχινάδες, νήσος Πεταλας, GR2310015 – ΖΕΠ (SPA) - Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και Εκβολές Εύηνου, Νήσι Εχινάδες, νήσος Πεταλας, δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1995. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων

διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400080 έχουν παρατηρηθεί τοπικά αυξημένες τιμές ρυπαντών κυρίως λόγω υφαλμύρισης.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400080 έχει καλή χημική κατάσταση. Οι υπερβάσεις εντοπίζονται σε ένα μόνο τμήμα του συστήματος. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς ρύπανση με πράσινη κουκίδα και τα σημεία με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου σημειώνονται με πράσινο τετράγωνο.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400080

4.1.9 ΣΥΣΤΗΜΑ ΩΛΟΝΟΥ-ΠΙΝΔΟΥ GR0400130

Το καρστικό αυτό υδατικό σώμα αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ενότητας της Πίνδου και εκτείνεται από τον Κορινθιακό μέχρι τα Τζουμέρκα της οροσειράς της νότιας Πίνδου.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400130 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1993-2008 σε 7 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 45 σημεία (με περισσότερες από 4 μετρήσεις). Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

*Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR04000130*

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0404.0SD	7.4	449.0	7.6	10.0	4.7	0.0
0421.1SD	7.4	435.0	5.9	10.0	4.9	0.1
0436.1SD	7.4	435.5	5.0	10.0	4.4	0.0
0437.1SD	7.9	245.0	3.3	10.0	2.8	0.1
0438.1SD	7.5	377.5	10.9	10.0	5.3	0.0
0439.1FI	7.2	748.0	19.1	47.0	4.0	0.1
0443.1SD	7.8	235.0	3.8	10.0	2.0	0.0
Π180	7,7	347,0	7,1	9,1	0,0	0,3
Π185	7,6	384,0	7,1	4,4	0,0	0,3
Π186	7,5	449,0	10,6	9,6	3,1	0,3
Π188	7,5	326,0	8,9	6,7	5,0	0,3
Π189	7,7	414,0	9,0	13,4	0,0	0,3
Π192	7,6	1357,0	259,7	52,5	6,2	0,3
Π211	7,7	226,0	4,6	6,3	0,0	0,3
Π212	7,6	288,5	7,3	11,0	0,0	0,3
Π217	7,8	222,0	5,3	4,4	3,1	0,3
Π218	7,6	197,0	3,6	4,8	5,0	0,3
Π220	7,6	293,0	7,1	7,8	5,0	0,3
Π221	7,8	309,0	5,0	5,8	0,0	0,3
Π222	7,8	261,0	5,3	6,5	5,0	0,3
Π233	7,5	211,0	3,6	5,4	0,0	0,3
Π247	7,5	277,0	5,3	9,6	3,1	0,3
Π248	7,4	292,0	7,1	10,0	0,0	0,3
Π249	7,5	239,5	5,3	9,3	0,0	0,3
Π250	7,5	255,0	5,3	11,6	0,0	0,3
Π253	7,5	351,0	5,3	9,7	0,0	0,3
Π254	7,6	351,0	4,3	8,2	3,1	0,3
Π255	7,5	315,0	5,3	7,4	0,0	0,3
Π256	7,6	313,0	4,3	14,5	0,0	0,3
Π260	7,7	295,0	7,1	3,6	0,0	0,3
Π262	7,7	239,0	5,0	5,4	0,0	0,3
Π263	7,4	337,0	7,1	5,2	0,0	0,3
Π264	7,4	310,0	5,3	10,0	0,0	0,3
Π265	7,6	292,5	6,7	9,1	4,1	0,3
Π272	7,7	203,0	3,7	9,3	2,5	0,3
Π274	7,3	268,5	5,0	5,8	0,0	0,3
Π276	7,3	359,0	8,9	9,0	3,1	0,3
Π305	7,5	255,5	6,6	12,8	0,0	0,3

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Π307	7,5	208,5	2,3	7,2	0,0	0,3
Π312	7,6	225,0	3,0	9,3	0,0	0,3
Π320	7,5	223,0	5,3	9,4	0,0	0,3
Π329	7,5	307,0	7,1	11,1	5,0	0,3
Π186	7,6	384,5	7,8	9,8	4,1	0,3
411	7,7	339,5	7,1	4,6	1,6	0,3
412	7,6	390,0	7,1	5,2	5,0	0,3
413	7,6	380,0	7,1	5,6	0,0	0,3
416	7,6	330,0	7,1	9,7	6,2	0,3
417	7,9	335,0	18,8	8,6	6,2	0,3
Γ161	7,6	6092,5	1690,5	288,1	5,6	0,3
Γ162	7,7	427,0	12,8	38,3	2,5	0,3
Γ163	7,5	565,5	16,0	50,8	6,2	0,3
Γ276	7,5	333,0	9,9	9,6	4,1	0,3
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	6,5 έως 9,5	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ		1875	187,5	187,5	37,5	0,375
Min	7.3	203.0	2.3	3.6	0.0	
Max	7.9	6092.5	1690.5	288.1	6.2	

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί. Μόνο σε δυο γεωτρήσεις παρατηρείται υπέρβαση των ανώτερων αποδεκτών τιμών για την αγωγιμότητα τα θειικά και τα χλωριόντα, που συνδέεται με υφαλμύριση

Στα όρια του συστήματος υπάρχουν πολλές θέσεις ΧΑΔΑ, καθώς και μικρών μονάδων παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας. Το μεγαλύτερο τμήμα καλύπτεται από δασικές εκτάσεις εντός των οποίων υπάρχουν διάσπαρτοι οικισμοί.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400130 υπάρχουν διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων. Δίνονται στη συνέχεια τα σημεία στα οποία παρατηρείται έστω και μια τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τις ΑΑΤ ή τα όρια ποσότητας για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Σημεία Γ276, ΑΗΕΓ406, ΑΗΛΡ1, ΑΗΛΡ10, ΑΗΛΡ11, ΑΗΛΡ14, ΑΗΛΡ2, ΑΡΗΡ101, ΑΡΗΡ106, ΑΡΗΡ107, ΑΡΗΡ108, ΑΡΗΡ110, ΑΡΗΡ112, ΑΡΗΡ211, ΑΡΗΡ38, ΑΡΗΡ39, ΑΡΗΡ40, ΑΡΗΡ47, ΑΡΗΡ61 και ΑΡΗΡ68.

Στο σημείο παρακολούθησης ΑΡΗΡ110 παρατηρείται υπέρβαση για το ιχνοστοιχείο Fe (1050 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση με σειρά μετρήσεων που θα προκύψει από το πρόγραμμα παρακολούθησης.

Στα πετρώματα της ενότητας της Πίνδου παρατηρείται υψηλή περιεκτικότητα σε Mn και Fe που συνδέεται με τις συνθήκες συνιζηματογένεσης των οξειδίων αυτών. Με τη διάβρωση

των πετρωμάτων αυτών μεταφέρθηκαν στις νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις και τα οξειδία του Fe και Mn μαζί με τα άλλα ιχνοστοιχεία.

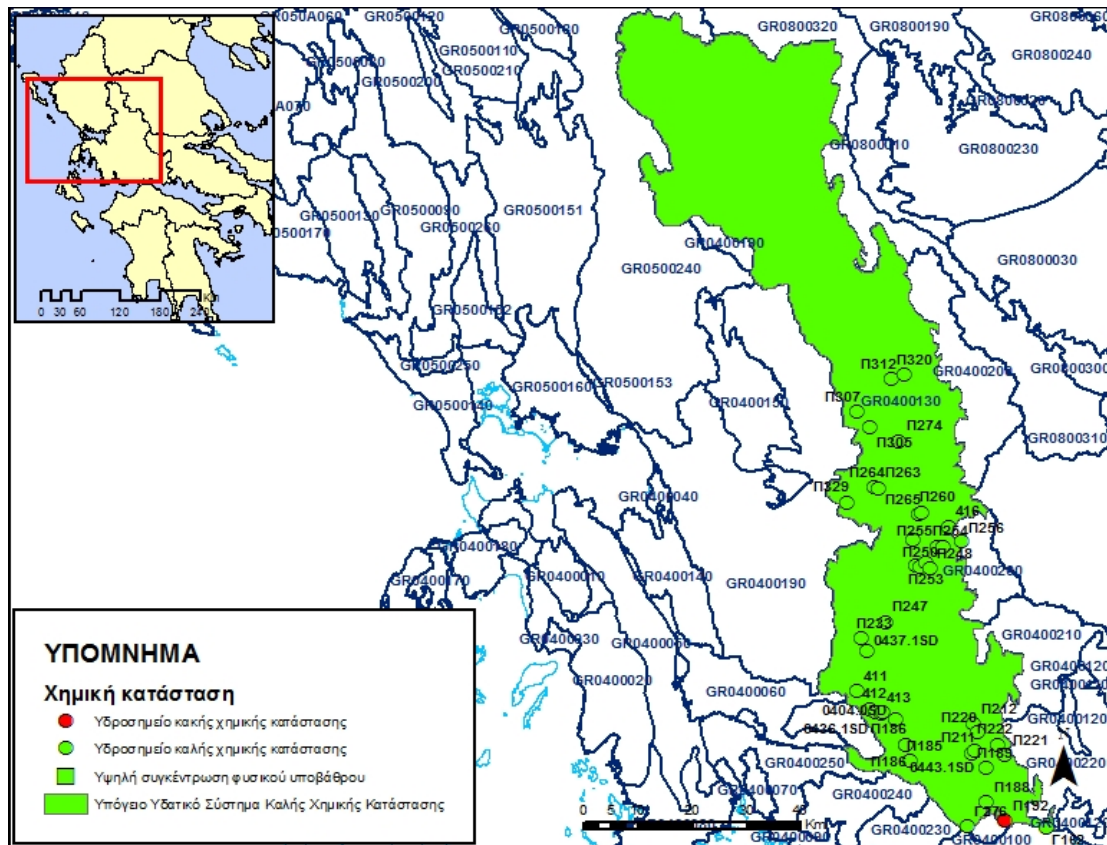
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Αχελώο, καλλαρίτικο π., Μουτσαρίτικο ρ., καμναίτικο ρ., Γκούρα ρ., Αρέντας ρ., Κουμπουριανίτικο ρ., Πλατανιάς ρ., Μεγάλο π., Καριτσιώτης ρ., Άσπρος ρ., Καρουλάς ρ., Ταυρωπός π., Μέγα ρ., Αγιοτριαδίτικο ρ., Γραβενίτης, Αγραφιώτης π., Φραγγιστανόρεμα, Καρπενιτσιώτης ρ., Κρικελιώτης, Αγαλιανός ρ., Εύηνος π., Διπλατάνου ρ. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2130013 - ΖΕΠ (SPA) - Λίμνη Λυσιμαχεια, GR2110006 - ΖΕΠ (SPA) - Κοιλαδα Αχελουω Και Ορη Βαλτου, GR2430002 - ΖΕΠ (SPA) - Ορη Αγραφα, GR1440002 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Κερκετιο Ορος (Κοζιακας), GR1440001– SCI, ΕΖΔ (SAC) – Ασπροπόταμος, GR2110002 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Ορη Αθαμανων (Νεραΐδα), GR1410002 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Άγραφα, GR1410001 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Περιοχή Λίμνης Ταυρωπού, GR2430001 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Ορος Τυμφρηστος (Βελουχι), GR2310004 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Όρος Παναϊτωλικό, GR2450004 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Παραλιακή Ζώνη από Ναύπακτο εως Ιτέα, GR1440006 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Κορυφές Όρους Κόζιακα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1996. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400130 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης πέραν της υφαλμύρισης στη νότια απόληξη του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400130 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του Υδατικού Συστήματος θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας με πράσινη κουκίδα εκείνα που είναι καλής χημικής κατάστασης και με κόκκινα εκείνα που είναι κακής αντίστοιχα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400130

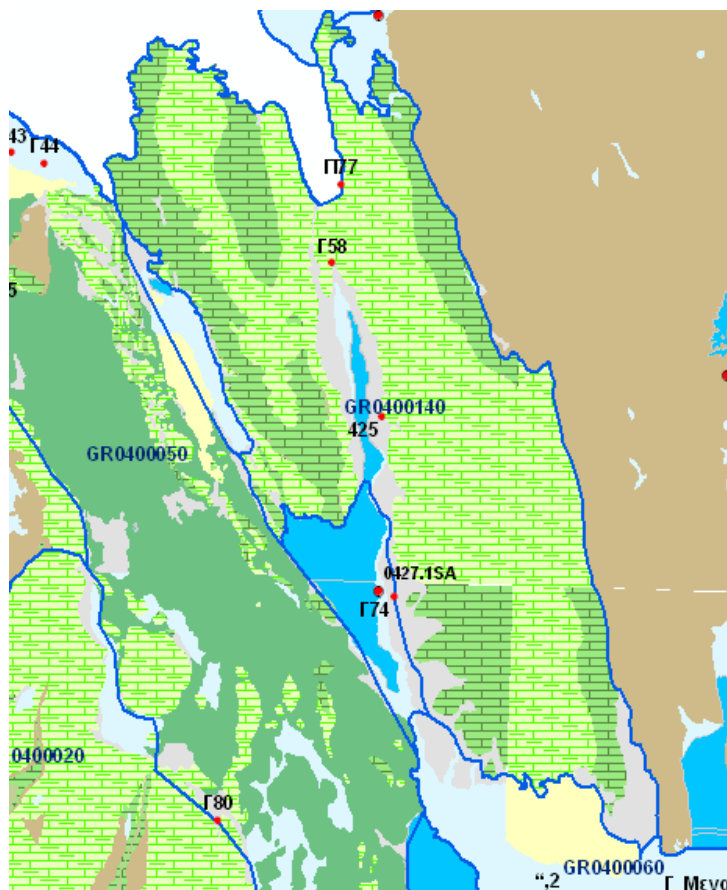
4.1.10 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ GR0400140

Καρστική υδροφορία που αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης στη περιοχή νότια της Αμφιλοχίας μεταξύ του Αμβρακικού κόλπου και της λίμνης Αμβρακίας.

Η καρστική υδροφορία εκφορτίζεται στο βόρειο τμήμα μέσω υφάλμυρων παράκτιων και υποθαλάσσιων πηγών (πηγές Πετρόνικου, Βλύχας) και στο νότιο τμήμα στην εποχική πηγή υπερπλήρωσης Ρίβιο που αναβλύζει σε υψόμετρο μεγαλύτερο από της στάθμης της λίμνης Αμβρακίας.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR04000140 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1999-2005 σε 1 σημείο και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 4 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400140

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400140

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0427.1SA	7.6	1693.0	250.0	67.2	12.4	0,5
Π77	7,7	4900,0	1631,0	190,0	6,2	<0,26
Γ58	7,4	1332,0	249,3	67,2	15,5	<0,26
Γ74	7,5	580,0	35,5	23,3	12,4	<0,26
425	7,9	1693,0	413,4	53,3	12,4	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	6,5 έως 9,5	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ		1875	187,5	187,5	37,5	0,375
Min	7.4	580.0	35.5	23.3	6.2	
Max	7.9	4900.0	1631.0	190.0	15.5	0.5

Εκτός από τις τιμές των χλωριόντων δεν παρατηρούνται τιμές που να υπερβαίνουν τις ανώτερες αποδεκτές τιμές που έχουν προσδιορισθεί.

Στο υδατικό σύστημα παρατηρείται έντονη υφαλμύριση που συνδέεται με τεκτονικά – γεωλογικά αίτια και όχι σε υπεράντλησεις. Οι αυξημένες τιμές των χλωριόντων οφείλονται σε αυξημένες τιμές του φυσικού υποβάθρου.

Στην περιοχή της Αμφιλοχίας έχουμε την ανάβλυση ης παράκτιας καρστικής πηγής Πετρονίκου (Π77) ενώ νοτιότερα στο σύστημα τα χλωριόντα μειώνονται (Γ74).

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για τα χλωριόντα μπορεί να δοθεί στα 1700mg/l λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων.

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για την αγωγιμότητα μπορεί να δοθεί στα 4900μS/cm λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400140 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

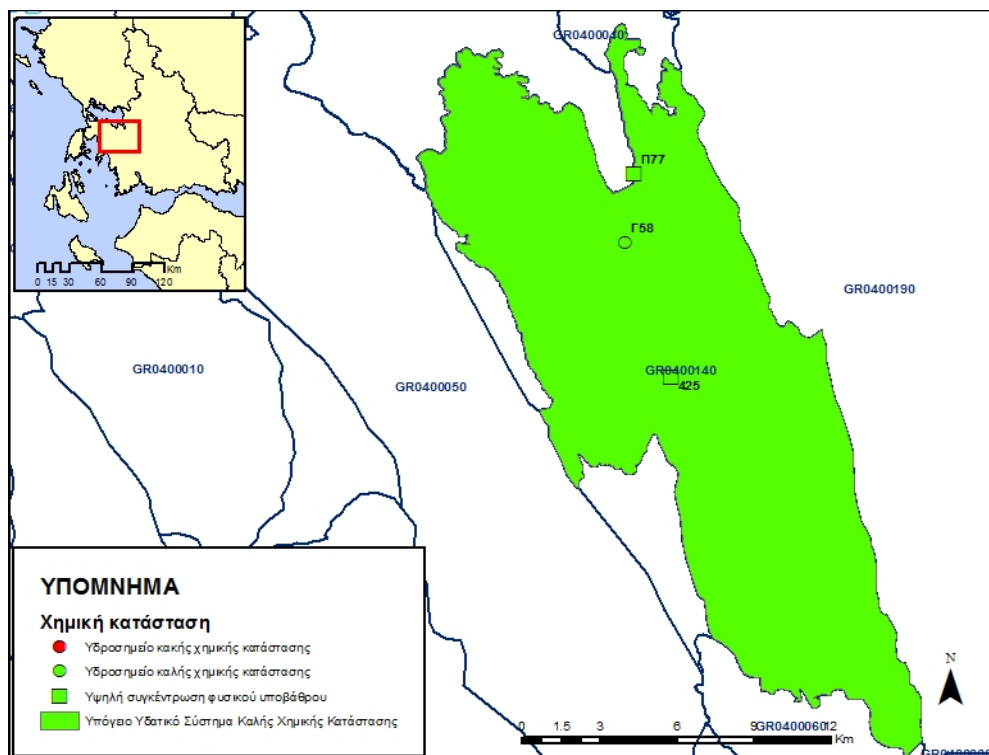
Στο ΥΥΣ δεν απαντώνται επιφανειακά Υδάτινα Σώματα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310007 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Λίμνη Αμβρακία
GR2310016 - ΖΕΠ (SPA) - Λίμνη Αμβρακία

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1999 αλλά αφορούν μόνο τα νιτρικά. Για τις υπόλοιπες παραμέτρους υπάρχουν μετρήσεις από το 2004. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες

δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400130 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης. Σημειώνονται υψηλές τιμές χλωριόντων, θειϊκών και αγωγιμότητας λόγω φυσικού υποβάθρου.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400140 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα. Τα σημεία δειγματοληψίας θα είναι με πράσινη κουκίδα, εκτός από τα σημεία με υψηλές συγκεντρώσεις φυσικού υποβάθρου που παρουσιάζονται με πράσινο τετράγωνο.



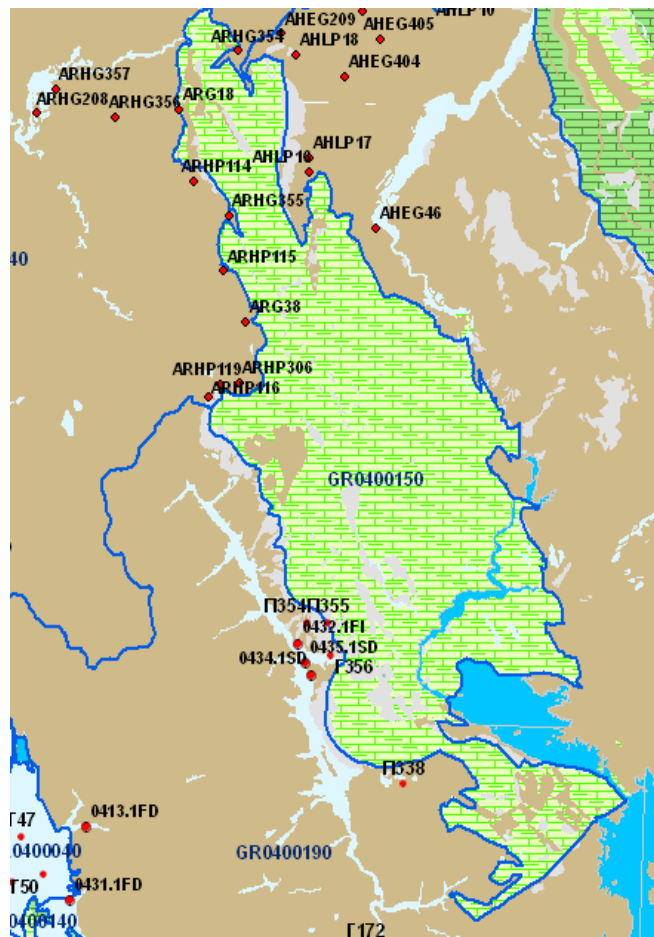
Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400140

4.1.11 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΜΠΕΣΟΥ - ΒΑΛΤΟΥ GR0400150

Καρστική υδροφορία που αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης. Η τροφοδοσία του συστήματος εκτός των βροχοπτώσεων προέρχονται και από διηθήσεις του π. Αχελώου στο ανατολικό τμήμα του συστήματος.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400150 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1998-2008 σε 2 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 17 σημεία εκ των οποίων στα 8 με περισσότερες από 3 μετρήσεις ενώ στις υπόλοιπες 9 με το πολύ τρεις μετρήσεις που δεν συμπεριλαμβάνονται υπόψη στην ανάλυση. Τα σημεία παρακολούθησης της χημικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400150

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400150

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0434.1SD	7.4	468.0	7.7	10.0	14.4	0
0435.1SD	7.9	228.0	4.3	10.0	7.1	0
Π338	7.5	374.0	6.0	18.2	0.0	<0,26
Π354	7.7	269.5	7.3	7.9	0.0	<0,26
Π355	7.7	227.0	7.1	10.0	15.5	<0,26
Π356	7.5	454.0	10.6	11.6	20.2	<0,26
ARHG355	8.0	281.0	5.0	10.0	5.0	0.3
ARHG355	7.9	386.0	5.0	13.0	5.0	0.3
ARHG358	8.0	363.0	5.0	30.0	5.0	0.3
ARHP115	8.0	305.5	7.1	10.0	6.0	0.3
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	6,5 έως 9,5	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ		1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν σε κανένα σημείο τις ανώτερες αποδεκτές τιμές, ούτε το 75% αυτών, που έχουν προσδιορισθεί.

Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στα όρια του υδατικού συστήματος.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400150 υπάρχουν διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία AHEG46, AHLP17, ARHG354, ARHG355 και ARHG358. Δίνονται στη συνέχεια τα σημεία στα οποία παρατηρείται έστω και μια τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τις ΑΑΤ ή τα όρια ποσικότητας για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Στο σημείο παρακολούθησης ARHG354 παρατηρείται υπέρβαση για το ιχνοστοιχείο Fe (357μg/l). Στο σημείο παρακολούθησης ARHG358 παρατηρούνται υπερβάσεις για τα ιχνοστοιχεία Fe (40000μg/l) και Mn (130μg/l).

Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση με σειρά μετρήσεων που θα προκύψει από το πρόγραμμα παρακολούθησης.

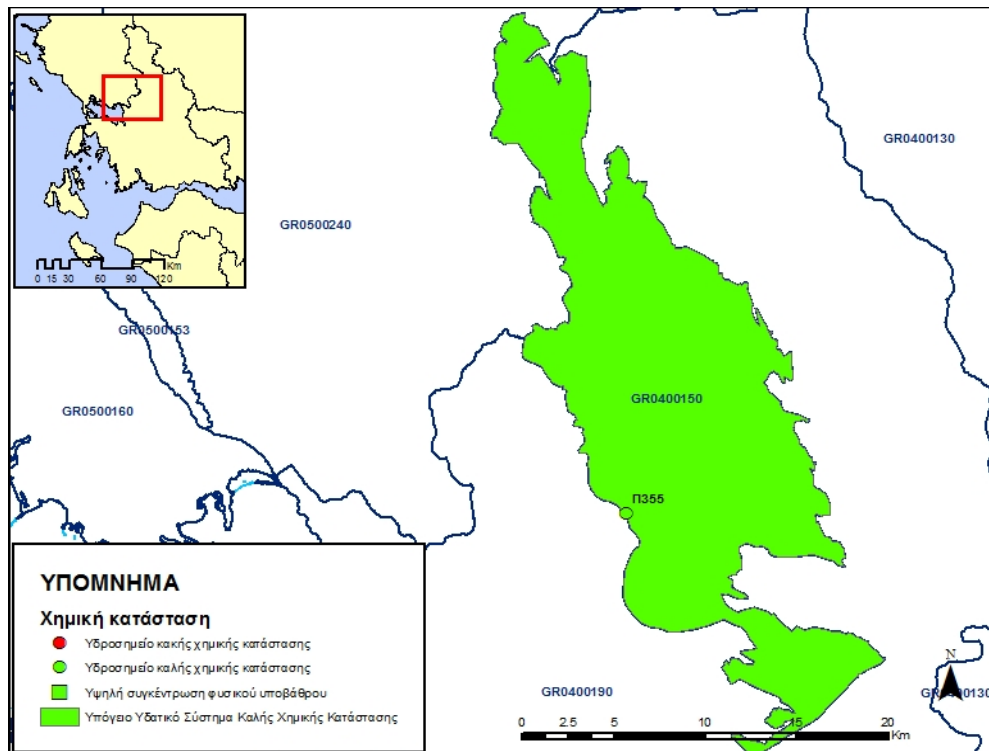
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ αναπτύσσεται ο π. Αχελώος. Στο ΥΥΣ απαντάται προστατευόμενο σώμα SPA GR2110006. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2110006 - ΖΕΠ (SPA) - Κοιλιάδα Αχελώου Και Όρη Βάλτου.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1999 αλλά αφορούν μόνο τα νιτρικά. Για τις υπόλοιπες παραμέτρους υπάρχουν μετρήσεις από το 2004. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400150 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400150 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς επιβάρυνση με πράσινη κουκίδα.



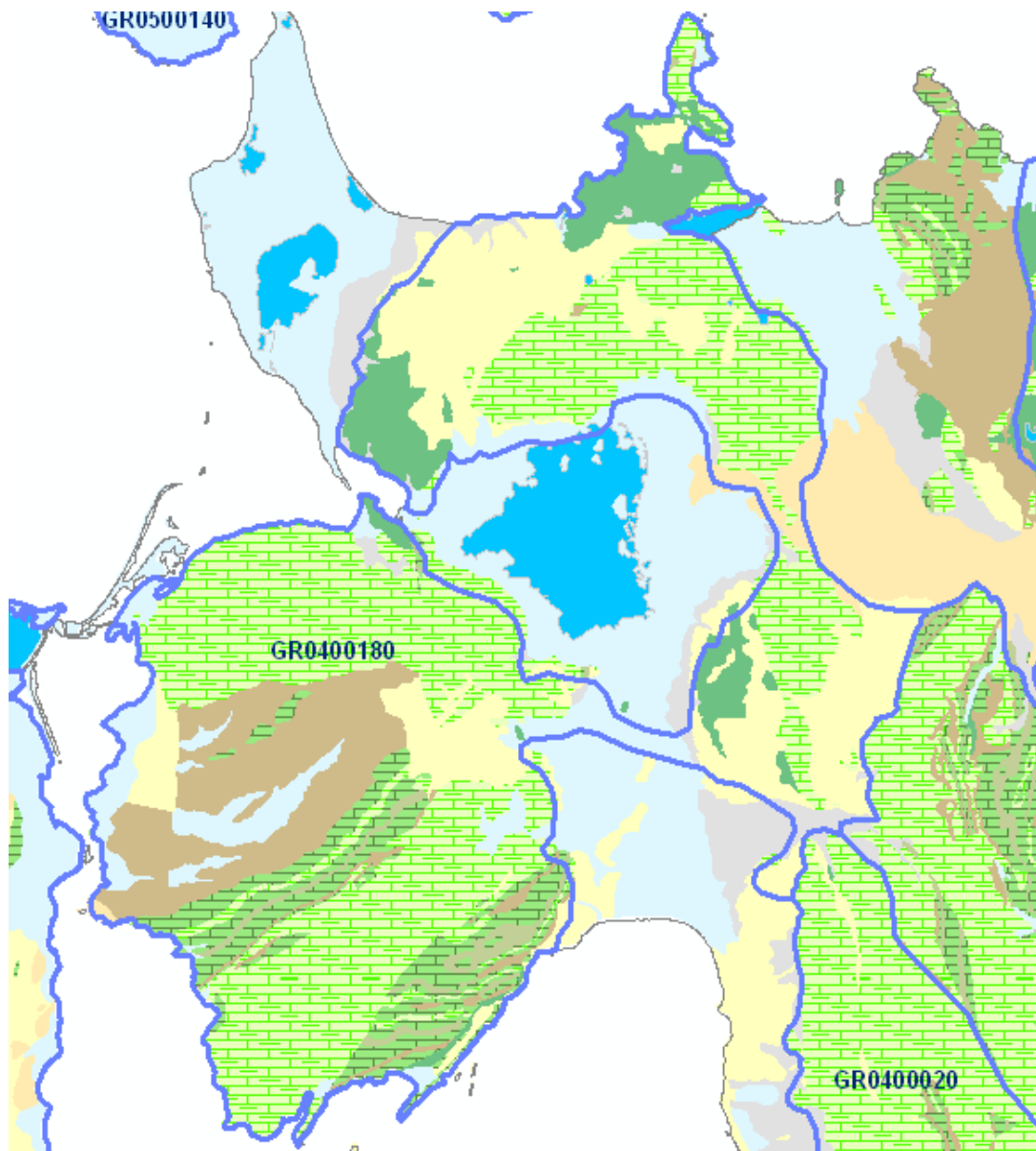
Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400150

4.1.12 ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΟΝΙΤΣΑΣ – ΒΟΥΛΚΑΡΙΑΣ GR0400180

Στα όρια του υδατικού συστήματος που αναπτύσσεται σε καρστικούς, ρωγματώδεις και κοκκώδεις σχηματισμούς δεν υπάρχουν σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης. Με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία δεν μπορεί να καθοριστεί περίοδος αναφοράς.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400180 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400180

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ δεν διαρέεται από κάποιο ρέμα ή ποταμό, αλλά αναπτύσσεται η Λίμνη Βουλκερία (προστατευόμενο σώμα SPA GR2310014) και η Λιμνοθάλασσα Στενών (προστατευόμενο σώμα SPA GR2310014) ενώ απαντάται το Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων Αμβρακικού. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2110001 - ΕΖΔ (SAC) - Αμβρακικός Κόλπος, δέλτα Λούρου και Άραχθου (Πέτρα, Μυτικός, Ευρύτερη Περιοχή), GR2310006 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, εκβολές Εύηνου, νήσι Εχινάδες, νήσος Πεταλας, GR2310014 - ΖΕΠ (SPA) - λίμνη Βουλκαρία, GR2310011 - ΖΕΠ (SPA) - όρος Τσερεκας (Ακαρνανικά), (RAMSAR -3GR009) - Κόλπος Αμβρακικού.

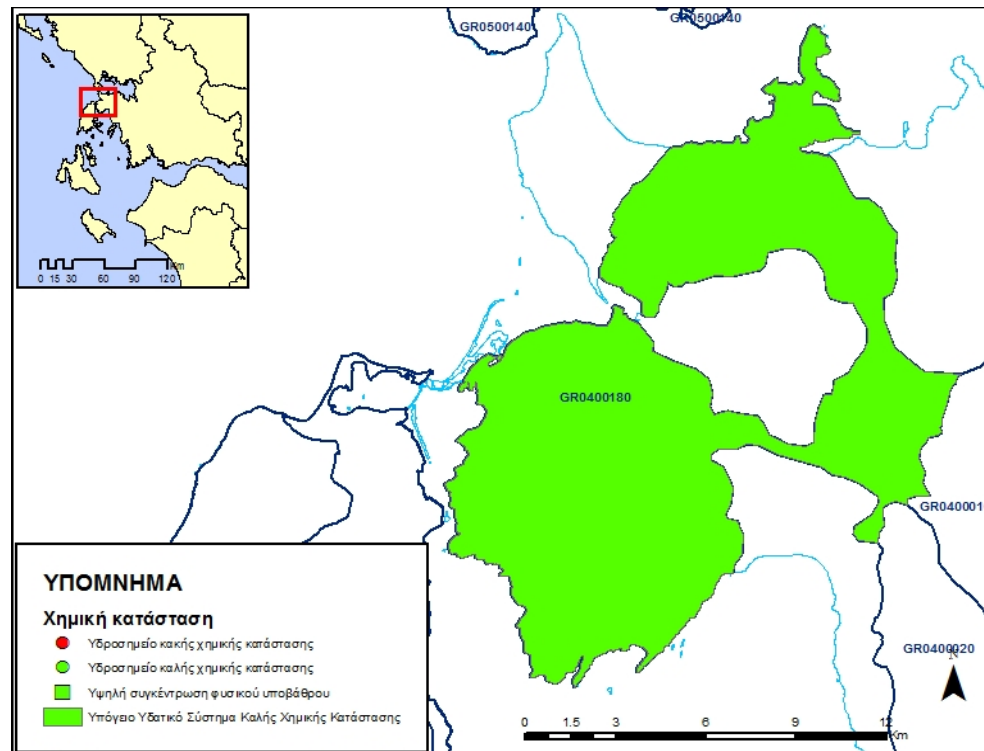
Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στα όρια του υδατικού συστήματος είναι περιορισμένη η έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων και η οικιστική ανάπτυξη, ενώ έχουν παρατηρηθεί τοπικά αυξημένες τιμές ρυπαντών στο ΒΑ τμήμα του, νότια της Βόνιτσας.

Αναμένεται κατά θέσεις αυξημένη περιεκτικότητα σε χλωριόντα λόγω γειννίας με τη θάλασσα, και σε θειικά λόγω παρουσίας τριαδικών λατυποπαγών.

Στην έκταση του συστήματος αναμένονται αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου τόσο για τα χλωριόντα όσο και για τα θειικά λόγω παρουσίας γύψων στα τριαδικά λατυποπαγή.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι το σύστημα είναι σε καλή κατάσταση.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400180 έχει καλή χημική κατάσταση με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400180

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400190

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0433.1SD	551.0	10.1	32.8	1.9	0,0
0413.1FD	632.0	28.7	28.8	9.8	0,1
Γ171	500.5	14.4	26.9	17.1	0.3
Γ172	389.0	14.4	19.2	12.4	0.3
Γ396	443.0	14.2	26.0	5.0	0.3
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν σε κανένα σημείο τις ανώτερες αποδεκτές τιμές που έχουν προσδιορισθεί.

Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στα όρια του υδατικού συστήματος. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση βιομηχανικών μονάδων παρατηρείται στο νότιο τμήμα του (περιοχή Αγρινίου).

Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους, συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των οικισμών.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400190 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

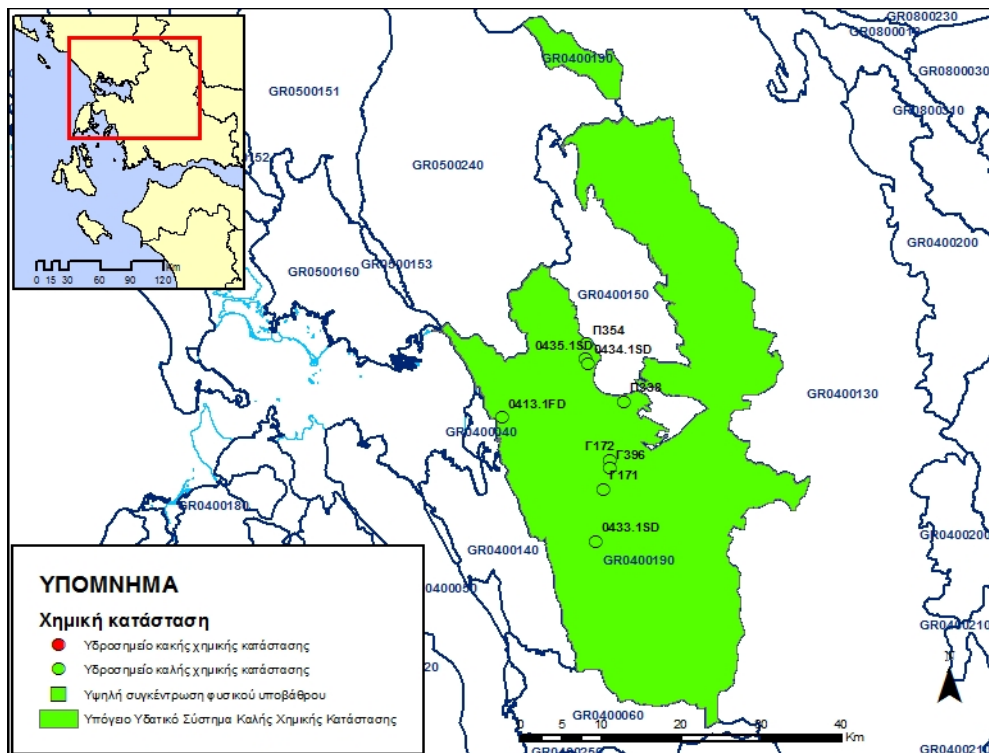
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Αχελώο, το ρ. Βατανιάδα, το ρ. Πρασιάς, το ρ. Λεπιανίτης, το ρ. Γρανιτσιώτης, τον π. Ίναχο, το ρ. Ζέρβας, το ρ. Ερμίτσας, το ρ. Αμφιλοχίας, και το ρ. Φραγγιστανόρεμα. Επίσης αναπτύσσεται η Τεχνητή Λίμνη Κρεμαστών, η οποία είναι προστατευόμενη περιοχή αναψυχής εσωτερικών υδάτων και προστατευόμενο υδάτινο σώμα εντός της κοιλάδα Αχελώου (GR2110006). Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2130013 - ΖΕΠ (SPA) - Λίμνη Λυσιμαχεία GR2110006- ΖΕΠ (SPA) - Κοιλάδα Αχελώου και Όρη Βάλτου, GR2430002 - ΖΕΠ (SPA) - Όρη Άγραφα

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1996 αλλά αφορούν μόνο τα νιτρικά. Για τις υπόλοιπες παραμέτρους υπάρχουν μετρήσεις από το 2004. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Η απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία εκτεταμένης οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400190 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς επιβάρυνση με πράσινη κουκίδα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400190

4.1.14 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΧΕΛΩΟΥ GR0400200

Το σύστημα αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη.

Στα όρια του υδατικού συστήματος δεν υπάρχουν σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης (χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες).

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400200 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Αγιотριαδίτικο, το ρ. Σαραντάπορου, το ρ. Άσπρος, τον π. Ταυρωπό, το Μεγάλο π. και το ρ. Καρισιώτη. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1410001 - SCI, EZΔ (SAC) - περιοχή Λίμνης Ταυρωπού, GR2430001 – SCI, EZΔ (SAC) - Όρος Τυμφρηστός (Βελουχι).

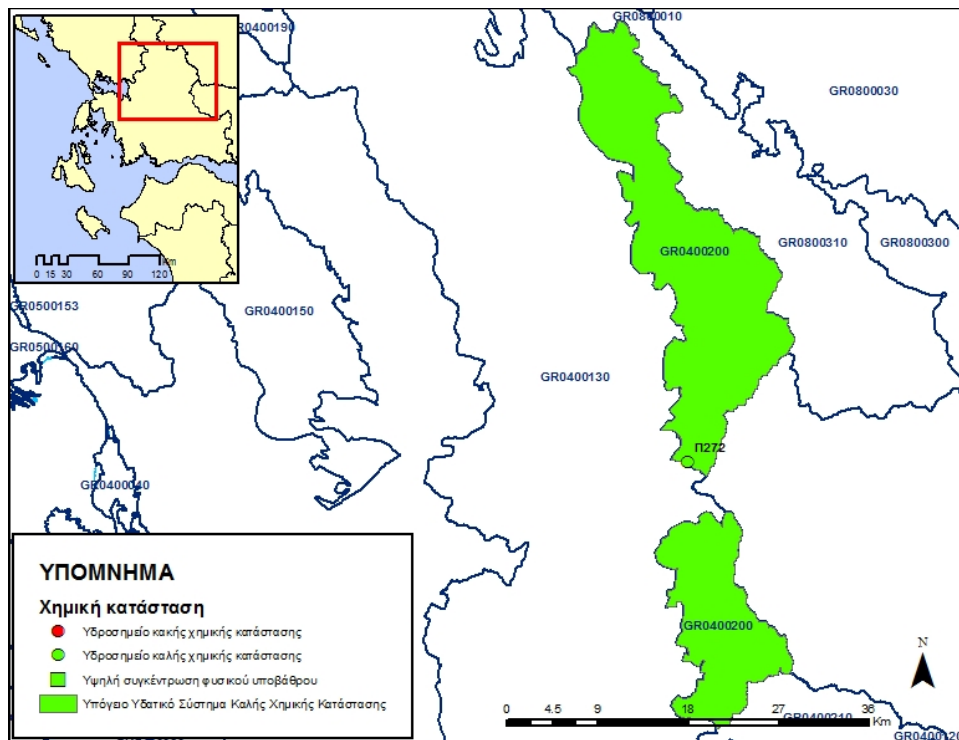
Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στα όρια του υδατικού συστήματος είναι περιορισμένη η έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, το ανάγλυφο έντονο και η οικιστική ανάπτυξη, ενώ έχουν παρατηρηθεί τοπικά αυξημένες τιμές ρυπαντών στο κεντρικό τμήμα του, στη περιοχή του Καρπενησίου.

Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των οικισμών.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400200

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400200 έχει καλή ποιοτική - χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400200

4.1.15 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΑΧΕΛΟΥΥ GR0400250

Το σύστημα αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη και σε στρώματα νεογενών αποθέσεων.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR04000250 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 2004-2008 σε 1 σημείο και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 2 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ δεν είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.

Παρόλα αυτά μπορούν να μας δώσουν μια γενική εικόνα της κατάστασης του ΥΥΣ, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400250

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0440.1FA	884.0	23.7	58.0	29.0	0.0
Π175	1739.0	31.6	682.0	12.4	0.3
Γ401	608.0	21.4	27.9	5.9	0.3
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375
Min	608.0	21.4	27.9	5.9	0.04
Max	1739.0	31.6	682.0	29.0	0.26

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί εκτός των θειικών ιόντων σε ένα σημείο παρακολούθησης που οφείλεται στην ύπαρξη τριαδικών λατυποπαγών της Ιονίου ζώνης και σε αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου.

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για τα θειικά μπορεί να δοθεί στα 700mg/l λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων.

Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στα όρια του υδατικού συστήματος.

Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες των οικισμών.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400250 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

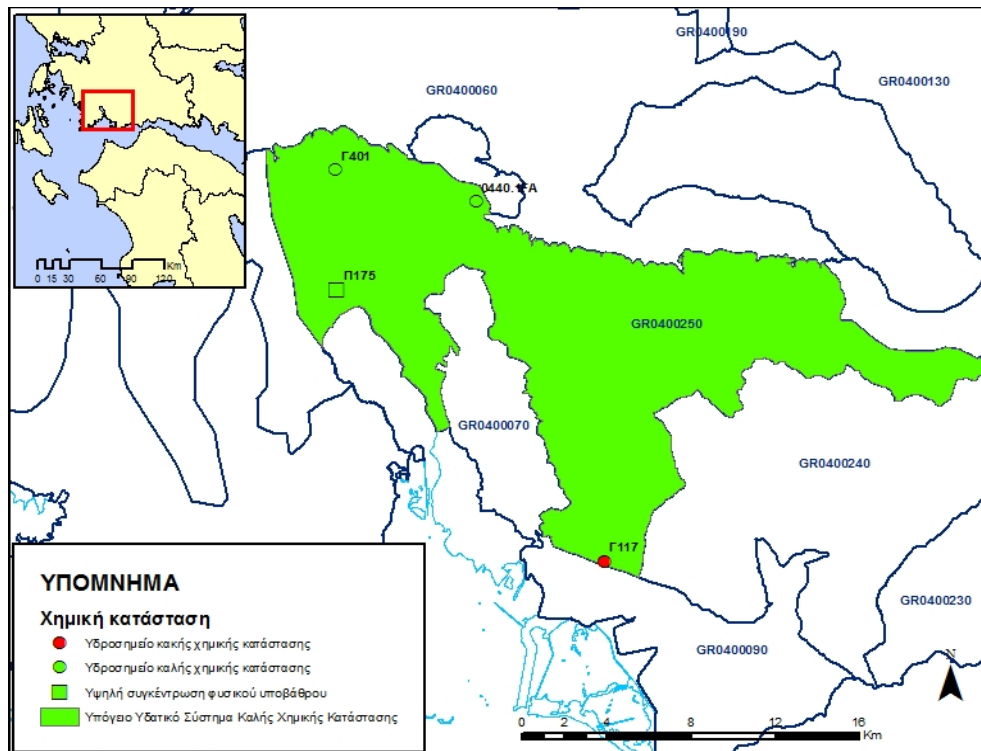
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Πλατανιάς και το ρ. Αγριλιάς. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310009 - ΣΚΙ, ΕΖΔ (SAC) - Λιμνες Τριχωνίδα Και Λυσιμαχεια, GR2310010 - ΣΚΙ, ΕΖΔ (SAC) - Όρος Αράκυνθος Και Στενά Κλεισούρας, GR2310013 - ΖΕΠ (SPA) - Λίμνη Λυσιμαχεια, GR2310015 - ΖΕΠ (SPA) - Δέλτα Αχελωου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και Εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλας, δυτικός Αρακυνθος και Στενά Κλεισούρας

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 2004. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, σχετικά έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400250 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400250 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς επιβάρυνση με πράσινη κουκίδα εκτός από τα σημεία με υψηλές συγκεντρώσεις φυσικού υποβάθρου που παρουσιάζονται με πράσινο τετράγωνο.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400250

4.2 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΕΥΗΝΟΥ

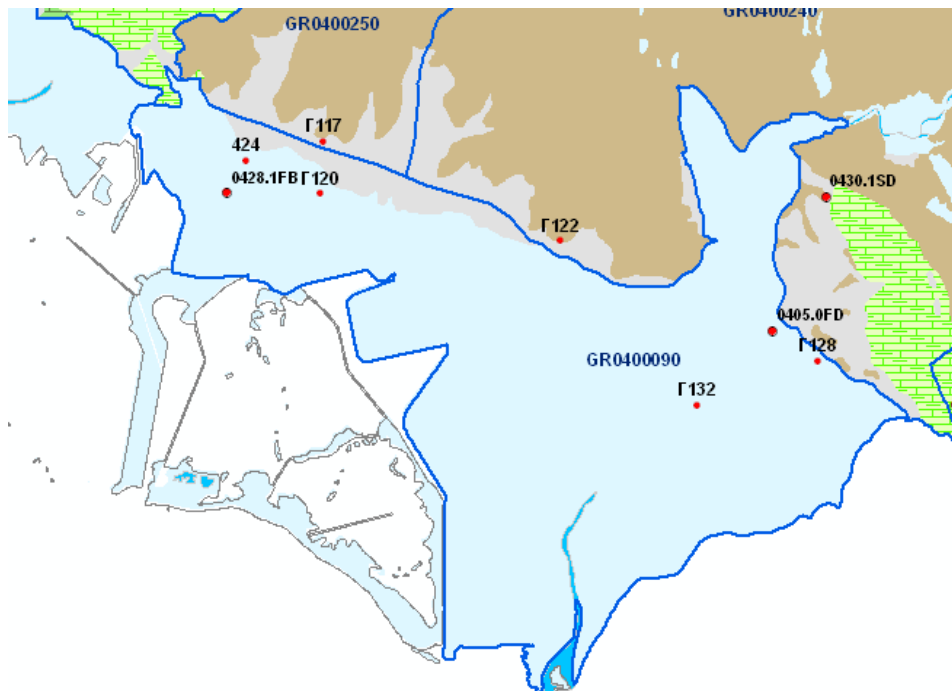
4.2.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ-ΕΥΗΝΟΥ GR0400090

Το σύστημα αναπτύσσεται στις σύγχρονες αποθέσεις του ποταμού Ευήνου. Η προσχωματική λεκάνη καταλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή των εκβολών του π. Ευήνου καθώς και την επιμήκη πεδιάδα του Μεσολογγίου.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400090 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1999-2008 σε 1 σημείο και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 5 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της χημικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ δεν είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.

Παρόλα αυτά μπορούν να μας δώσουν μια γενική εικόνα της κατάστασης του ΥΥΣ, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400090

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θεικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR0400090

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
0428.1FB	1014.8	93.2	103.5	35.6	0,5
Γ117	1340,0	158,1	157,0	93,0	<0,26
Γ120	769,5	34,6	46,6	5,6	<0,26
Γ122	701,5	32,3	53,5	21,1	<0,26
Γ132	312,5	8,9	17,8	0,0	<0,26
0424	1260.0	151.8	153.5	83.7	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί εκτός της συγκέντρωσης των νιτρικών όπου παρατηρείται υπέρβαση στα σημεία Γ117 και 0424. Παρατηρούνται επίσης αυξημένες τιμές χωρίς όμως υπέρβαση των ορίων στα χλωριόντα.

Η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται εκατέρωθεν της κοίτης του π. Εύηνου δεν παρουσιάζει ποιοτική επιβάρυνση παρά τις μεγάλες ανθρωπογενείς πιέσεις. Οι πλευρικές μεταγίσεις του π.Εύηνου προς τις Τεταρτογενείς αποθέσεις είναι πολύ μεγάλες με αποτέλεσμα να μην επιτρέπουν την ποιοτική του επιβάρυνση.

Αντίθετα στο δυτικό μόνο τμήμα του συστήματος σε περιοχές όπου καλλιεργούνται εντατικά έχει παρατηρηθεί κατά τόπους αυξημένη συγκέντρωση νιτρικών ιόντων καθώς επίσης και αυξημένη συγκέντρωση ιόντων χλωρίου, μικρότερη της ενδεικτικής τιμής, προερχόμενη από την επίδραση της θάλασσας.

Το υδατικό σύστημα δέχεται διάχυτες και σημειακές πιέσεις, που περιλαμβάνουν γεωργικές καλλιέργειες, κτηνοτροφία, ελαιουργεία, ξυλουργεία, ελαιουργεία, εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400090 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Εύηνο και ρ. Αγγιλιάς. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310015 - ΖΕΠ (SPA) - Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και Εκβολές Εύηνου, Νησι Εχινάδες, Νήσος Πεταλας, Δυτικός Αρακυνθος και Στενά Κλεισούρας, GR2310001 – SCI, ΕΖΔ (SAC) -

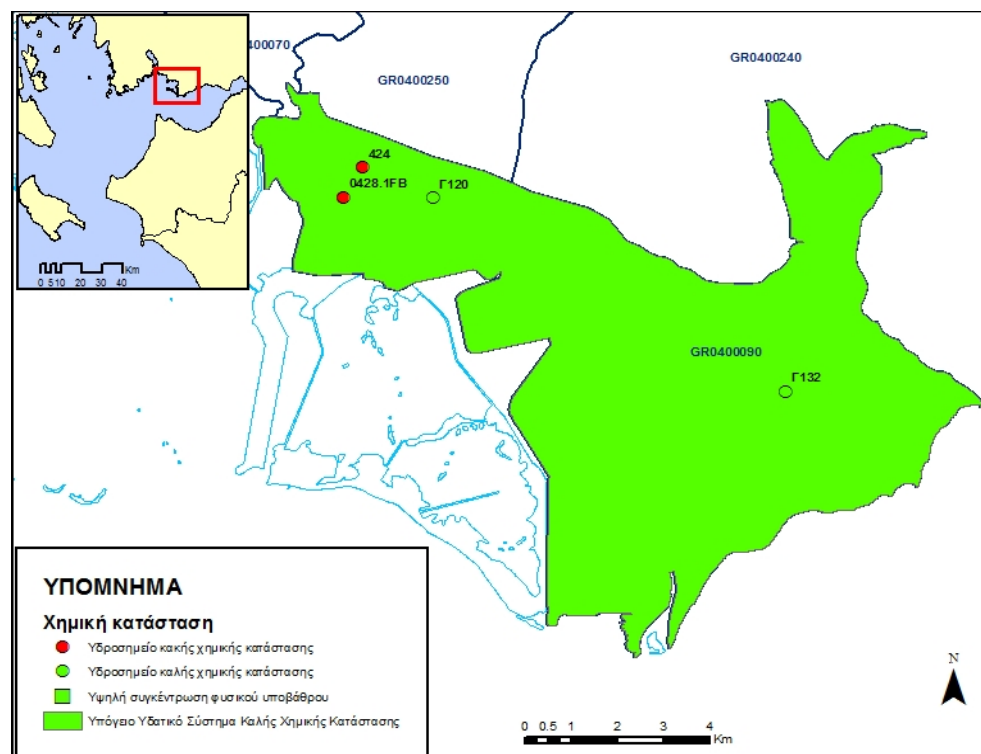
Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Εύηνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλας.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1999 αλλά αφορούν μόνο τα νιτρικά. Για τις υπόλοιπες παραμέτρους υπάρχουν μετρήσεις από το 2004.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα δεν υπάρχει δυνατότητα διάγνωσης τάσης λόγω έλλειψης χημικών αναλύσεων (2 χημικές αναλύσεις ανά έτος για 4 συνεχή χρόνια). Στο υπόγειο υδατικό σύστημα παρατηρούνται τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις ρυπαντών που οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400060 έχουν παρατηρηθεί τοπικά αυξημένες τιμές ρυπαντών μόνο στο δυτικό του τμήμα και αφορά στις συγκεντρώσεις NO_3 και Cl. Τα σημεία όμως αυτά είναι συγκεντρωμένα σε ένα τμήμα του υδατικού συστήματος και δεν επηρεάζουν τη συνολική χημική αξιολόγηση.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400090 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς επιβάρυνση με πράσινη κουκίδα και τα σημεία με υψηλή συγκέντρωση με κόκκινη κουκίδα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400090

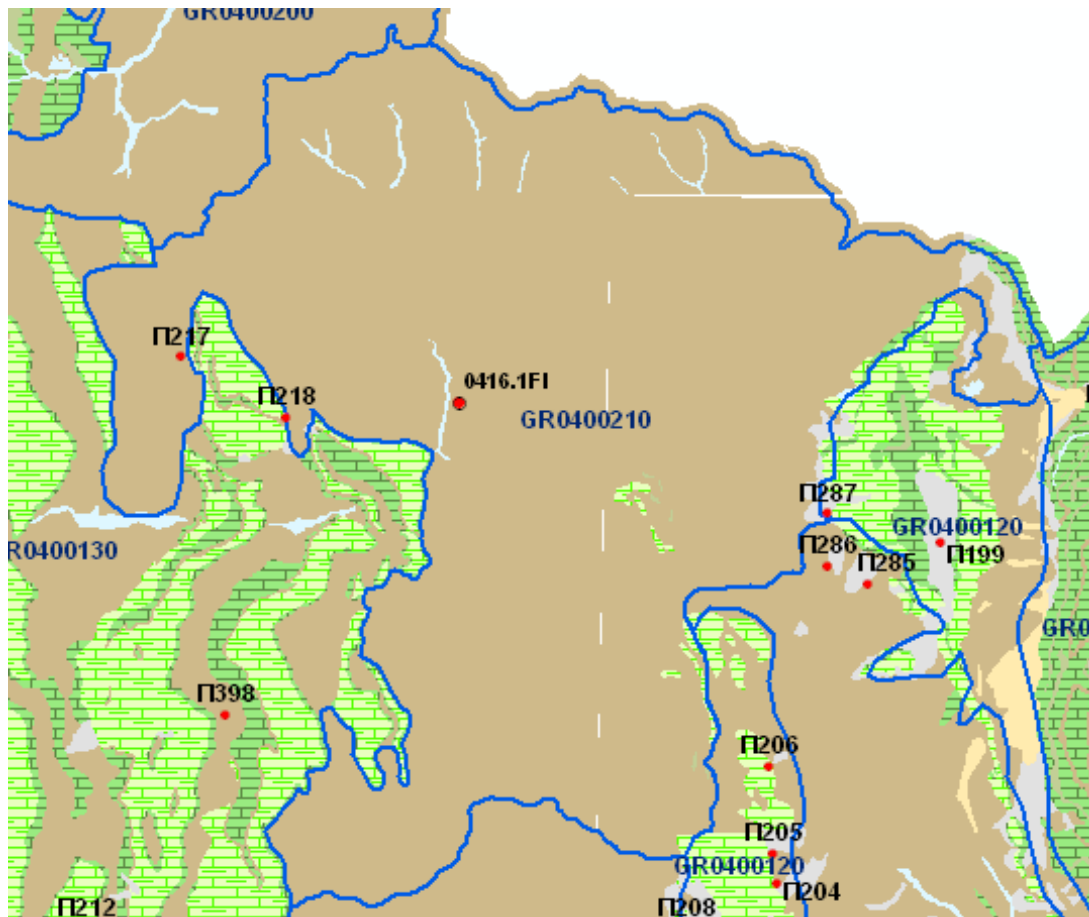
4.2.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΝΩ ΡΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ ΕΥΗΝΟΥ GR0400210

Το σύστημα αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400090 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1996-2008 σε 1 σημείο. Στα όρια του συστήματος σημειώνονται δυο πηγές οι οποίες όμως αναφέρονται στο διπλανό καρστικό σύστημα.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ δεν είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.

Παρόλα αυτά μπορούν να μας δώσουν μια γενική εικόνα της κατάστασης του ΥΥΣ, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400210

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θεικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

*Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR0400210*

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S/cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
0416.1FI	729.0	24.6	30.0	21.3	0
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί.

Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στα όρια του υδατικού συστήματος. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες των οικισμών.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400210 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

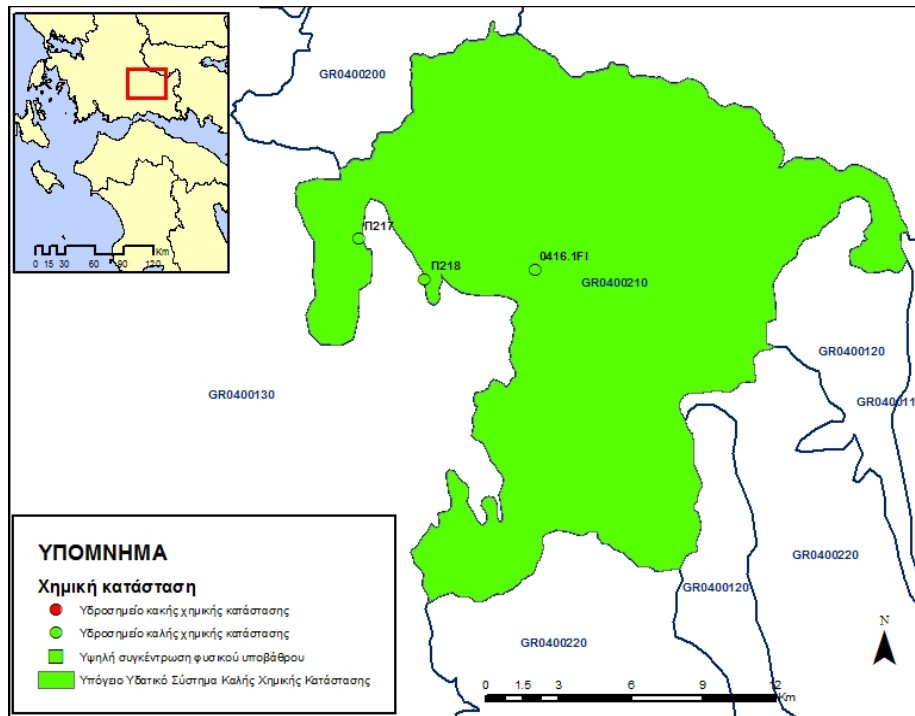
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Εύηνο, το ρ. Κερασσόρεμα και το ρ. Καλογέρικο, το οποίο εμπίπτει στην περιοχή προστασίας SPA GR2450008. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: Ορη Βαρδουσία (GR2450001 – SCI, ΕΖΔ (SAC) και GR2450008 - ΖΕΠ (SPA)).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1996. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400210 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400210 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και το σημείο δειγματοληψίας με πράσινη κουκίδα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400210

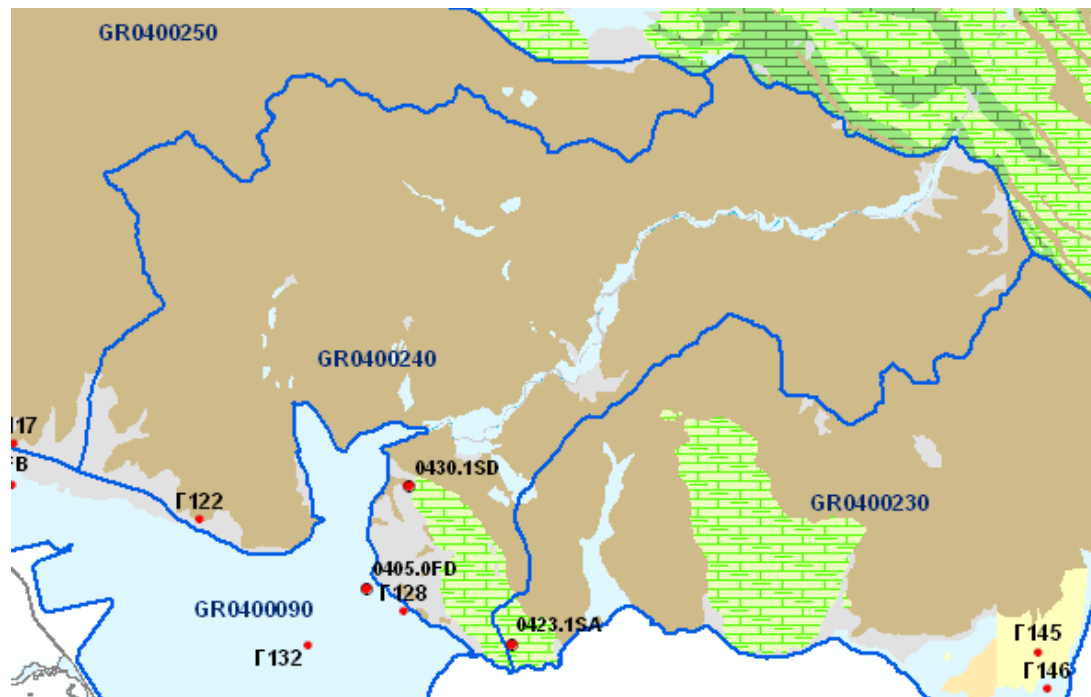
4.2.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ ΕΥΗΝΟΥ GR0400240

Το σύστημα αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400240 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1996-2008 σε 1 σημείο. Η Γ122 γεώτρηση που σημειώνεται στο χάρτη αναφέρεται στο διπλανό κοκκώδες σύστημα και έχει αξιολογηθεί εκεί.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ δεν είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.

Παρόλα αυτά μπορούν να μας δώσουν μια γενική εικόνα της κατάστασης του ΥΥΣ, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400240

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR0400240

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S/cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
0430.1SD	481	13.5	10	3.04	0.02
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί.

Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στα όρια του υδατικού συστήματος.

Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες των οικισμών.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400240 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

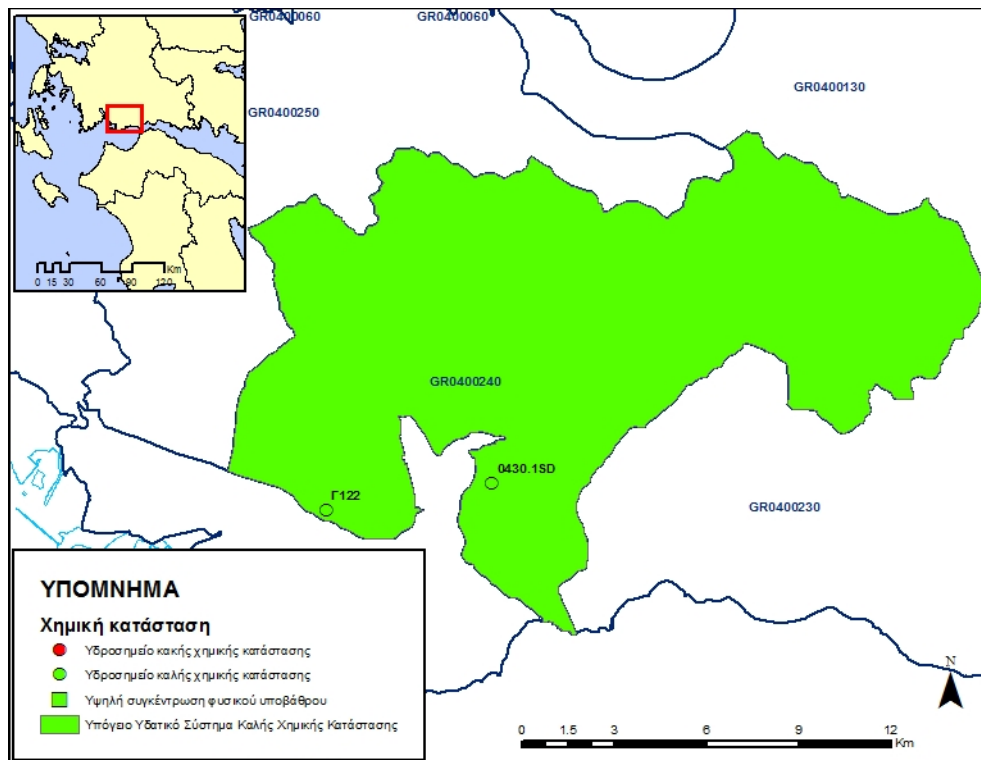
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Εύηνο, το τμήμα του οποίου εμπίπτει στο Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσσολογγίου-Αιτωλικού. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310010 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Όρος Αρακυνθος και Στενά Κλεισούρας, GR2310005 - SCI, ΕΖΔ (SAC) - Όρος Βαρασοβα

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1996 και αφορούν μόνο τα νιτρικά. Για τις υπόλοιπες παραμέτρους υπάρχουν μετρήσεις από το 2004. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400240 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400240 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και το σημείο δειγματοληψίας με πράσινη κουκίδα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400240

4.3 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΜΟΡΝΟΥ

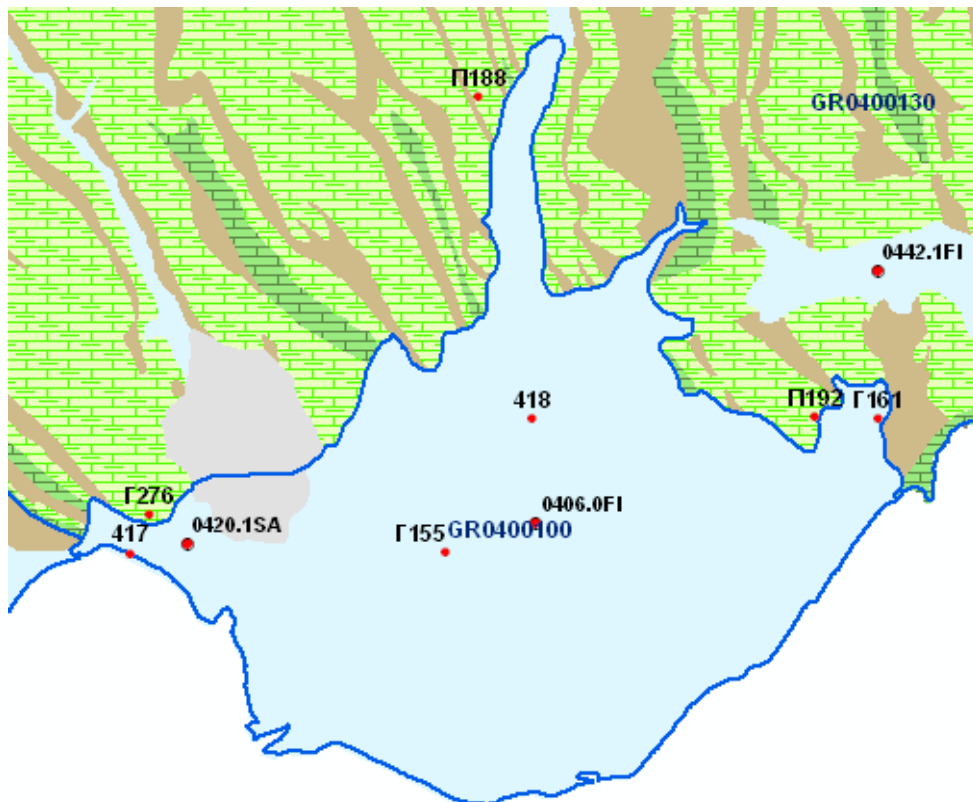
4.3.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΟΡΝΟΥ GR0400100

Προσχωματική λεκάνη που καταλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή των εκβολών του π. Μόρνου καθώς και την επιμήκη πεδινή περιοχή Αντιρρίου – Ναυπάκτου.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400100 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1996-2008 σε 1 σημείο και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 2 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ δεν είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.

Παρόλα αυτά μπορούν να μας δώσουν μια γενική εικόνα της κατάστασης του ΥΥΣ, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400100

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θεικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR0400100

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
0420.1SA	326.5	9.1	10.0	5.0	0
Γ155	398,0	14,2	23,2	5,0	<0,26
418	346,5	9,8	22,9	0,0	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί.

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της υπόγειας υδροφορίας που αναπτύσσεται εκατέρωθεν του Μόρνου ποταμού δεν παρουσιάζουν ουδεμία ποιοτική επιβάρυνση παρά τις πιέσεις που υφίσταται. Το υδατικό σύστημα δέχεται έντονες διάχυτες και σημειακές πιέσεις όπως μικρές βιομηχανίες (υφαντουργεία, ξυλουργεία), κτηνοτροφικές μονάδες, τσιμεντοβιομηχανία, κ.α. χωρίς όμως αυτές να επηρεάζουν την χημική κατάσταση του συστήματος. Οι πλευρικές τροφοδοσίες της υπόγειας υδροφορίας από τους καρστικούς σχηματισμούς και οι διηθήσεις του ποταμιού δεν επιτρέπουν την αύξηση των συγκεντρώσεων.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400100 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

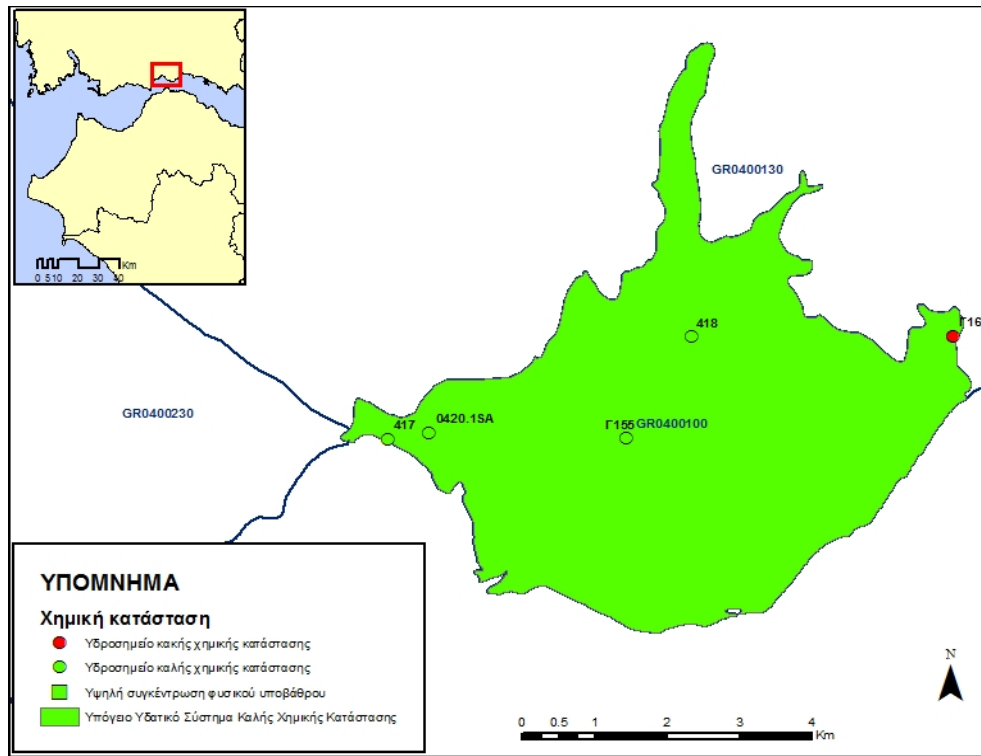
Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π.Μόρνο. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2450004 – SCI, EZΔ (SAC) - παραλιακή ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1996. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400100 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400100 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού

συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας με πράσινη κουκίδα. Το σημείο Γ161 με υψηλή συγκέντρωση Cl αναφέρεται στο διπλανό καρστικό σύστημα και αξιολογήθηκε εκεί.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400100

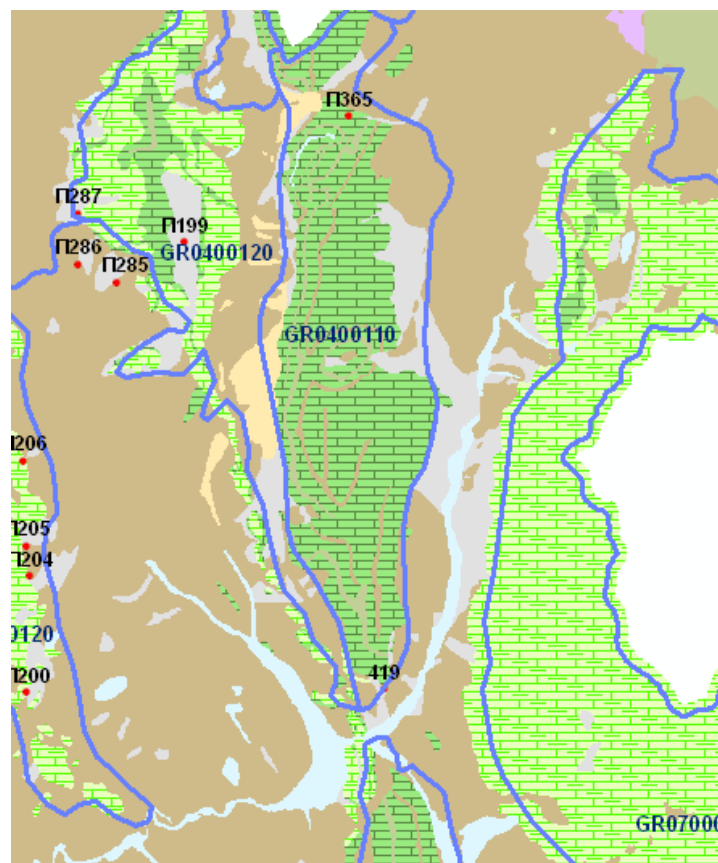
4.3.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΡΔΟΥΣΙΩΝ GR0400110

Το καρστικό σύστημα Βαρδουσιών αναπτύσσεται στο ανατολικό τμήμα του Υ.Δ. σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Πίνδου (υποζώνη Βαρδουσιών). Τοπογραφικά βρίσκεται στα όρια της λεκάνης απορροής του φράγματος Μόρνου.

Η καρστική υδροφορία εκφορτίζεται κυρίως από δύο πηγές που βρίσκονται στο νότιο (πηγή Βελούχι) και βόρειο άκρο (πηγή Κεφαλόβρυσο). Μεγαλύτερη είναι η πηγή Βελούχι στο νότιο τμήμα, στις παρυφές της τεχνητής λίμνης του Μόρνου, που ενισχύει με μεγάλες ποσότητες νερού την τεχνητή λίμνη που προορίζεται για την ύδρευση της Αθήνας.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400110 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2005-2008 σε 2 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400110

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR0400110

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S/cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
Π365	175,0	2,5	4,3	5,0	<0,26
419	224,0	7,1	3,9	1,6	<0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί.

Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στα όρια του υδατικού συστήματος.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400110 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων. Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

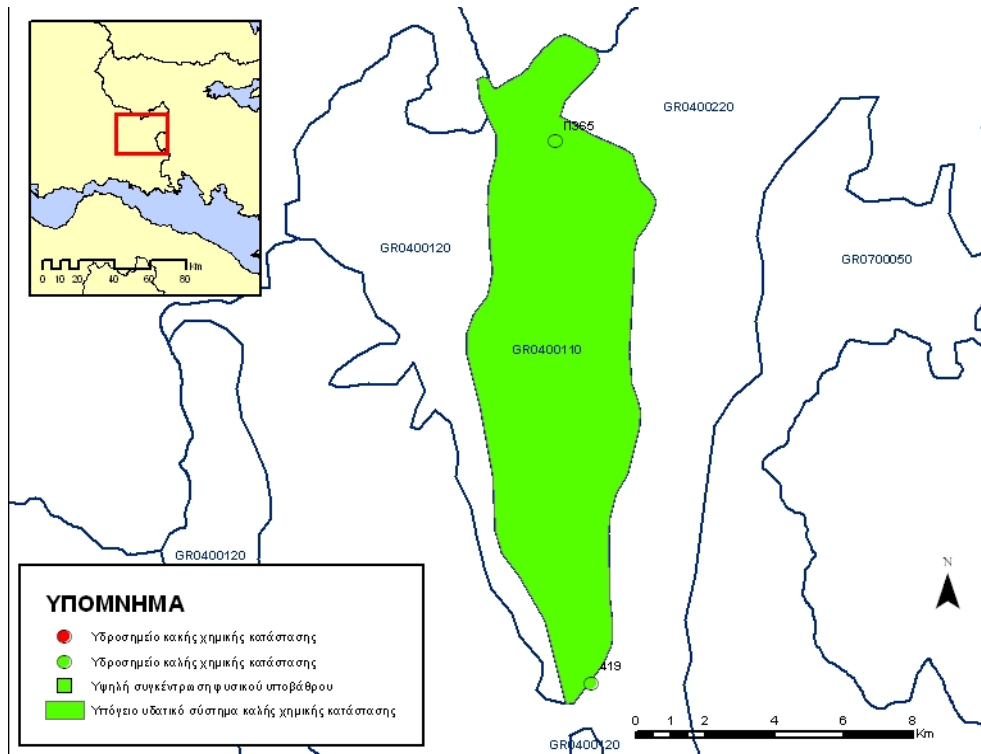
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Στο ΥΥΣ δεν απαντώνται επιφανειακά Υδάτινα Σώματα. Ωστόσο απαντάται πηγή στο νότιο τμήμα του ΥΥΣ, η οποία τροφοδοτεί τη Λίμνη Μόρνου. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: Όρη Βαρδούσια, (GR2450001 –SCI, EZΔ (SAC) και GR2450008 - ΖΕΠ (SPA))

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 2005. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400110 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400110 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας με πράσινη κουκίδα.



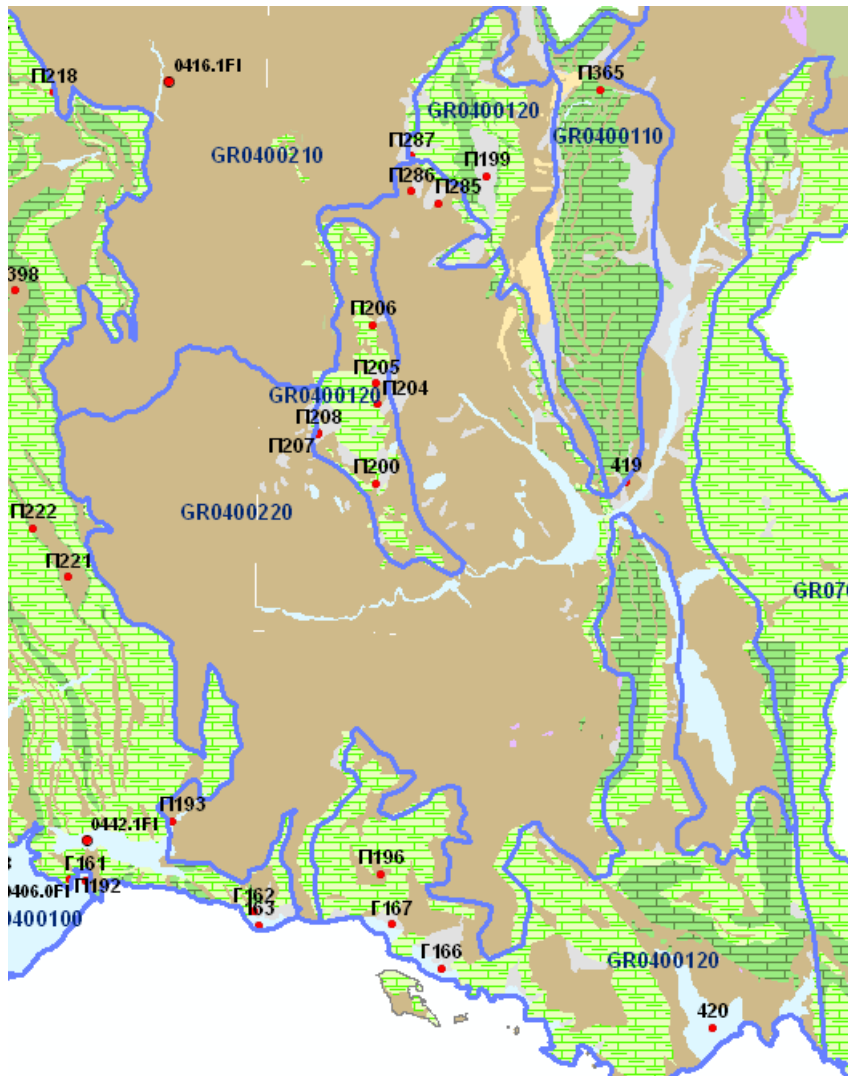
Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400110

4.3.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΜΟΡΝΟΥ GR0400120

Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει απομονωμένες καρστικές υδροφορίες που διαχωρίζονται από στρώματα του φλύσχη.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400120 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 14 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΓΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400120

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR0400120

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S/cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Π196	298.5	8.7	8.7	0.0	0.3
Γ166	1073.0	12.8	292.5	6.2	0.3
Γ167	306.0	9.6	15.9	0.0	0.3
420	479,0	12,4	60,0	3,1	<0,26
Π199	203.5	3.725	3.73	5.25	2.50
Π285	221	3.55	3.55	3.25	0.00
Π286	284.5	4.785	4.79	14.85	2.50
Π287	201.5	4.435	4.44	5.80	1.55
Π200	390	5.14	5.14	12.15	2.50
Π204	308.5	4.785	4.79	8.16	2.50
Π205	279	6.205	6.21	6.25	1.58
Π206	323	5.67	5.67	9.20	3.10
Π207	310	4.25	4.25	7.20	0.00
Π208	223	4.61	4.61	7.00	0.00
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375
Min	201.5	3.6	3.3	0.0	
Max	1073	12.8	292.5	6.2	

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί σε κανένα από τα σημεία δειγματοληψίας εκτός από το σημείο Γ166 με αυξημένη τιμή θειικών που πιθανώς να συνδέεται με τη θάλασσα ή με σημειακή ρύπανση.

Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στα όρια του υδατικού συστήματος.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400120 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

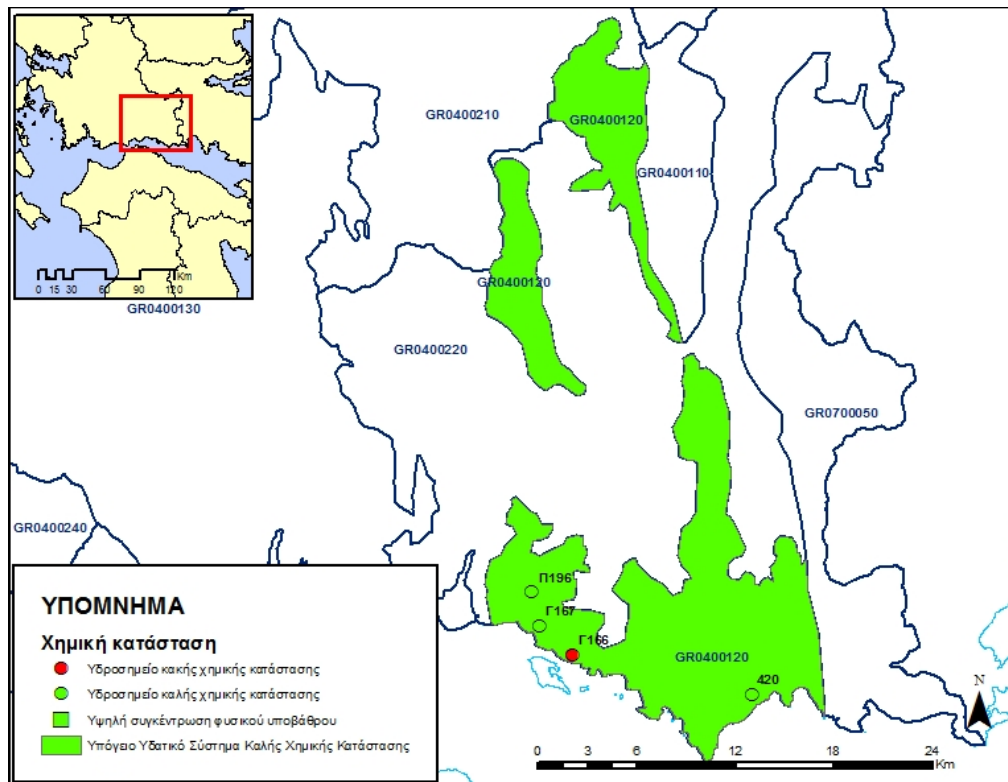
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από ένα πολύ μικρό τμήμα του π.Μόρνου και το ρ. Ερατεινής. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: Όρη Βαρδούσια, (GR2450001 –SCI, ΕΖΔ (SAC) και GR2450008 - ΖΕΠ (SPA)), GR2450004 - SCI, ΕΖΔ (SAC) -παραλιακή ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 2004. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400120 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400120 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας με πράσινη κουκίδα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400120

4.3.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΝΩ ΡΟΥ ΜΟΡΝΟΥ GR0400220

Το υδατικό σύστημα αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη του άνω ρου του ποταμού Μόρνου. Στα όρια του συστήματος GR0400220 δεν υπάρχουν σημεία δειγματοληψίας κατά το προηγούμενο διάστημα. Το υδατικό σύστημα περιλαμβάνει κυρίως δασικές και τοπικές μόνο καλλιέργειες στην περιοχή του Λιδωρικίου ανάντη της λίμνης Μόρνου.

Αναμένεται ότι οι τιμές των χημικών παραμέτρων, με εξαίρεση ίσως των νιτρικών στις πεδινές καλλιεργούμενες εκτάσεις, να λαμβάνουν χαμηλές τιμές. Με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία δεν μπορεί να καθοριστεί περίοδος αναφοράς.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400220 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

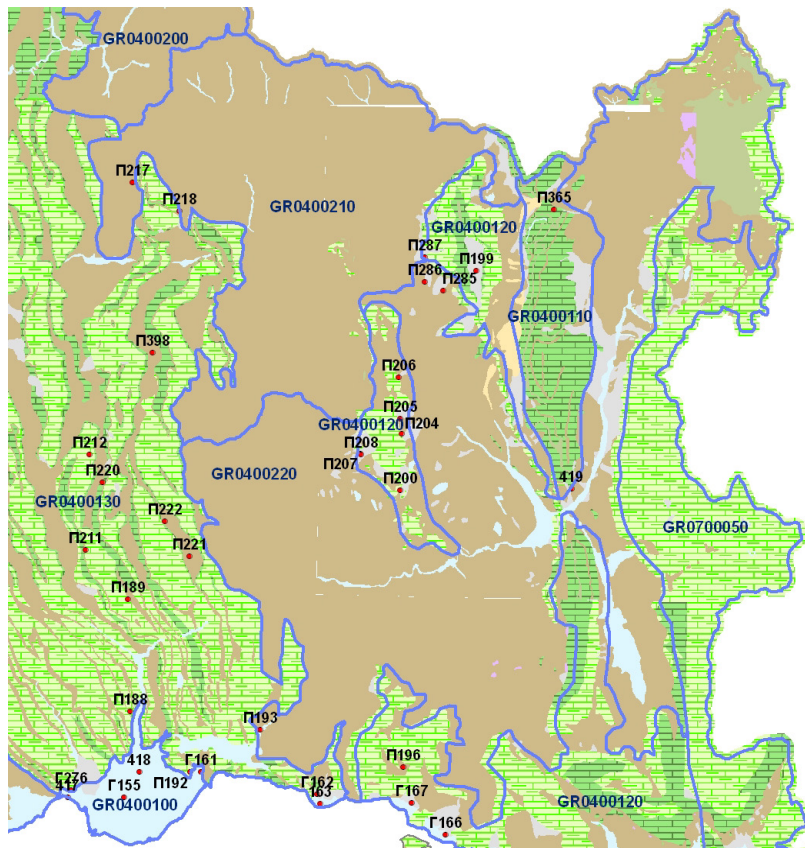
Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Δεν είναι δυνατή η διάγνωση πιθανής τάσης για το υδατικό σύστημα. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των οικισμών.

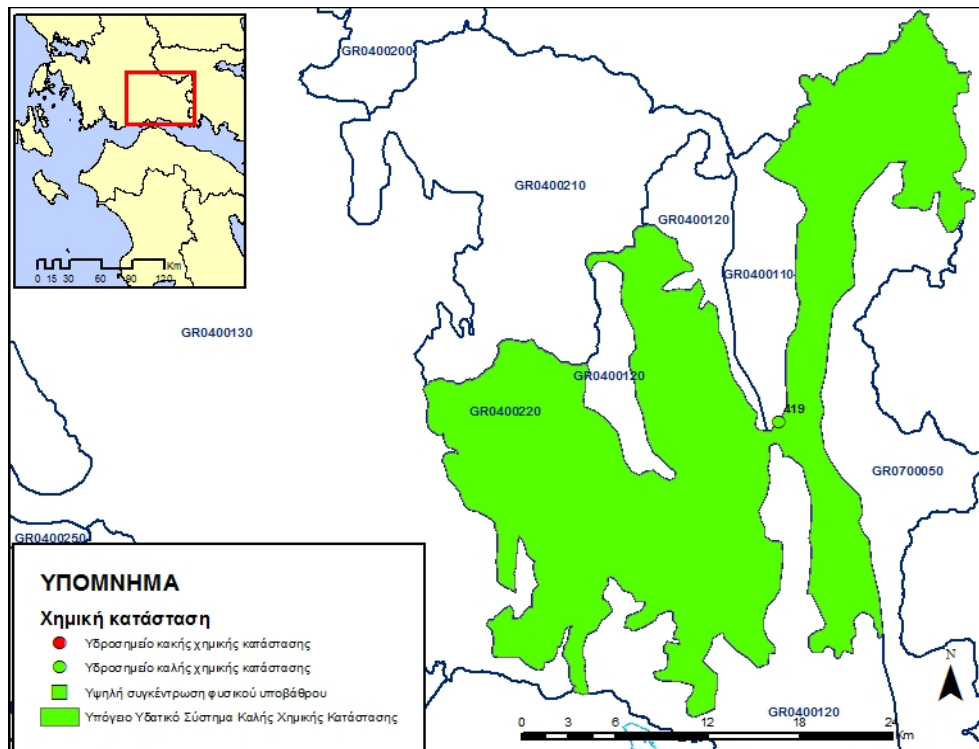
Στο υπόγειο Υδατικό Σύστημα δεν υπάρχουν δεδομένα ώστε να διαγνωστεί πιθανή τάση ρύπανσης. Το υπόγειο υδατικό σύστημα, με βάση το είδος των υδροφοριών και τις υφιστάμενες λίγες σημειακές και διάχυτες τοπικές πιέσεις εκτιμάται ότι έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Μπελεσίτσα, ρ. Γρανιτσόρρεμα, ρ. Κόκκινος, ρ. Κερασόρεμα, ρ. Μέγα και τον π. Μόρνο, ενώ αναπτύσσεται η Λίμνη Μόρνου, η οποία είναι προστατευόμενο σώμα ύδατος. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: Όρη Βαρδούσια, (GR2450001 –SCI, EZΔ (SAC) και GR2450008 - ΖΕΠ (SPA)) και GR2450004 - SCI, EZΔ (SAC) -παραλιακή ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400220



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400220

4.3.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΜΟΡΝΟΥ GR0400230

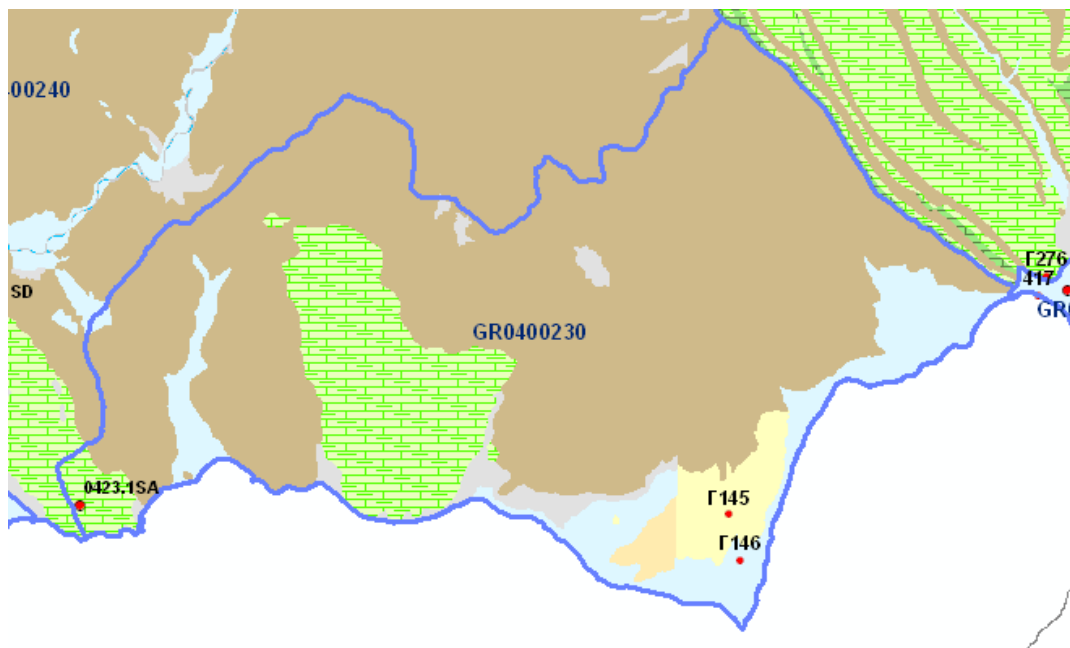
Το υδατικό σύστημα αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη και ασβεστολίθου με κώνους κορημάτων στο νότιο τμήμα του.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400230 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ την περίοδο 1998-2008 σε 1 σημείο και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 2 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Τα δυο αυτά σημεία βρίσκονται στο νότιο όριο του συστήματος.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ δεν είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.

Παρόλα αυτά μπορούν να μας δώσουν μια γενική εικόνα της κατάστασης του ΥΥΣ, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400230

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR0400230

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S/cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
0423.1SA	891.0	166.0	36.0	4.0	0.0
Γ145	1230.0	113.5	129.5	6.2	0.3
Γ146	894	47.9	52.3	5.0	0.26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί. Παρατηρούνται αυξημένες τιμές, αλλά κάτω της ανώτερης αποδεκτής τιμής, χλωριόντων λόγω υφαλμύρισης και σε μια γεώτρηση θειϊκών.

Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στα όρια του υδατικού συστήματος. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές και αρδευτικές ανάγκες των οικισμών.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400230 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων. Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

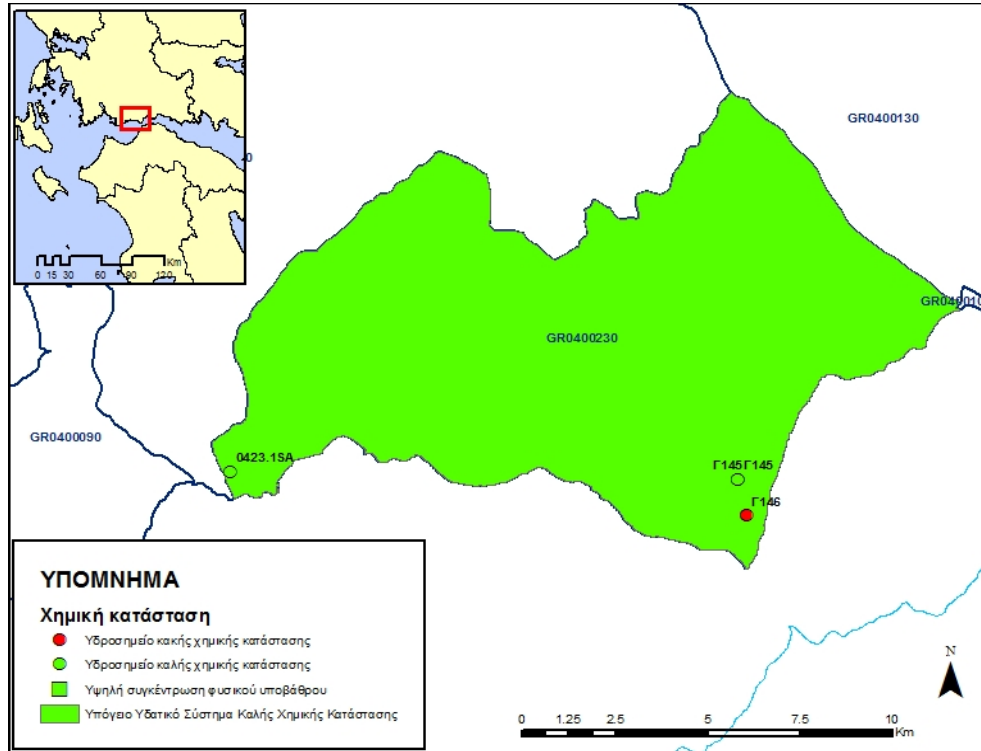
Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Λογγιές και το ρ. Κάτω Βασιλικής. Επίσης το ΥΥΣ απαντάται το Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου-Αιτωλικού. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310005 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Όρος Βαρασοβα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1998 αλλά αφορούν μόνο τα νιτρικά. Για τις υπόλοιπες παραμέτρους υπάρχουν μετρήσεις από το 2004. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400230 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης πέρα των αυξημένων τιμών χλωριόντων στην παράκτια ζώνη λόγω υφαλμύρισης. Οι αυξημένες αυτές τιμές δεν χαρακτηρίζουν το υδατικό σύστημα, το οποίο κυρίως αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400230 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού

συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς επιβάρυνση με πράσινη κουκίδα.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400230

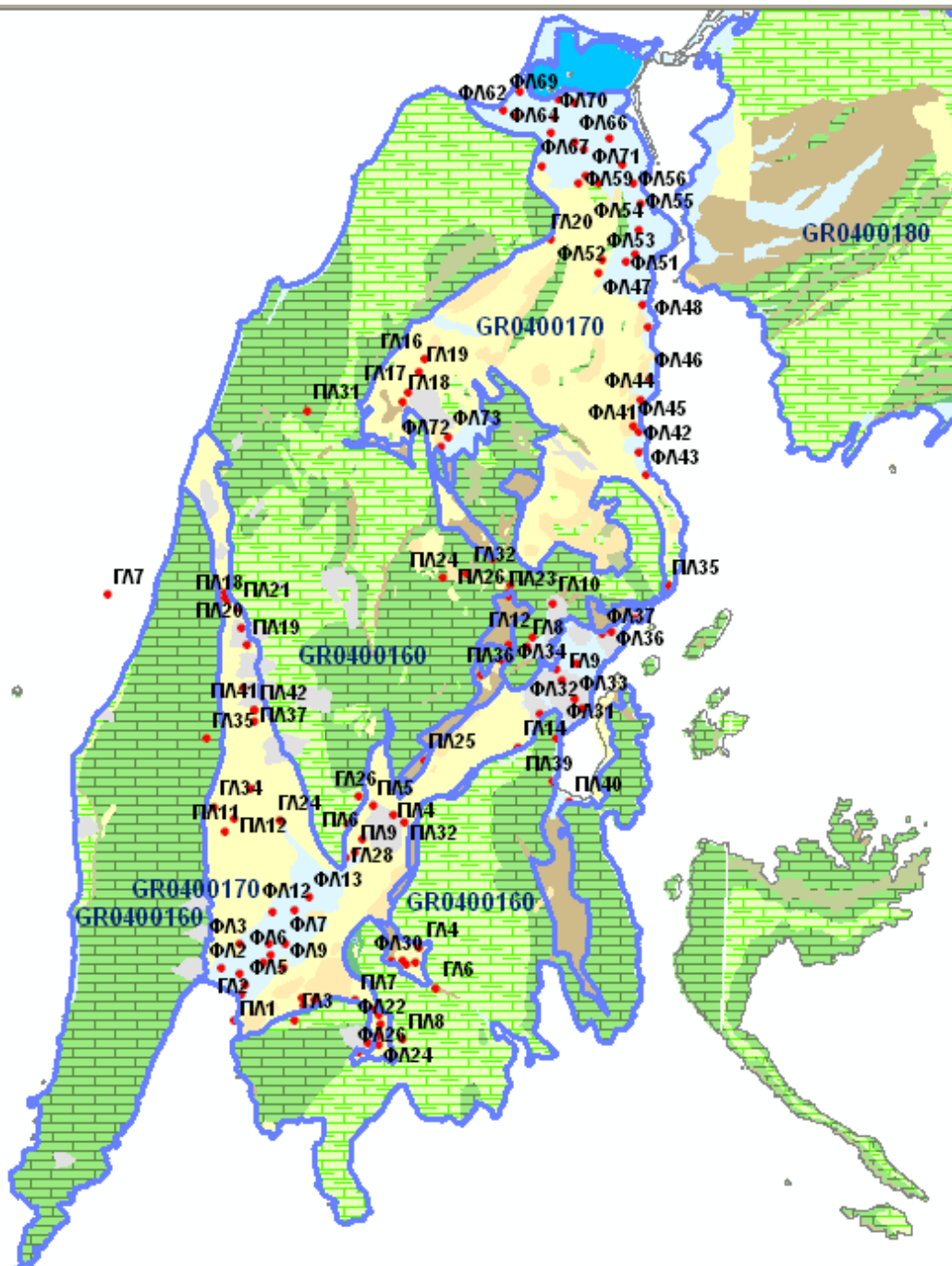
4.4 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΛΕΥΚΑΔΑΣ

4.4.1 ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ GR0400160

Καρστικό σύστημα που αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης και της ζώνης Παξών. Λόγω της τεκτονικής δομής (εναλλαγές λεπίων - εφίππευσης) και την παρουσία μαργαϊκών οριζόντων μειωμένης υδροπερατότητας το καρστικό σύστημα εκφορτίζεται σε διάφορα υψόμετρα μέσω πηγών στο εσωτερικό του νησιού καθώς και περιμετρικά μέσω παράκτιων και υποθαλάσσιων πηγών.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400160 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 34 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξης του.



Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400160

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο
υδατικό σύστημα GR0400160

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S/cm}$)	Cl	SO4	NO3	NH4
ΓΛ12	465,00	11,95	2,00	5,00	0,26
ΓΛ15	529,00	13,82	12,00	5,00	0,26
ΓΛ26	413,50	11,72	6,00	5,00	0,26
ΓΛ27	466,00	13,30	13,00	5,00	0,26
ΓΛ28	516,50	15,60	13,77	5,00	0,26
ΓΛ32	477,00	11,60	12,00	0,05	0,26
ΓΛ7	445,50	11,65	10,50	5,00	0,26
ΓΛ8	483,00	16,84	4,70	5,00	0,26
ΠΛ16	559,00	13,63	93,03	5,00	0,26
ΠΛ17	453,00	13,82	27,00	0,05	0,26
ΠΛ18	468,00	15,95	40,00	0,05	
ΠΛ19	338,50	13,47	21,00	5,00	0,26
ΠΛ20	368,00	13,60	13,00	5,00	0,26
ΠΛ21	446,50	16,50	16,00	5,00	0,26
ΠΛ22	390,50	9,40	2,00	5,00	0,26
ΠΛ23	428,00	9,22	2,00	5,00	0,26
ΠΛ24	410,00	8,46	2,00	5,00	0,26
ΠΛ26	451,00	10,87	2,00	5,00	0,26
ΠΛ27	480,00	11,69	12,50	5,00	0,26
ΠΛ28	288,00	10,28	2,00	5,00	0,26
ΠΛ31	230,00	6,38	2,00	5,00	0,26
ΠΛ36	279,50	9,80	2,00	5,00	0,26
ΠΛ37	400,00	13,53	11,00	5,00	0,26
ΠΛ41	665,00	31,50	39,50	0,05	
ΠΛ42	423,00	17,57	21,00	0,05	
ΓΛ35	615,00	10,27	19,00	0,05	0,26
ΓΛ3	1266,00	245,85	24,00	5,00	0,26
ΓΛ4	553,00	14,18	15,00	0,05	0,26
ΓΛ6	679,00	40,66	14,00	5,00	0,26
ΠΛ38	4375,00	1183,46	209,09	5,00	0,26
ΠΛ39	6545,00	1762,50	265,00	5,00	0,26
ΠΛ40	557,00	20,94	21,00	0,05	
ΠΛ8	494,50	29,24	18,00	0,05	0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375
Min	230	6.38	2.00	0.05	
Max	6545	1762.50	265	5.00	

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί με εξαίρεση τις παράκτιες πηγές ΠΛ38 και ΠΛ39 που παρουσιάζουν αυξημένες τιμές χλωριόντων και θεικών και αγωγιμότητας φυσικής προέλευσης. Εδώ συναντώνται αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου.

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για τα χλωριόντα μπορεί να δοθεί στα 1770mg/l λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων.

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για την αγωγιμότητα μπορεί να δοθεί στα 6500μS/cm λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων.

Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στα όρια του υδατικού συστήματος.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400160 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

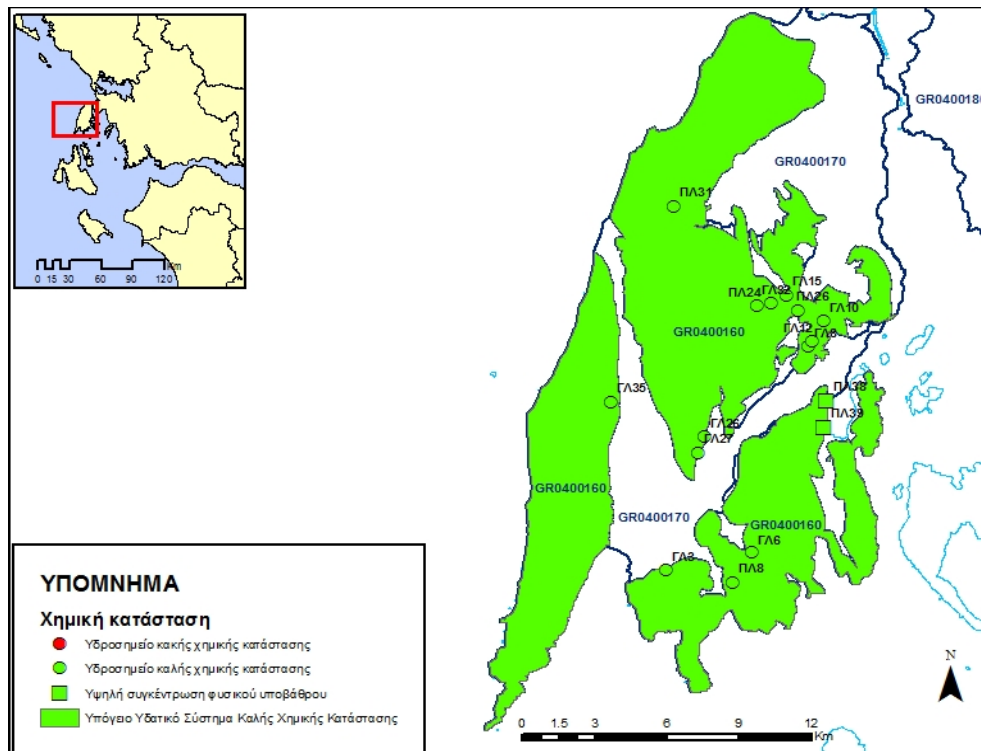
Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Στο ΥΥΣ δεν απαντώνται επιφανειακά Υδάτινα Σώματα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2240002 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - περιοχή Χορτάτων (Λευκάδα).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 2004. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400160 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400160 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς επιβάρυνση με πράσινη κουκίδα. Τα σημεία με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου σημειώνονται με πράσινο τετράγωνο.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400160

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 2004. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία δεν μπορεί να καθοριστεί περίοδος αναφοράς.

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση:

Με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε υπολογίζεται η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων της αγωγιμότητας, των χλωριόντων, των θειικών, των νιτρικών, και των αμμωνιακών ανά θέση.

Πίνακας μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400170

Κωδικός σημείου	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl	SO4	NO3	NH4
ΓΛ10	466,00	12,99	11,50	5,00	0,26
ΓΛ11	499,00	37,58	14,00	5,00	0,26
ΓΛ13	848,50	34,56	140,00	5,00	0,26
ΓΛ14	819,00	123,14	45,00	5,00	0,26
ΓΛ16	610,00	14,34	29,50	5,00	0,26
ΓΛ18	593,50	17,43	31,50	0,05	
ΓΛ19	667,00	10,51	38,00	5,00	0,26
ΓΛ2	779,50	20,85	122,50	2,53	0,26
ΓΛ20	557,50	20,18	102,50	5,00	0,26
ΓΛ22	1682,00	372,26	90,00	5,00	0,26
ΓΛ24	642,50	19,87	74,50	0,16	0,26
ΓΛ25	692,00	15,20	92,00	5,00	0,26
ΓΛ29	823,00	20,06	129,00	5,00	0,26
ΓΛ34	268,00	10,06	2,00	5,00	0,26
ΓΛ9	1003,00	157,37	97,50	5,00	0,26
ΠΛ1	1710,00	32,61	700,00	0,05	0,26
ΠΛ11	435,00	15,16	17,00	0,05	
ΠΛ12	422,00	14,50	17,50	0,05	
ΠΛ33	516,00	12,66	20,00	0,05	
ΠΛ34	339,50	12,41	16,00	5,00	
ΠΛ35	398,50	20,35	11,00	5,00	
ΠΛ4	800,00	11,88	230,00	5,00	
ΠΛ5	403,00	10,14	56,00	5,00	
ΠΛ6	675,50	15,06	130,00	0,05	
ΠΛ7	740,00	21,23	17,00	0,05	
ΠΛ9	510,00	14,30	40,00	0,05	
ΦΛ15	877,00	85,56	26,50	0,05	0,26
ΦΛ23	841,00	24,00	70,51	0,05	0,26
ΦΛ24	830,00	31,80	55,00	5,00	0,26
ΦΛ30	451,00	16,31	20,00	0,05	0,26
ΦΛ31	792,00	28,17	28,00	0,05	0,26
ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΙΜΗ	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5
75% ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΙΜΗΣ	1875	187,5	187,5	37,5	0,375
Min	268.00	10.06	2.00	5.00	
Max	1710.00	372.26	700.00	5.00	

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί με εξαίρεση τη παράκτια πηγή ΠΛ1 που παρουσιάζει αυξημένες τιμές χλωριόντων και θειικών φυσικής προέλευσης, και τη γεώτρηση ΓΛ22 που παρουσιάζει αυξημένες τιμές χλωριόντων και αγωγιμότητας λόγω συνδυασμού γειννίασης με τη θάλασσα και υπεράντλησης.

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για τα χλωριόντα μπορεί να δοθεί στα 380mg/l λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων.

Η υδροφορία που αναπτύσσεται στην περιοχή της Λευκάδα δέχεται διάχυτες και σημειακές πιέσεις, που περιλαμβάνουν αστικοποίηση, εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων, βιομηχανικές μονάδες, γεωργικές καλλιέργειες.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400170 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων.

Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά Υδάτινα Σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Καρούχα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2240002 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - περιοχή Χορτάτων (Λευκάδα).

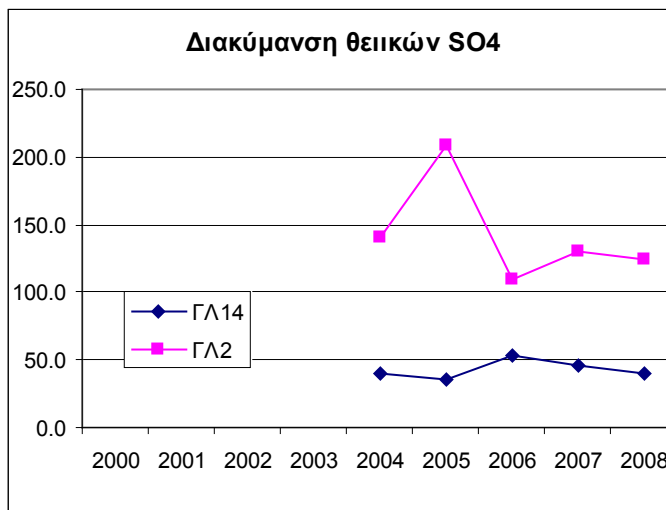
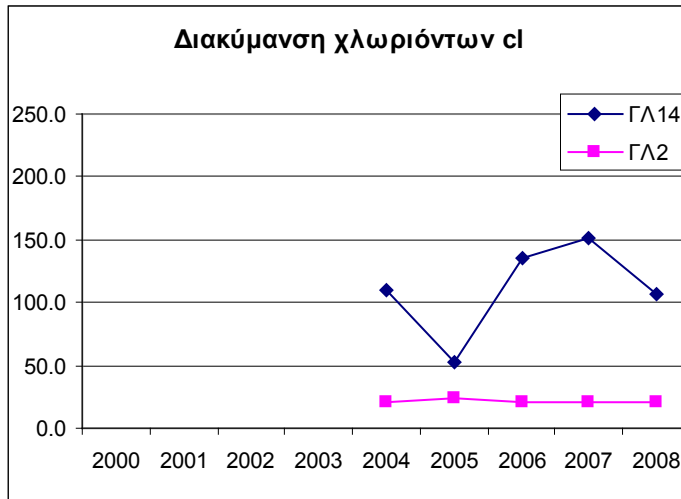
Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης: Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 1999 αλλά αφορούν μόνο τα νιτρικά και την αμμωνία. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα συναντώνται 2 σημεία με κωδικούς ΓΛ/14 και ΓΛ2 στα οποία η διαθέσιμη χρονοσειρά καλύπτει την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην εισαγωγή (κεφ. 2.2.ε : τουλάχιστον 4 συνεχόμενα έτη με 2 μετρήσεις ανά έτος στην πλειοψηφία των ετών).

Από τα στοιχεία αυτά ελήφθησαν οι μέσες ετήσιες τιμές ανά παράμετρο και παρατίθενται επεξεργασμένες στον κατωτέρω πίνακα.

Μέσες ετήσιες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων

ΓΛ14	Conductivity	Cl	SO4	NO3	NO2
2004	819.0	110.2	40.5	5.0	0.05
2005	632.5	52.3	35.5	5.0	0.05
2006	787.5	135.7	53.0	5.0	0.05
2007	933.0	151.0	46.3	5.0	0.05
2008	801.0	105.9	40.0	5.0	0.05
ΓΛ2	Conductivity	Cl	SO4	NO3	NO2
2004	822.0	21.3	140.0		0.05
2005	1070.7	23.5	208.7		0.05
2006	716.0	21.0	110.1		0.05
2007	749.0	19.9	130.0	5.0	0.05
2008	717.0	20.0	125.0		0.05

Ως περίοδος αναφοράς για τον εντοπισμό των τάσεων, χρησιμοποιούνται για λόγους σύγκρισης οι μέσες συγκεντρώσεις του πρώτου έτους της χρονοσειράς των χημικών αναλύσεων δηλαδή του 2004, ελλείψει παλαιότερων μετρήσεων.



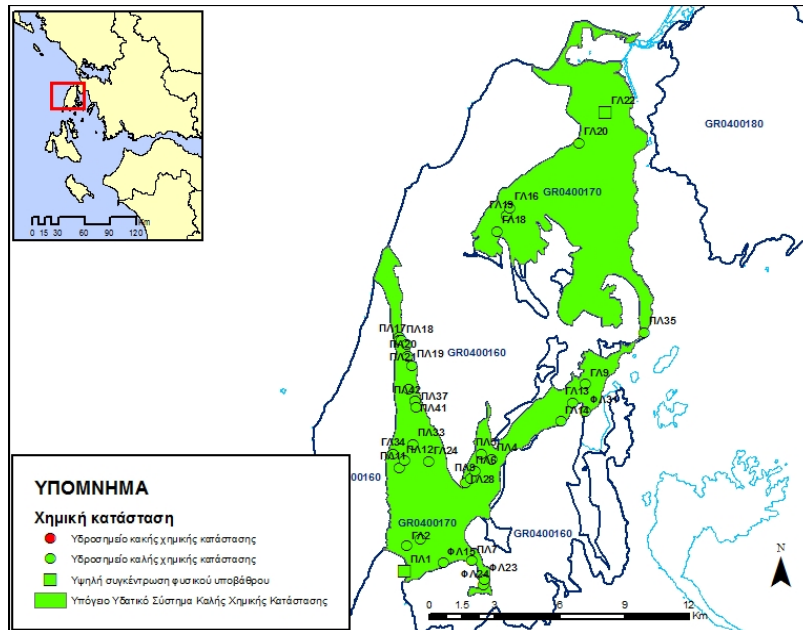
Συγκρίνοντας τη διακύμανση των μέσων ετήσιων τιμών των ποιοτικών παραμέτρων παρατηρείται αυξομείωση στην τιμή των χλωριόντων και της αγωγιμότητας στη μια γεώτρηση χωρίς όμως να διαπιστώνεται τάση αυξητική ή πτωτική. Οι αυξομειώσεις αυτές πρέπει να συνδέονται με τις αντλήσεις. Επίσης παρατηρούνται αυξομειώσεις στη γεώτρηση ΓΛ2 για τις τιμές των θειικών και της αγωγιμότητας.

Από την ανωτέρω αξιολόγηση των λιγοστών συνεχών διαθέσιμων στοιχείων δεν παρατηρείται τάση στο ΥΥΣ.

Με βάση τα υφιστάμενα δεδομένα δεν μπορεί να διαγνωσθεί τάση για το σύνολο του ΥΥΣ πέρα των αυξομειώσεων στις τιμές κάποιων παραμέτρων.

Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400170 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης πέραν των σημειακών υψηλών συγκεντρώσεων χλωριόντων.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος: Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0400170 έχει καλή χημική κατάσταση. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας με πράσινη κουκίδα. Τα σημεία με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου σημειώνονται με πράσινο τετράγωνο.



Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400170

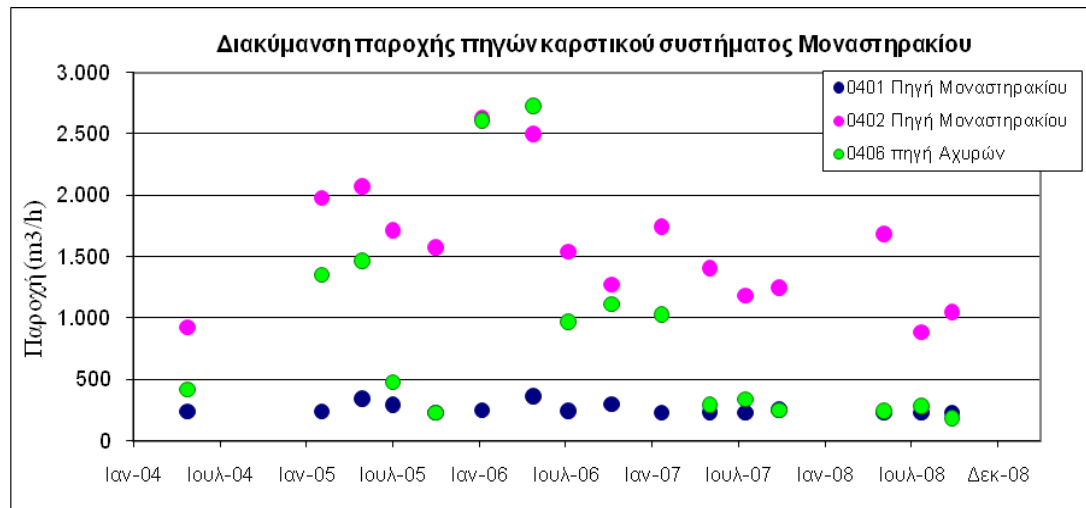
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

5.1 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΧΕΛΩΟΥ

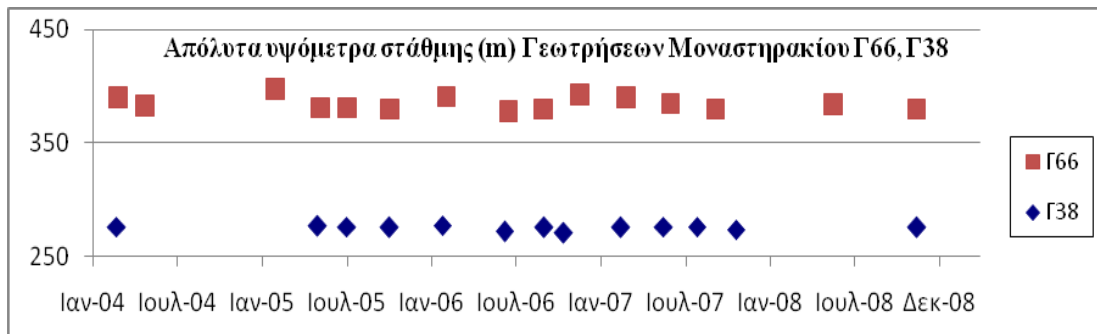
5.1.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙΟΥ GR0400010

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 - ΙΓΜΕ, 2010), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $38 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές Κορπής - Μοναστηρακίου και Αχυρών εκτιμώνται σε $4.5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μοναστηρακίου το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 2 γεωτρήσεις και την παροχή σε 4 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος όπως επίσης και στις κύριες πηγές.



Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψόμετρου στάθμης Γεωτρήσεων

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400010 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



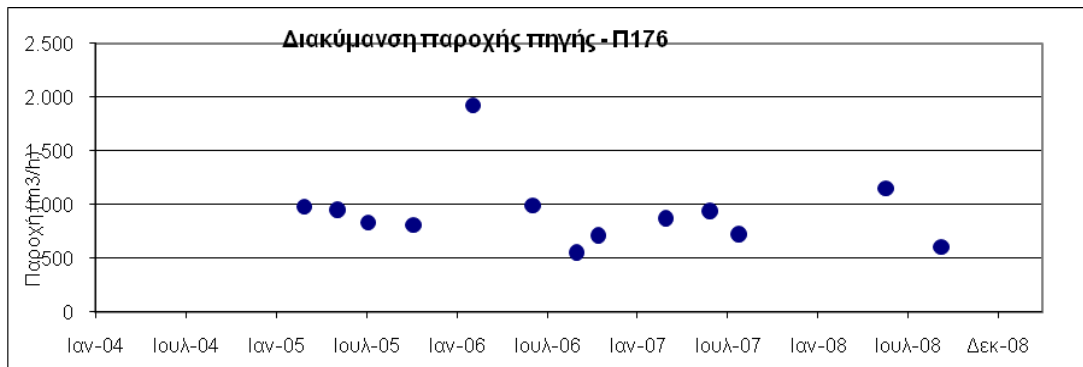
Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400010

5.1.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΩΝ ΟΡΕΩΝ GR0400020

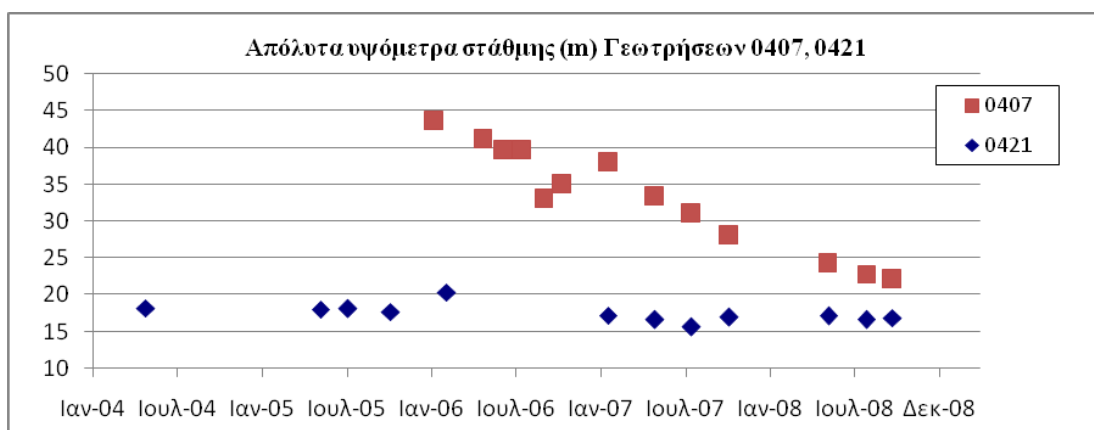
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων(ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $165 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $4 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ακαρνανικών ορέων το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 7 γεωτρήσεις και την παροχή σε 2 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος όπως επίσης και σε μια πηγή.



Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

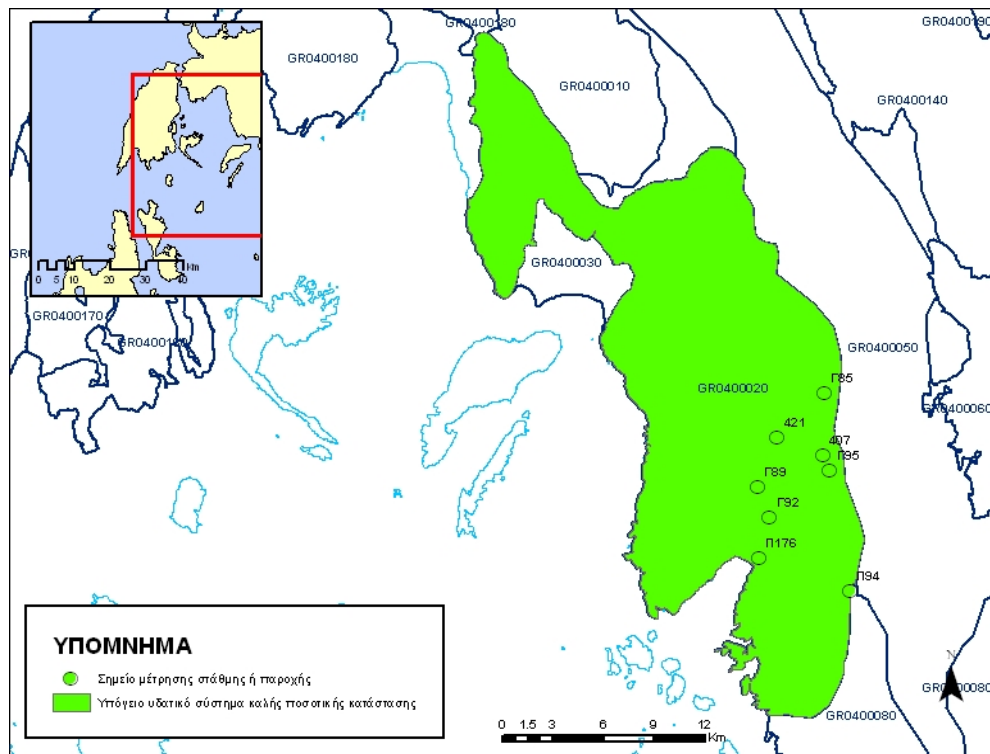
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής

των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ. Στη γεώτρηση 407 παρατηρείται συνεχόμενη πτώση στάθμης χωρίς επαναφορά.

Η πτωτική αυτή τάση πιστοποιεί δυσκολία επαναπλήρωσης των αντλούμενων ποσοτήτων του Υ.Υ.Σ. στο περιβάλλον της γεώτρησης. Η πτώση αυτή πιθανώς να συνδέεται με υδραυλική απομόνωση της περιοχής από το κυρίως υδροσύστημα, είτε λόγω παρουσίας μικρότερης διαπερατότητας ζώνης, είτε λόγω τεκτονικής. Τέτοιες ζώνες είναι πιθανόν να υπάρχουν στο ενιαίο καρστικό σύστημα, χωρίς όμως τα αποτελέσματα αυτά (της πτώσης στάθμης) να χαρακτηρίζουν το Υ.Υ.Σ.

Στο υδατικό σύστημα σημειώνεται υφαλμύριση φυσικής προέλευσης λόγω γειννίας με τη θάλασσα και της τεκτονικής στο νότιο τμήμα του.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400020 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.

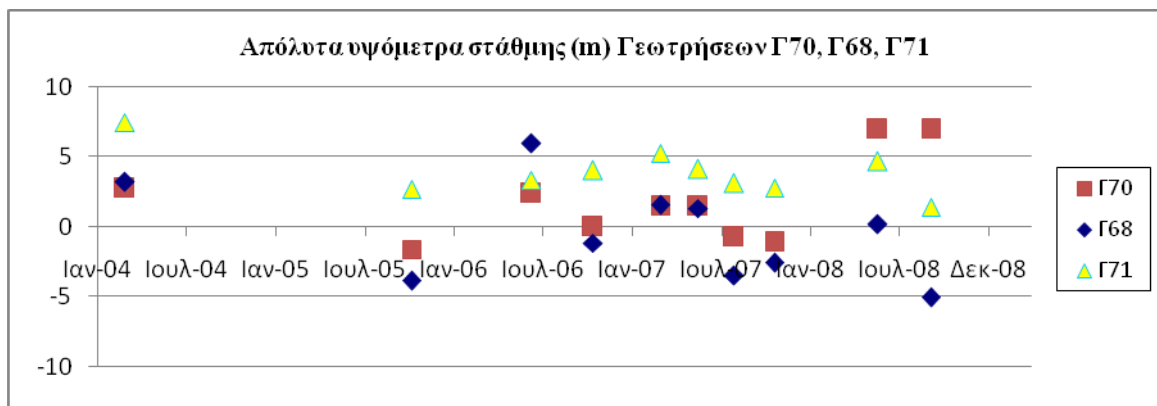


Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400020

5.1.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΝΔΗΛΑΣ GR0400030

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Το υδατικό δυναμικό χρησιμοποιείται για κάλυψη τοπικών αρδευτικών και σε μικρό βαθμό υδρευτικών αναγκών. Οι μέσες απολήψεις εκτιμώνται της τάξης των $2,9 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 3 γεωτρήσεις. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.

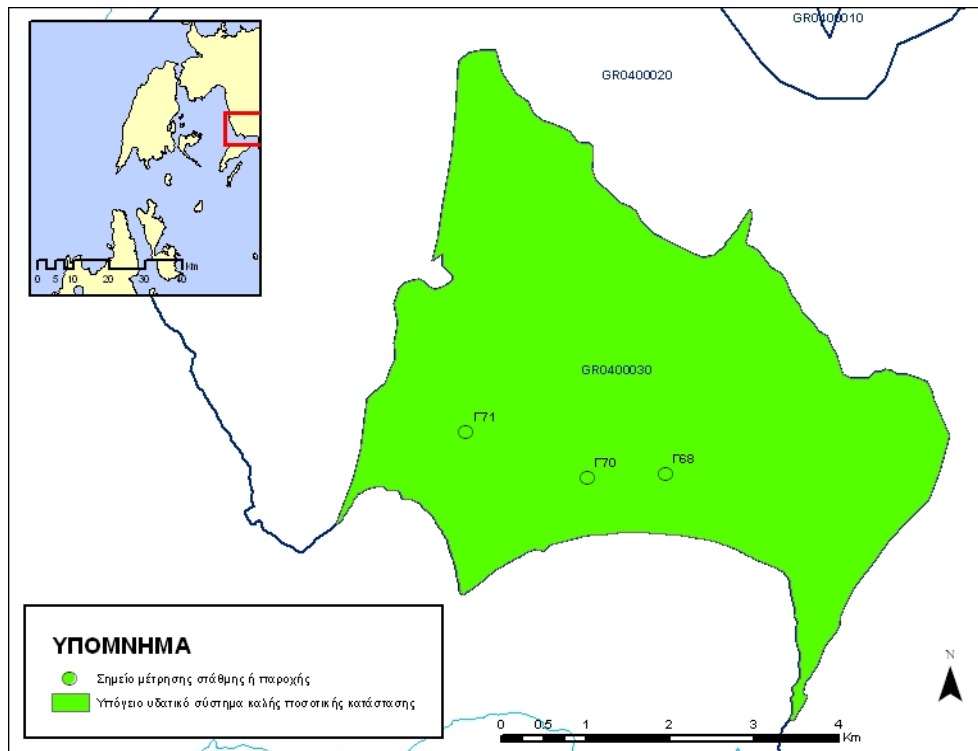


Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, και την μη διαπιστωμένη εμφάνιση υπαλμύρισης τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400030 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.

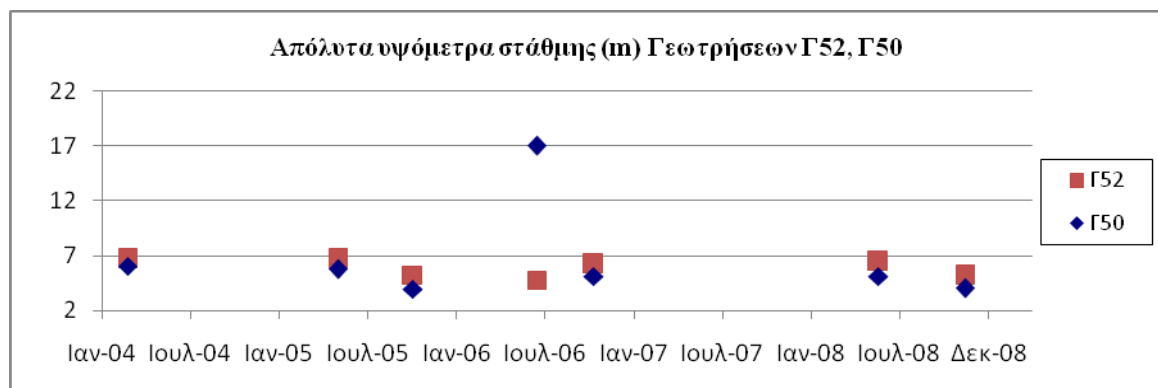


Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400030

5.1.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΟΥ - ΛΟΥΤΡΟΥ ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ (GR0400040)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται σε $2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 3 γεωτρήσεις. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε 2 γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



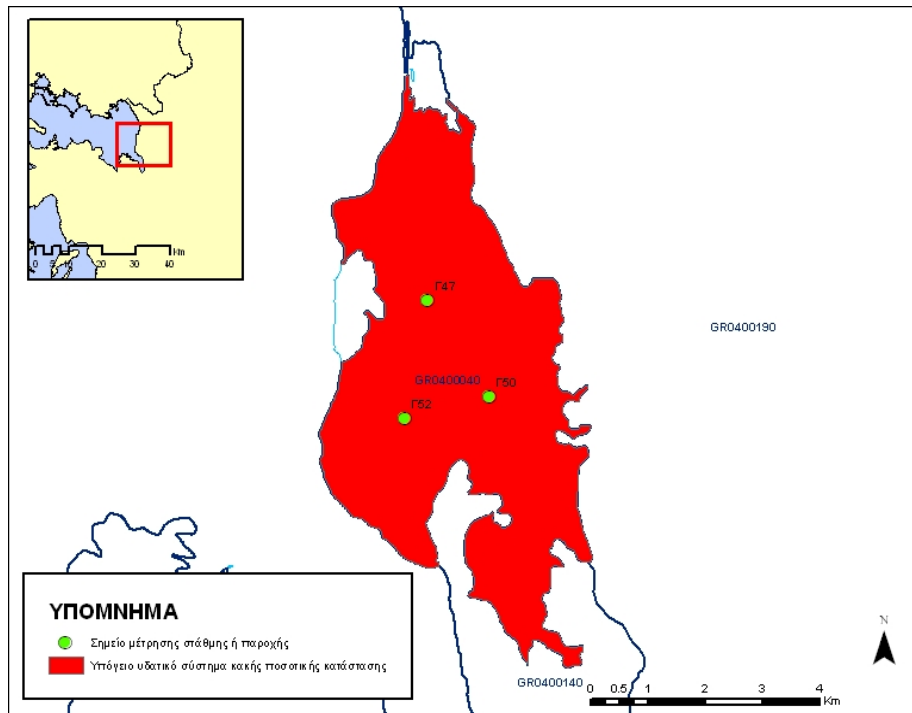
Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι σημαντική σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι μεγάλες αυτές απολήψεις είναι πιθανόν να επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα (λιμνοθάλασσες στο ανατολικό όριο του συστήματος).

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης σε συνδυασμό με την υφαλμύριση προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την κακή χημική κατάσταση του συστήματος, (διαπιστωμένη υφαλμύριση) τεκμηριώνουν την κακή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400040 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με κόκκινο χρώμα.



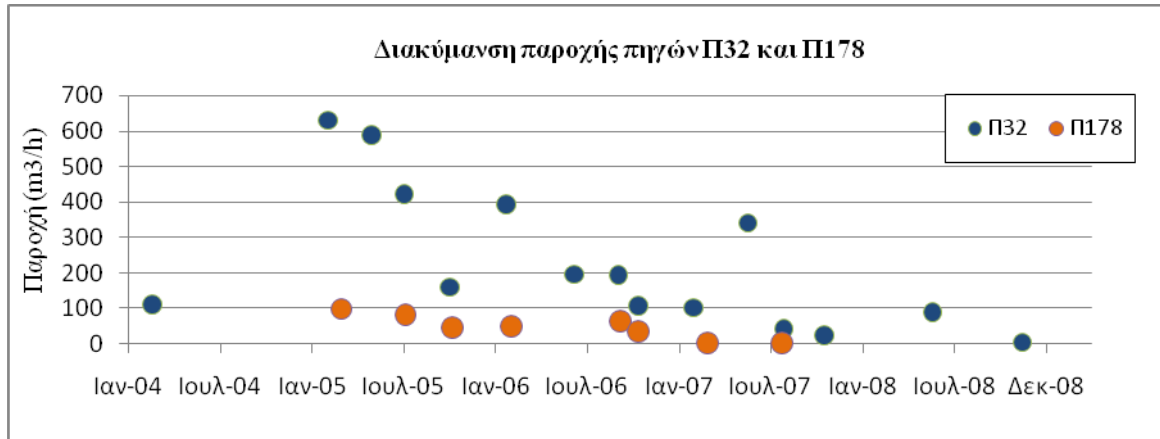
Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400040

5.1.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΟΥΝΑΣ-ΛΕΣΙΝΙΟΥ GR0400050

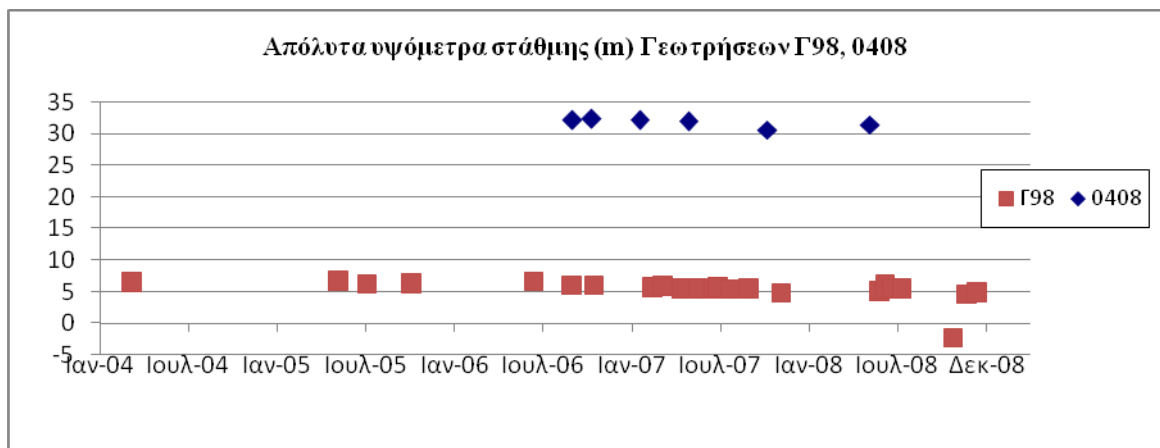
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ, 2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $350 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $9 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κατούνας-Λεσινίου το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 7 γεωτρήσεις και την παροχή σε 6 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά

διαγράμματα σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος όπως επίσης και σε χαρακτηριστικές κύριες πηγές.



Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

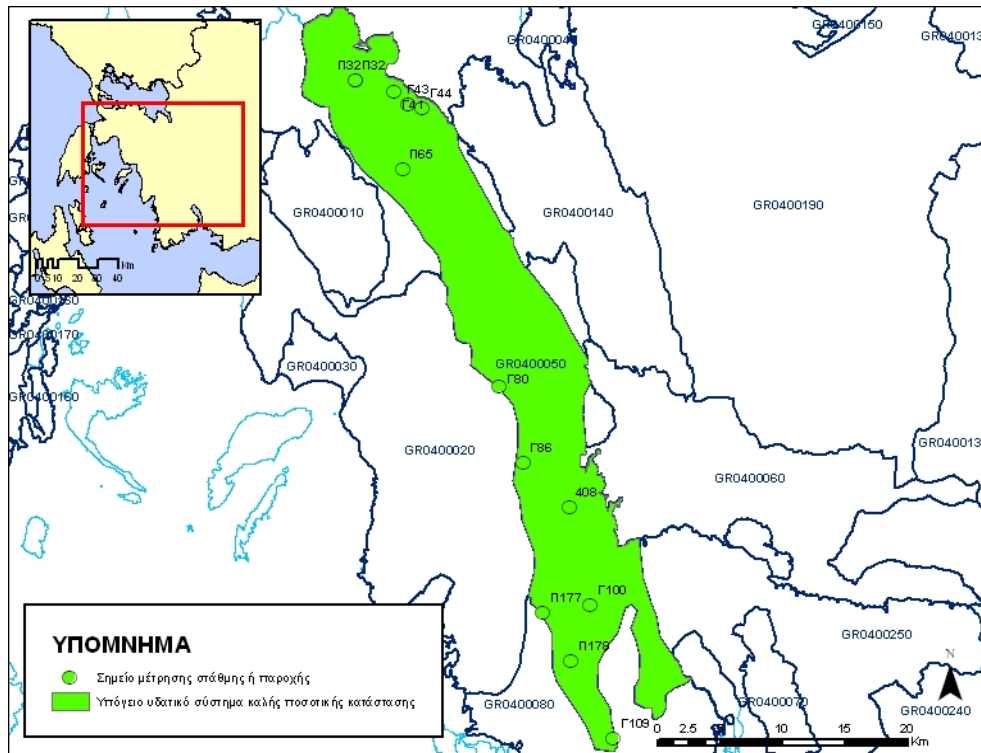
Οι πηγαίες εκφορτίσεις στο νότιο τμήμα (πηγές Λάμπρας) χρησιμοποιούνται για κάλυψη αρδευτικών αναγκών.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές, λόγω μεγέθους, δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την σταθερή χημική κατάσταση του συστήματος (με εξαίρεση την φυσικής προέλευσης αυξημένη περιεκτικότητα σε θειικά), τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400050 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



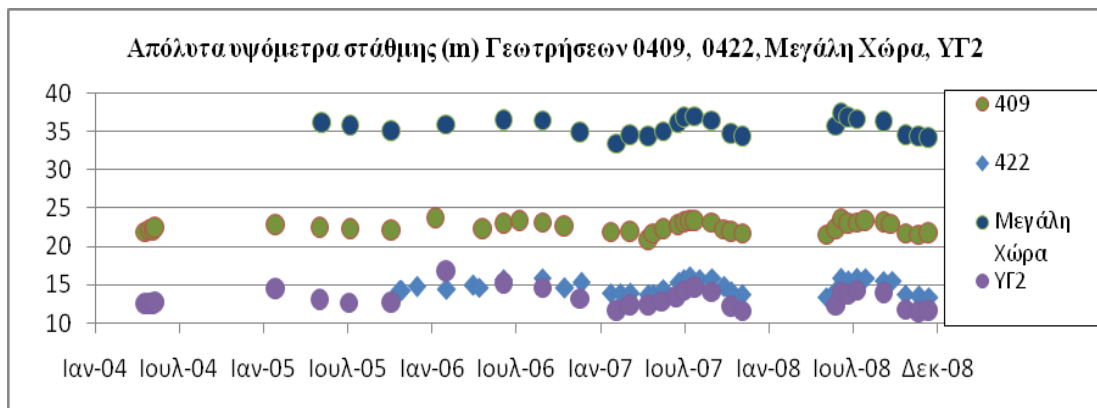
Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400050

5.1.6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΡΙΝΙΟΥ GR0400060

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $230 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $19 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Η μέση ετήσια τροφοδοσία του συστήματος γίνεται εκτός της άμεσης κατείσδυσης κυρίως από διηθήσεις του π.Αχελώου. Το υπόγειο υδατικό δυναμικό χρησιμοποιείται, σε μικρό μόνο βαθμό, για κάλυψη τοπικών αρδευτικών και υδρευτικών αναγκών. Δεν παρατηρείται υπεράντληση λόγω χρήσης του επιφανειακού δυναμικού για κάλυψη των υδατικών αναγκών.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αγρινίου το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 5 γεωτρήσεις, 1 πηγάδι και την παροχή σε 1 πηγή. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε γεωτρήσεις-πηγάδια που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



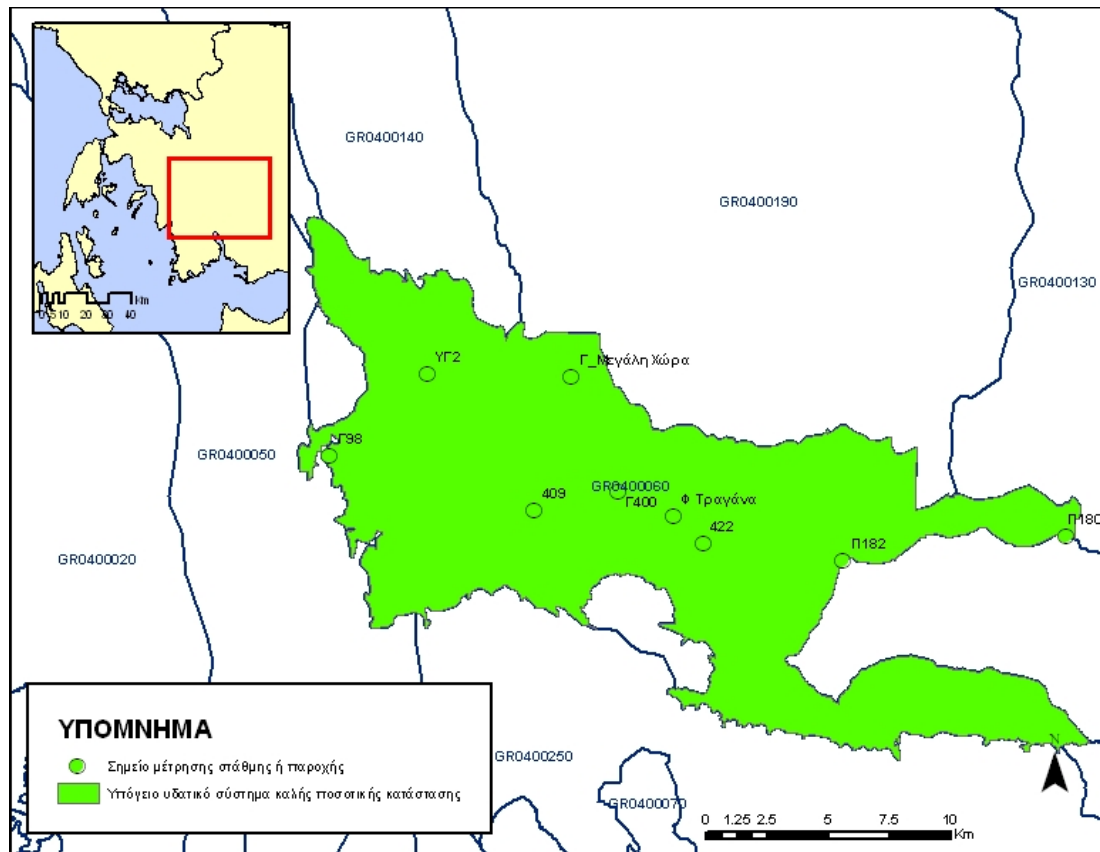
Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400060 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάζεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400060

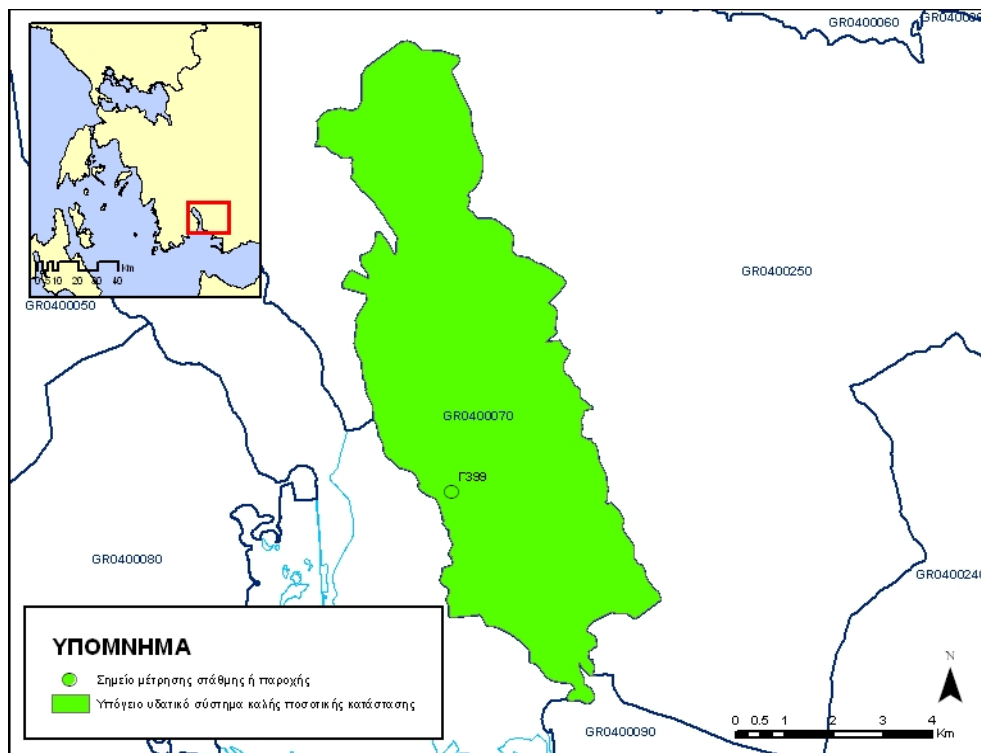
5.1.7 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΑΚΥΝΘΟΥ GR0400070

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι ο σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από την πηγή εκτιμώνται σε $1,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αράκυνθου δεν υπάρχουν στοιχεία μετρήσεων στάθμης εκτός 2 μόνο μετρήσεων από το ΙΓΜΕ

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400070 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.

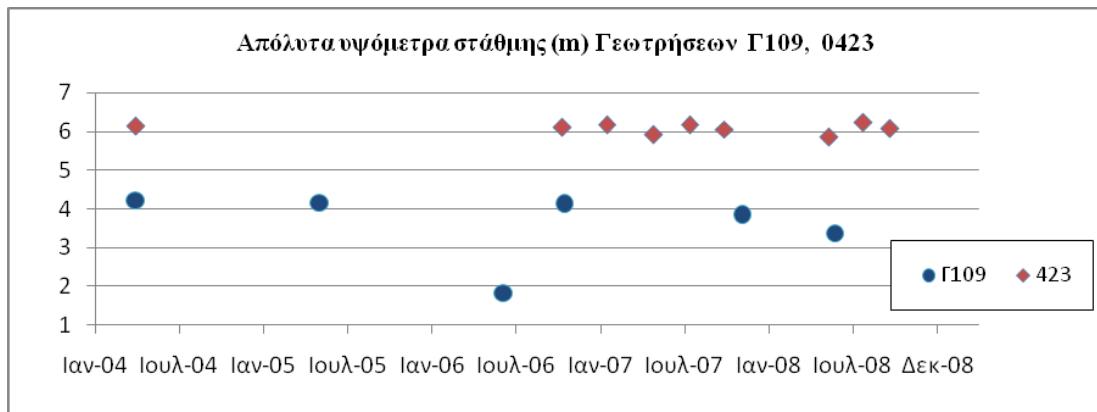


Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400070

5.1.8 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΛΤΑ ΑΧΕΛΩΟΥ - ΟΙΝΙΑΔΩΝ GR0400080

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $25 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $5,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Δέλτα Αχελώου - Οινιάδων το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 3 γεωτρήσεις. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε 2 γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



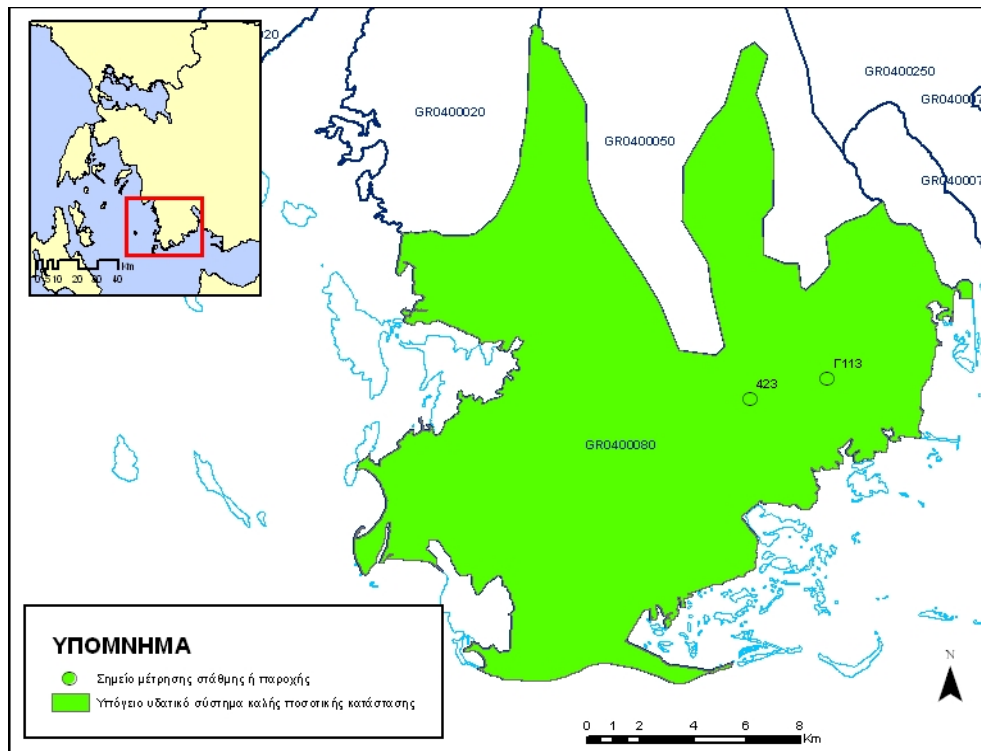
Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Η ποσότητα των αντλήσεων είναι πολύ μικρότερες από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ. Η υφαλμύριση που σημειώνεται στο νότιο τμήμα του συστήματος οφείλεται σε παλαιογεωγραφικά αίτια και όχι σε υπεράντληση.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400080 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400080

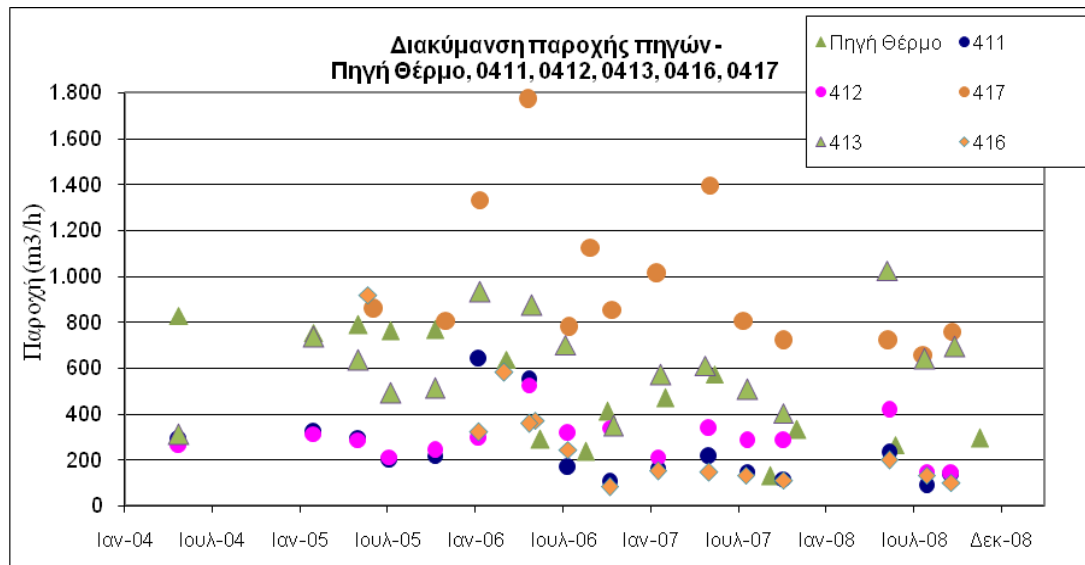
5.1.9 ΣΥΣΤΗΜΑ ΩΛΟΝΟΥ-ΠΙΝΔΟΥ GR0400130

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $1450 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $35 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

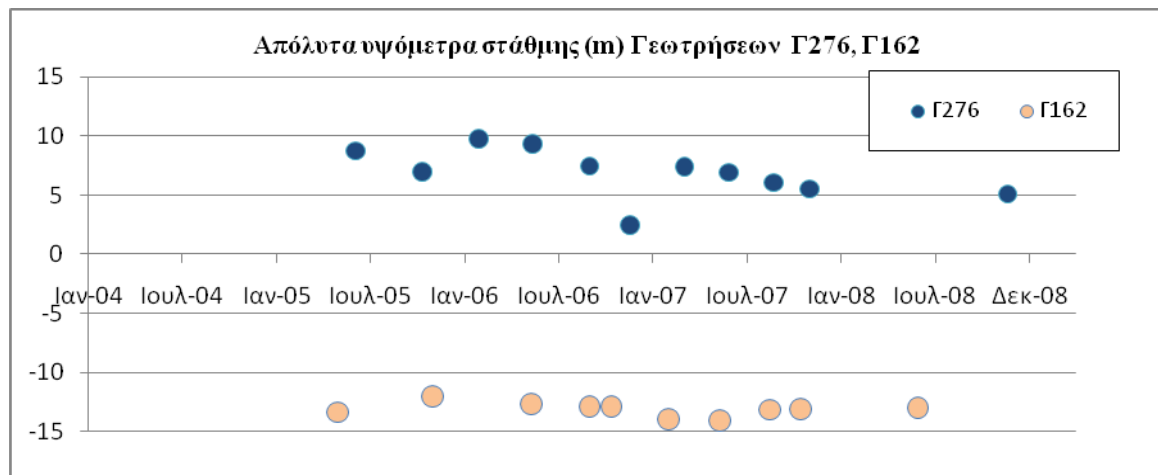
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού-Πίνδου το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 4 γεωτρήσεις και την παροχή σε 66 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος όπως επίσης και σε χαρακτηριστικές κύριες πηγές.

Οι περισσότερες πηγές του συστήματος καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες μικρών ορεινών χωριών καθώς και αρδευτικές ανάγκες κυρίως τοπικού χαρακτήρα.

Οι απολήψιμες ποσότητες νερού από το σύστημα μπορούν να χαρακτηρισθούν ως αμελητέες συγκρινόμενες με την συνολική δυναμικότητά του.



Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

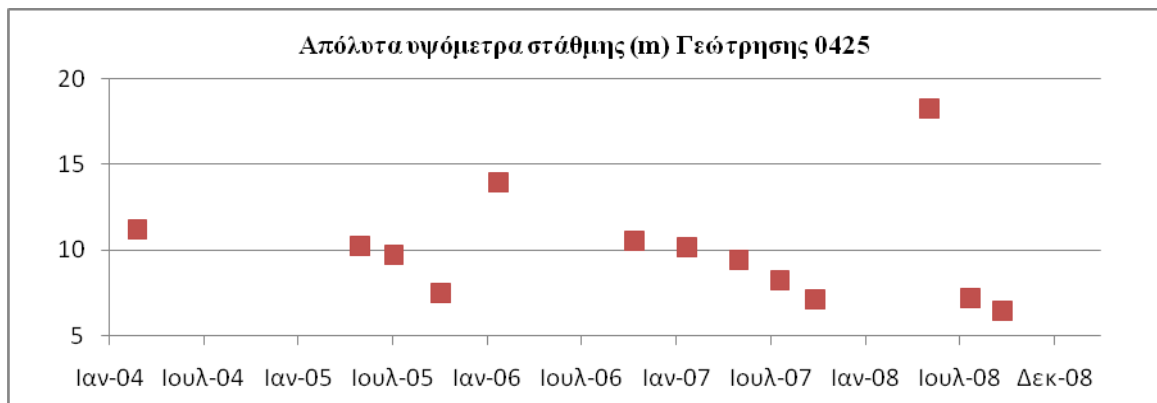
Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400130 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.

5.1.10 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ GR0400140

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $100 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $7 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Η καρστική υδροφορία εκφορτίζεται στο βόρειο τμήμα μέσω υφάλμυρων παράκτιων και υποθαλάσσιων πηγών (πηγές Πετρόνικου, Βλύχας) και στο νότιο τμήμα στην εποχική πηγή υπερπλήρωσης Ρίβιο που αναβλύζει σε υψόμετρο μεγαλύτερο από της στάθμης της λίμνης Αμβρακίας.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αμφιλοχίας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 3 γεωτρήσεις και την παροχή σε 1 πηγή. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε 1 γεώτρηση του υπόγειου υδατικού συστήματος.



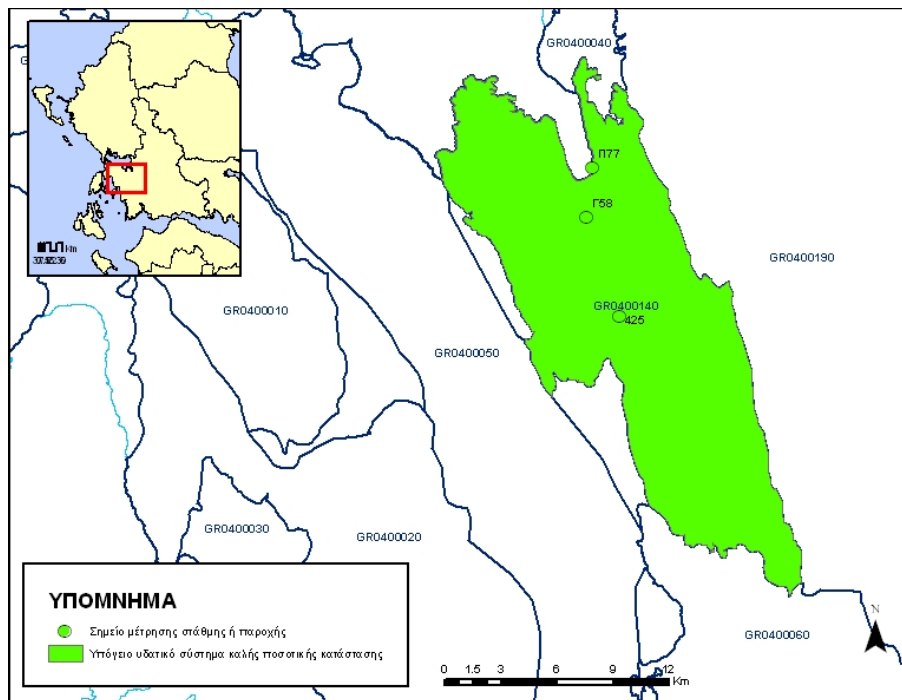
Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την καλή χημική κατάσταση του συστήματος εκτός της φυσικής προέλευσης αυξημένη περιεκτικότητα σε χλωριόντα, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400140 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.

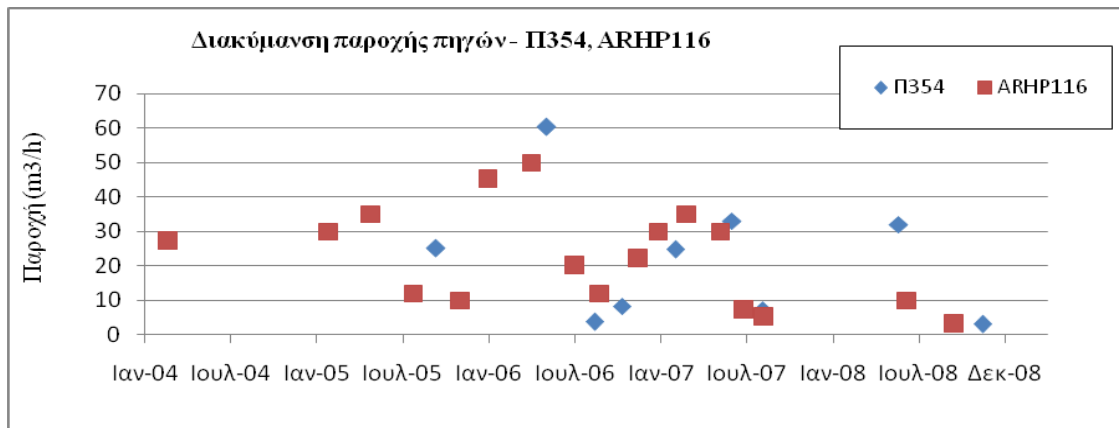


Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400140

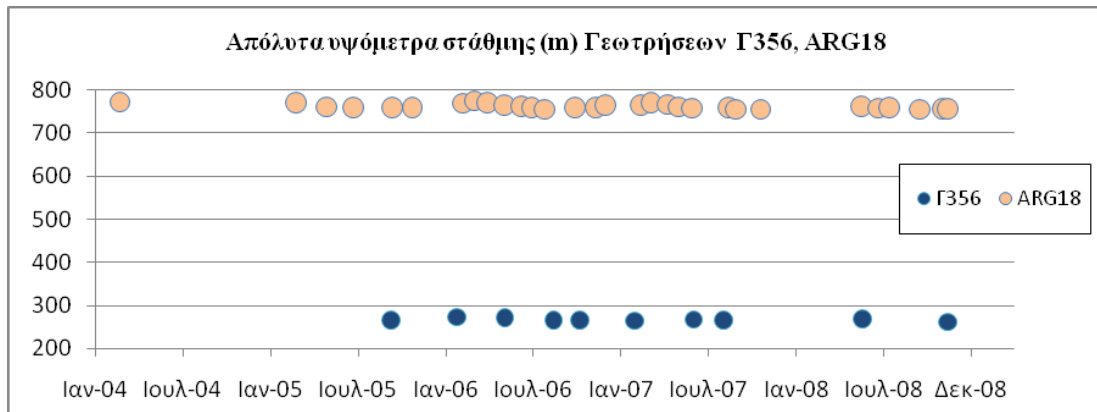
5.1.11 ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΛΤΟΥ GR0400150

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $160 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $5,7 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Βάλτου το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 6 γεωτρήσεις και την παροχή σε 8 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος όπως επίσης και σε δύο πηγές.



Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

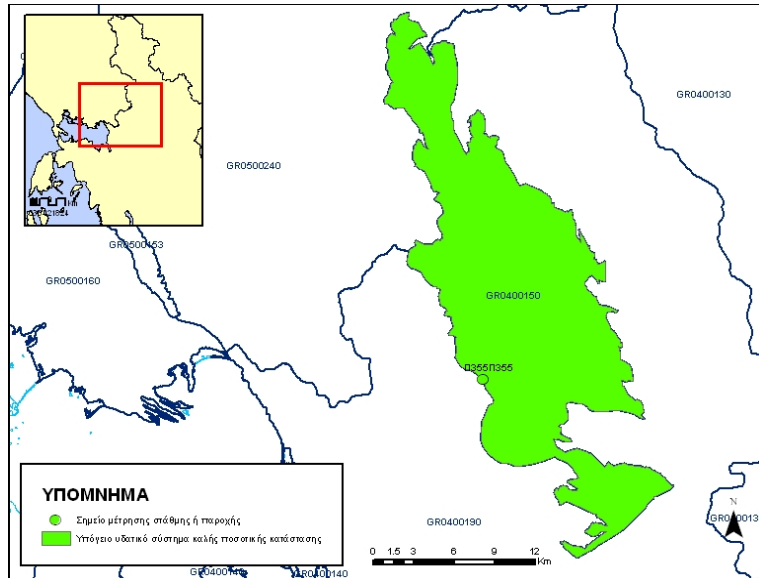
Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής

των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400150 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400150

5.1.12 ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΟΝΙΤΣΑΣ – ΒΟΥΛΚΑΡΙΑΣ GR0400180

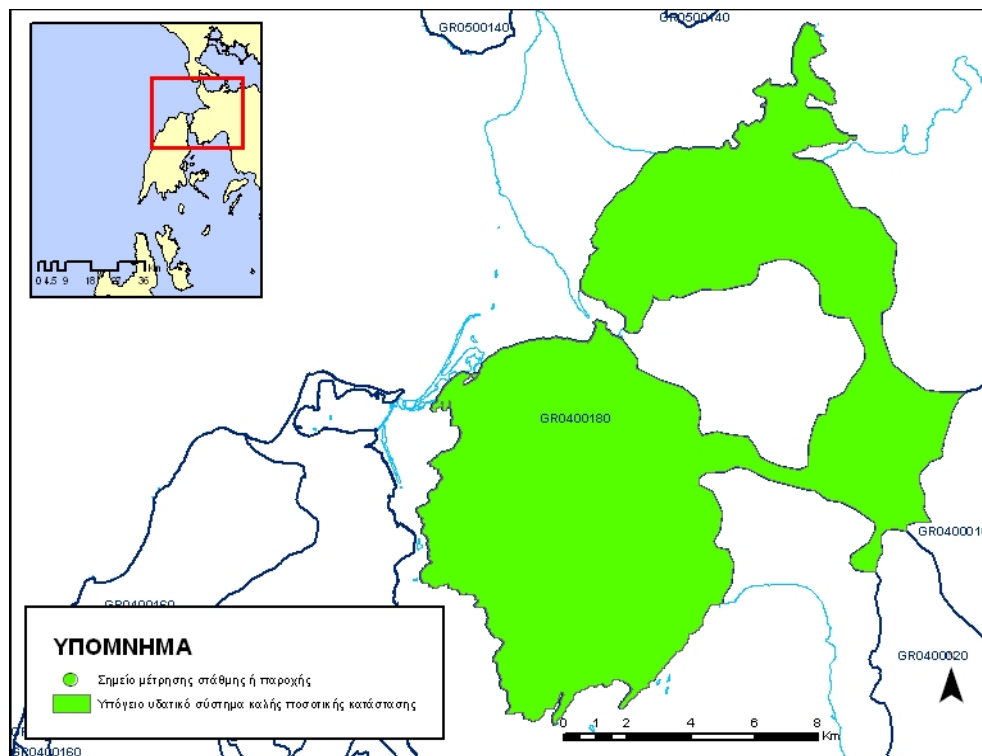
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $60 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $3,7 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Βόνιτσας – Βουλκαριάς το ΙΓΜΕ δεν παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη και την παροχή.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Οι ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την σταθερή χημική κατάσταση του συστήματος, εκτός από τις ζώνες υφαλμύρινσης φυσικής προέλευσης, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400180 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400180

5.1.13 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΧΕΛΩΟΥ GR0400190

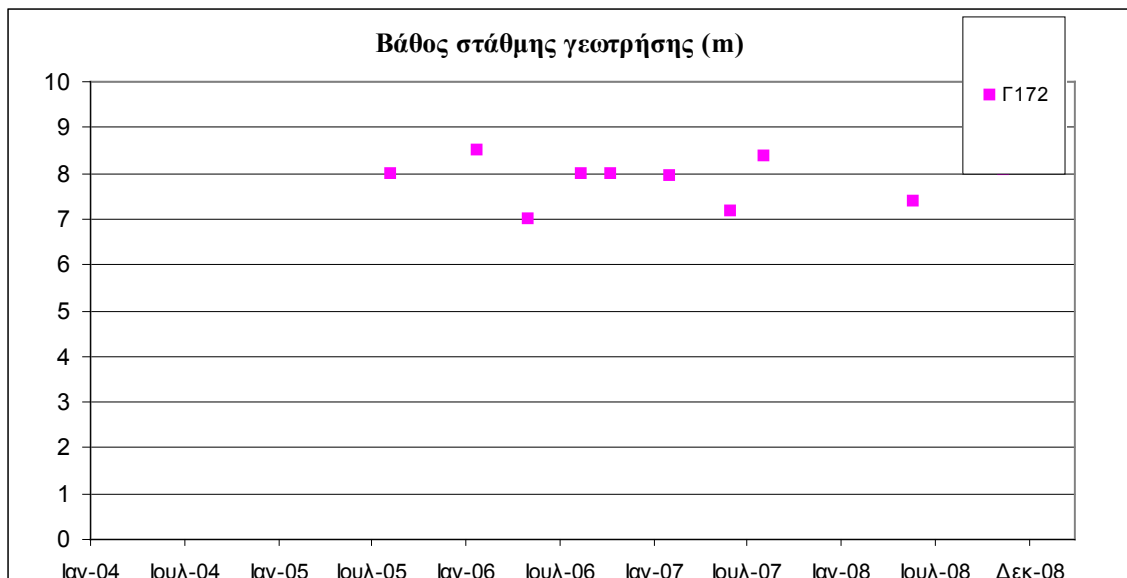
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $63 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο σύστημα αυτό που αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη συναντώνται επιμέρους μικρές υδρογεωλογικές ενότητες οι οποίες εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν τοπικές ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης. Οι υδροφορίες αυτές αναπτύσσονται στον μανδύα αποσάθρωσης του φλύσχη, εντός των κροκαλοπαγών και ψαμμιτών και στις ζώνες κερματισμού.

Οι μικρές απολήψεις από το σύστημα αυτό (είτε μέσω πηγών είτε μέσω γεωτρήσεων), δεν μπορούν ουσιαστικά να επηρεάσουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ. Στις γεωτρήσεις είναι πιθανή η τοπική ταπείνωση της στάθμης λόγω δυσκολίας επαναπλήρωσης των αντλούμενων ποσοτήτων χωρίς όμως η πιθανή αυτή ταπείνωση να επηρεάζει το συνολικό ισοζύγιο.

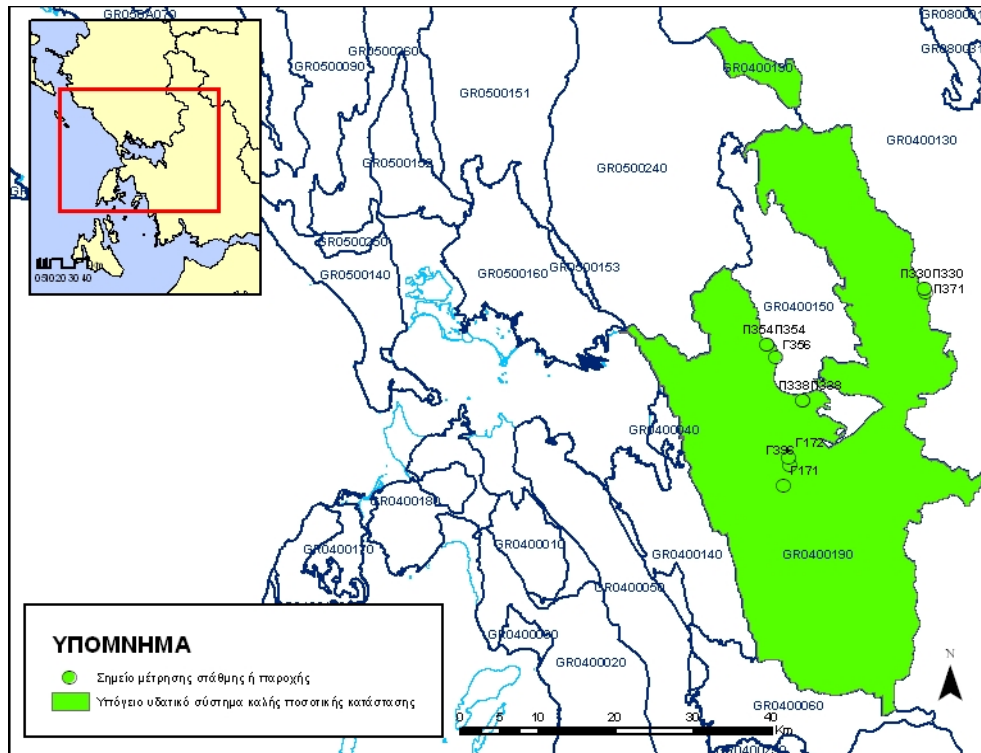
Οι ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, και την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.



Διάγραμμα διακύμανσης βάθους στάθμης Γεωτρήσης

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400190 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400190

5.1.14 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΔΥΤΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΧΕΛΩΟΥ GR0400200

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ, 2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $0,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο σύστημα αυτό που αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη συναντώνται επιμέρους μικρές υδρογεωλογικές ενότητες οι οποίες εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν τοπικές ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης. Οι υδροφορίες αυτές αναπτύσσονται στον μανδύα αποσάθρωσης του φλύσχη, εντός των κροκαλοπαγών και ψαμμιτών και στις ζώνες κερματισμού.

Οι μικρές απολήψεις από το σύστημα αυτό (είτε μέσω πηγών είτε μέσω γεωτρήσεων), δεν μπορούν ουσιαστικά να επηρεάσουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

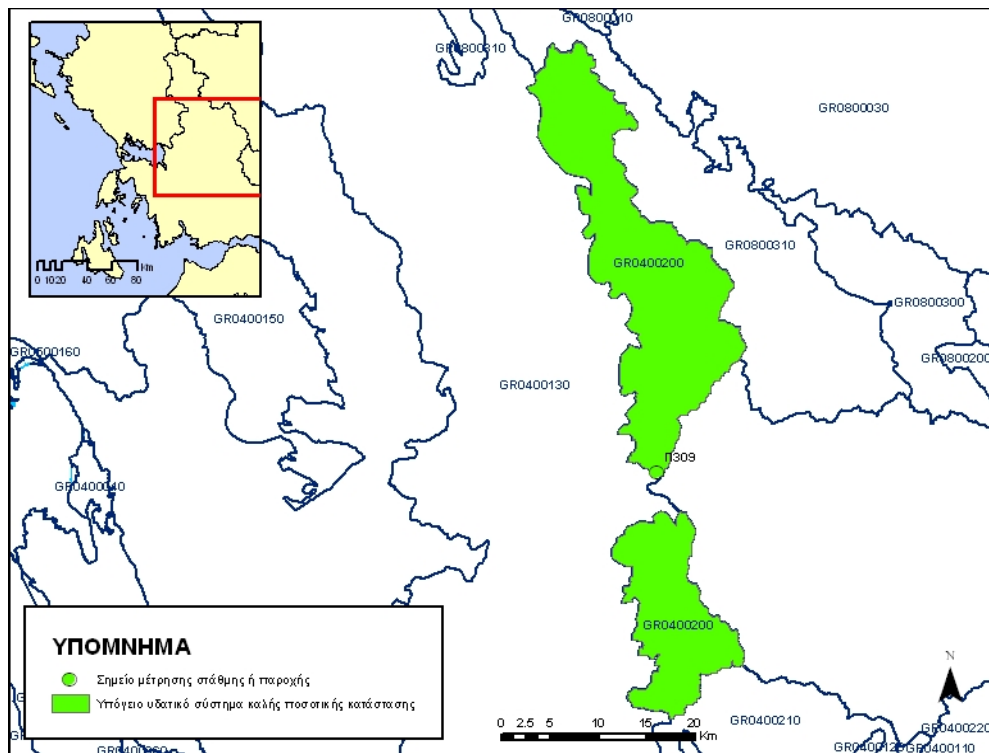
Δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ. Στις

γεωτρήσεις είναι πιθανή η τοπική ταπείνωση της στάθμης λόγω δυσκολίας επαναπλήρωσης των αντλούμενων ποσοτήτων χωρίς όμως η πιθανή αυτή ταπείνωση να επηρεάζει το συνολικό ισοζύγιο.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Οι ποσότητες των αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ και την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400200 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



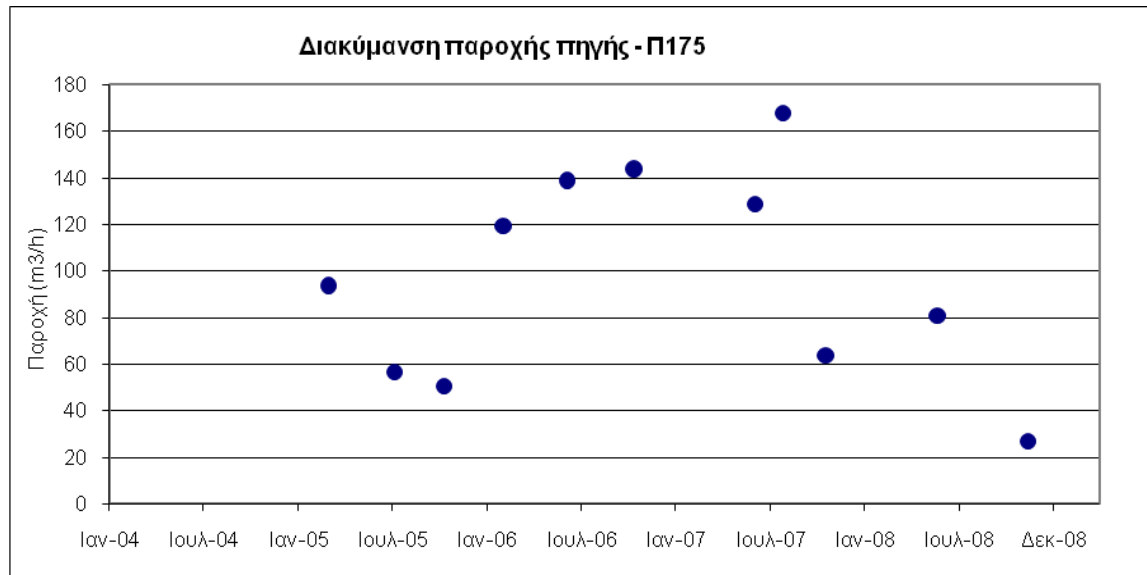
Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400200

5.1.15 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΑΧΕΛΩΟΥ GR0400250

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $3,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 1 γεώτρηση και την παροχή σε 1 πηγή.

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα.



Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών

Στο σύστημα αυτό που αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη συναντώνται επιμέρους μικρές υδρογεωλογικές ενότητες οι οποίες εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν τοπικές ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης. Οι υδροφορίες αυτές αναπτύσσονται στον μανδύα αποσάθρωσης του φλύσχη, εντός των κροκαλοπαγών και ψαμμιτών και στις ζώνες κερματισμού.

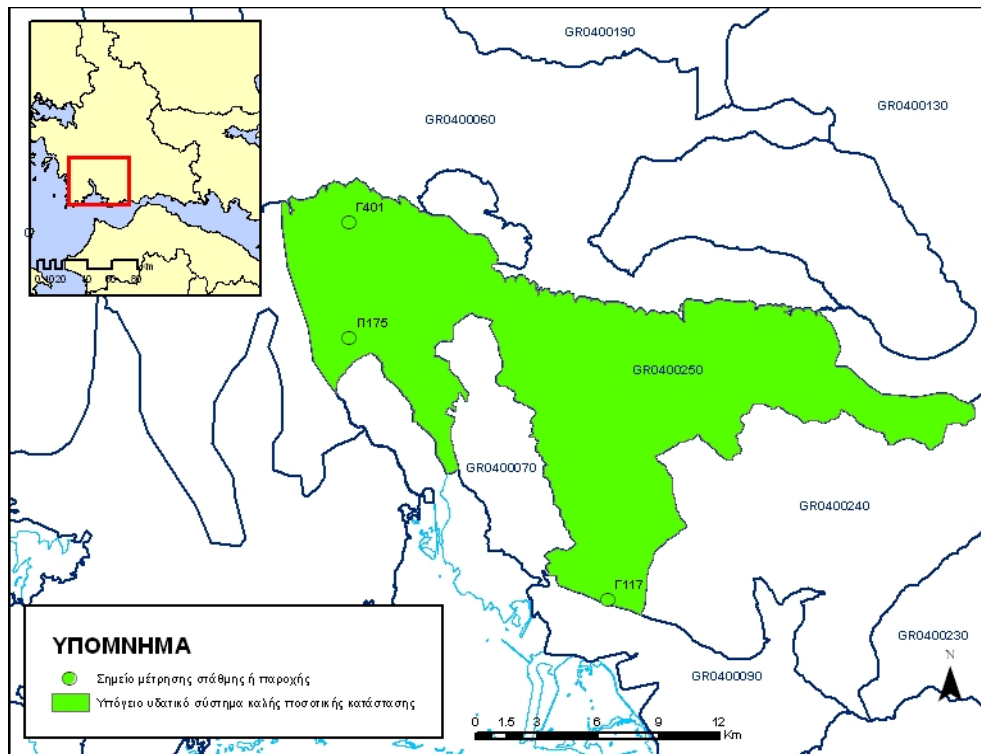
Οι μικρές απολήψεις από το σύστημα αυτό (είτε μέσω πηγών είτε μέσω γεωτρήσεων), δεν μπορούν ουσιαστικά να επηρεάσουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ. Στις γεωτρήσεις είναι πιθανή η τοπική ταπείνωση της στάθμης λόγω δυσκολίας επαναπλήρωσης των αντλούμενων ποσοτήτων χωρίς όμως η πιθανή αυτή ταπείνωση να επηρεάζει το συνολικό ισοζύγιο.

Από την επεξεργασία μετρήσεων παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Οι ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ και την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400250 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400250

5.2 ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΕΥΗΝΟΥ

5.2.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ-ΕΥΗΝΟΥ GR0400090

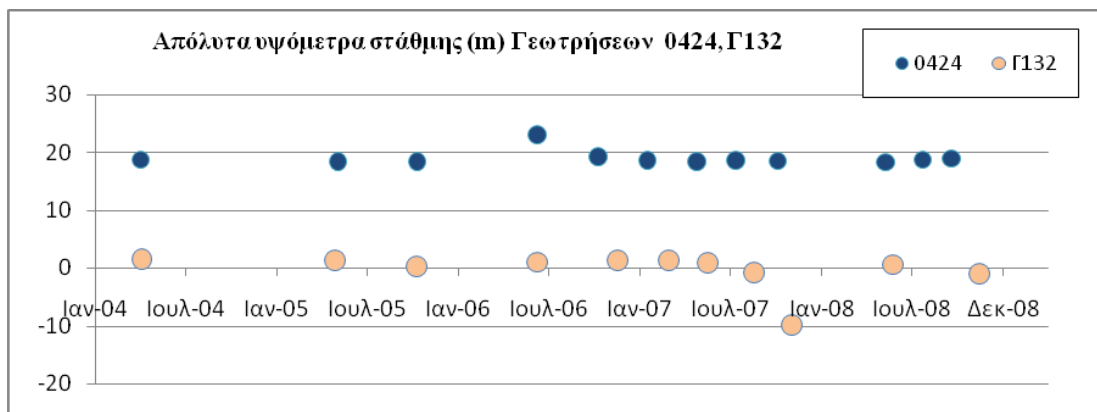
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $25 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $10 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μεσολογγίου-Ευήνου το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 6 γεωτρήσεις. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε 2 γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Η υδροφορία εκμεταλλεύεται κύρια για υδρευτικούς σκοπούς (ύδρευση της πόλης του Μεσολογγίου) και για άρδευση καλλιεργήσιμων περιοχών.

Η υπόγεια υδροφορία που αναπτύσσεται εκατέρωθεν της κοίτης του π. Ευήνου δεν παρουσιάζει ποιοτική επιβάρυνση παρά τις μεγάλες ανθρωπογενείς πιέσεις. Οι πλευρικές μεταγγίσεις του π.Ευήνου προς τις Τεταρτογενείς αποθέσεις είναι πολύ μεγάλες με αποτέλεσμα να μην επιτρέπουν την ποιοτική του επιβάρυνση.

Μόνο στο δυτικό τμήμα του συστήματος σε περιοχές όπου καλλιεργούνται εντατικά έχει παρατηρηθεί κατά τόπους αυξημένη συγκέντρωση νιτρικών ιόντων καθώς επίσης και αυξημένη συγκέντρωση ιόντων χλωρίου.



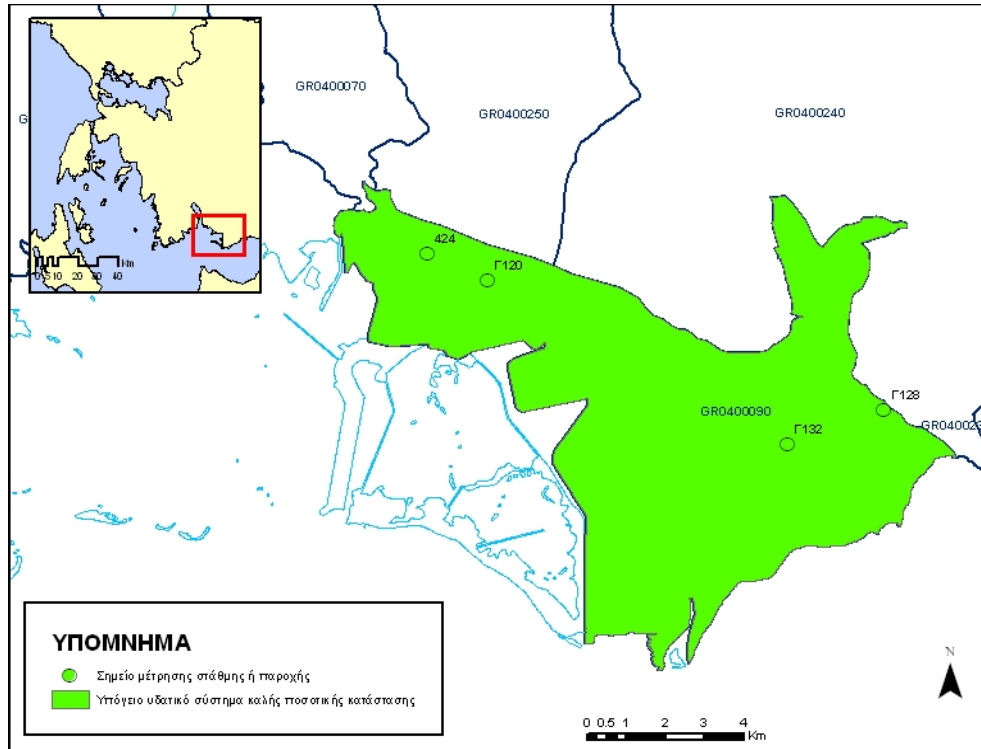
Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, και την μη διαπιστωμένη υφαλμύριση τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400090 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400090

5.2.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΝΩ ΡΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ ΕΥΗΝΟΥ GR0400210

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $10 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $0,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

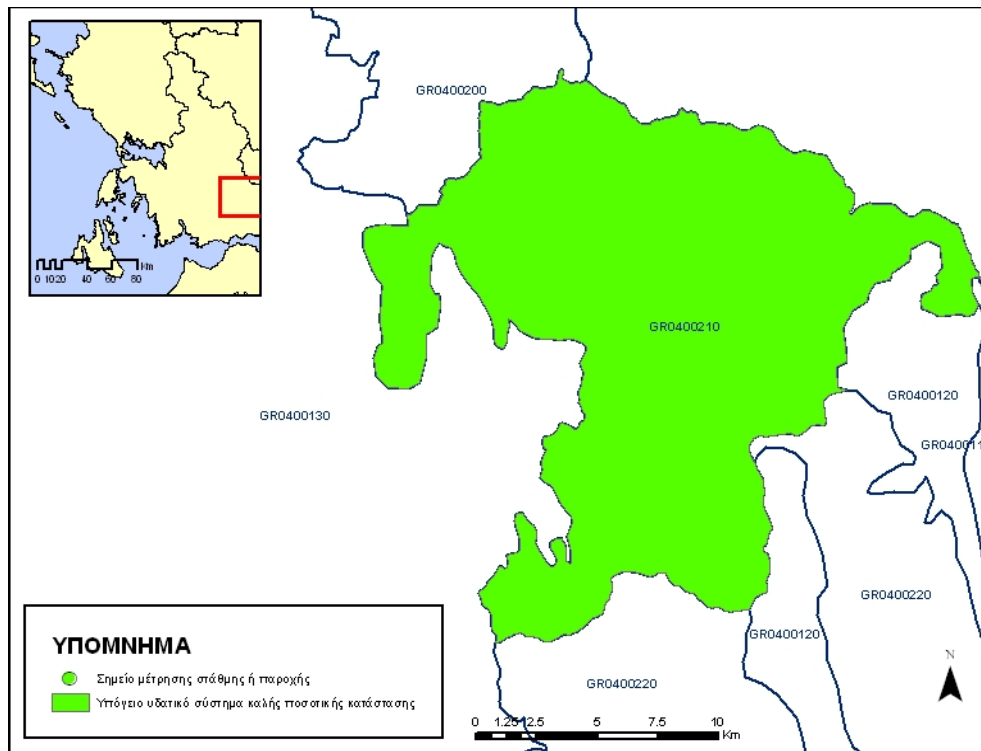
Στο σύστημα αυτό που αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη συναντώνται επιμέρους μικρές υδρογεωλογικές ενότητες οι οποίες εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν τοπικές ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης. Οι υδροφορίες αυτές αναπτύσσονται στον μανδύα αποσάθρωσης του φλύσχη, εντός των κροκαλοπαγών και ψαμμιτών και στις ζώνες κερματισμού.

Οι μικρές απολήψεις από το σύστημα αυτό (είτε μέσω πηγών είτε μέσω γεωτρήσεων), δεν μπορούν ουσιαστικά να επηρεάσουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ. Στις γεωτρήσεις είναι πιθανή η τοπική ταπείνωση της στάθμης λόγω δυσκολίας επαναπλήρωσης των αντλούμενων ποσοτήτων χωρίς όμως η πιθανή αυτή ταπείνωση να επηρεάζει το συνολικό ισοζύγιο.

Οι ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ και την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400210 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400210

5.2.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ ΕΥΗΝΟΥ GR0400240

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $7 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $3,7 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Στο σύστημα αυτό που αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη συναντώνται επιμέρους μικρές υδρογεωλογικές ενότητες οι οποίες εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν τοπικές ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης. Οι υδροφορίες αυτές αναπτύσσονται στον μανδύα αποσάθρωσης του φλύσχη, εντός των κροκαλοπαγών και ψαμμιτών και στις ζώνες κερματισμού.

Οι μικρές απολήψεις από το σύστημα αυτό (είτε μέσω πηγών είτε μέσω γεωτρήσεων), δεν μπορούν ουσιαστικά να επηρεάσουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ. Στις γεωτρήσεις είναι πιθανή η τοπική ταπείνωση της στάθμης λόγω δυσκολίας επαναπλήρωσης των αντλούμενων ποσοτήτων χωρίς όμως η πιθανή αυτή ταπείνωση να επηρεάζει το συνολικό ισοζύγιο.

Οι ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ και την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400240 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400240

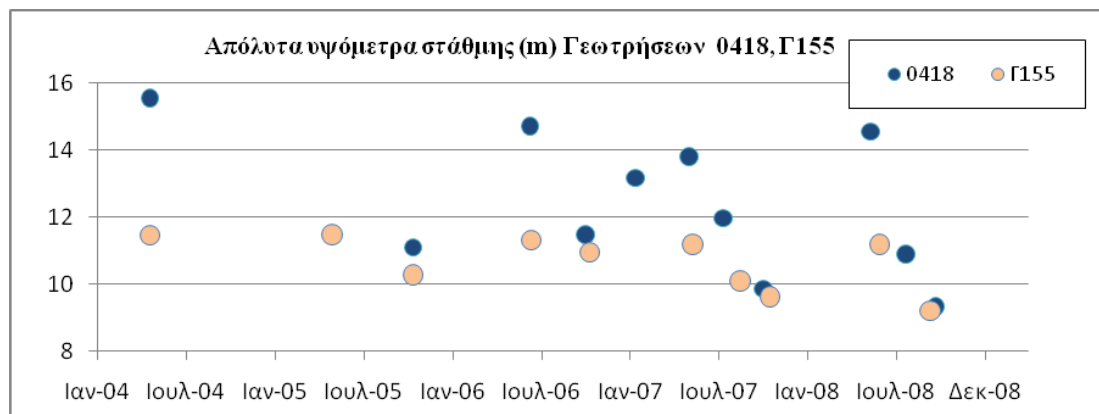
5.3 ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΜΟΡΝΟΥ

5.3.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΟΡΝΟΥ GR0400100

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $15 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $9 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Η υδροφορία εκμεταλλεύεται κύρια για υδρευτικούς σκοπούς (ύδρευση της πόλης του Ναυπάκτου και για άρδευση καλλιεργήσιμων περιοχών).

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μόρνου το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 4 γεωτρήσεις. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε δύο γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



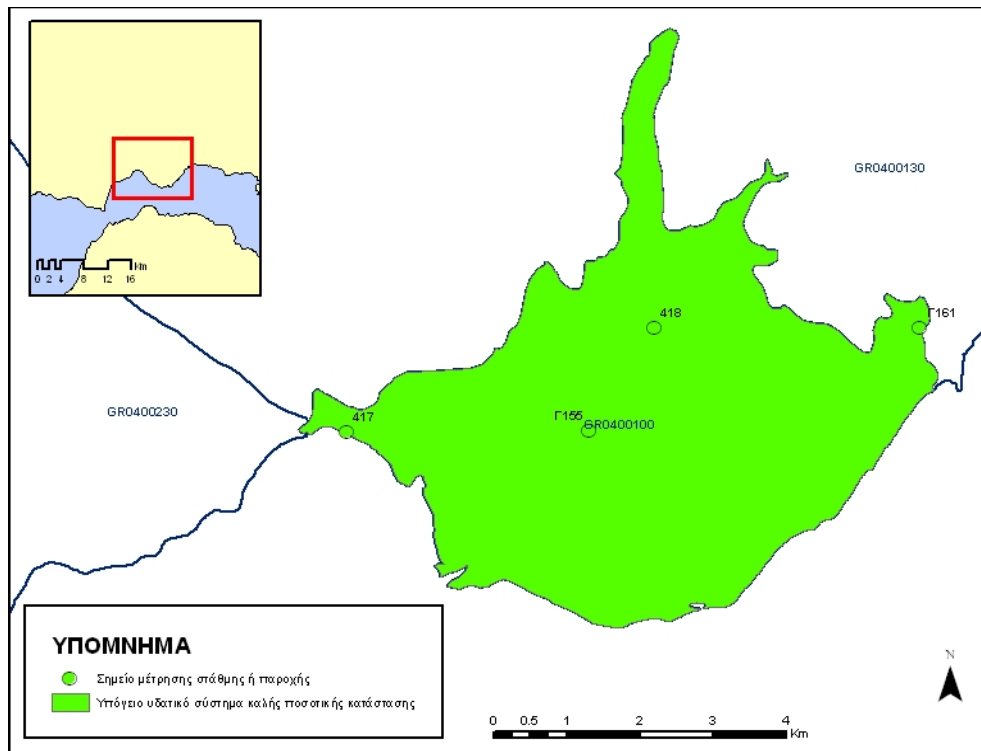
Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, και την μη διαπιστωμένη υφαλμύριση, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400100 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



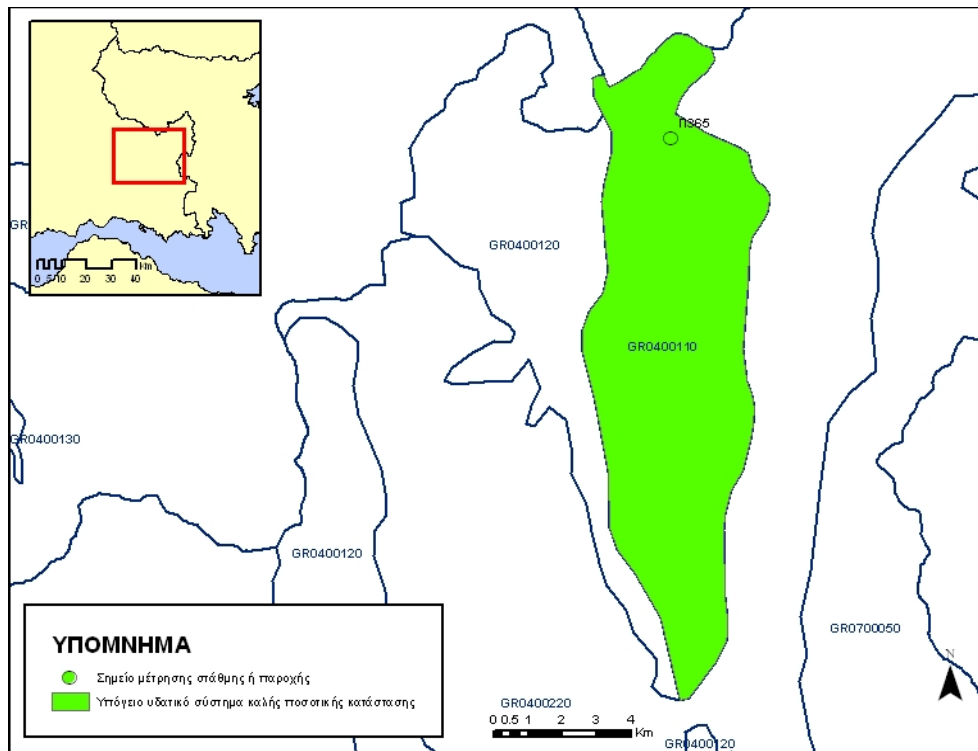
Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400100

5.3.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΡΔΟΥΣΙΩΝ GR0400110

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $27 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $0,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η εκφόρτιση του ΥΥΣ γίνεται στη λίμνη του Μόρνου.

Η μη διενέργεια σημαντικών αντλήσεων τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400110 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



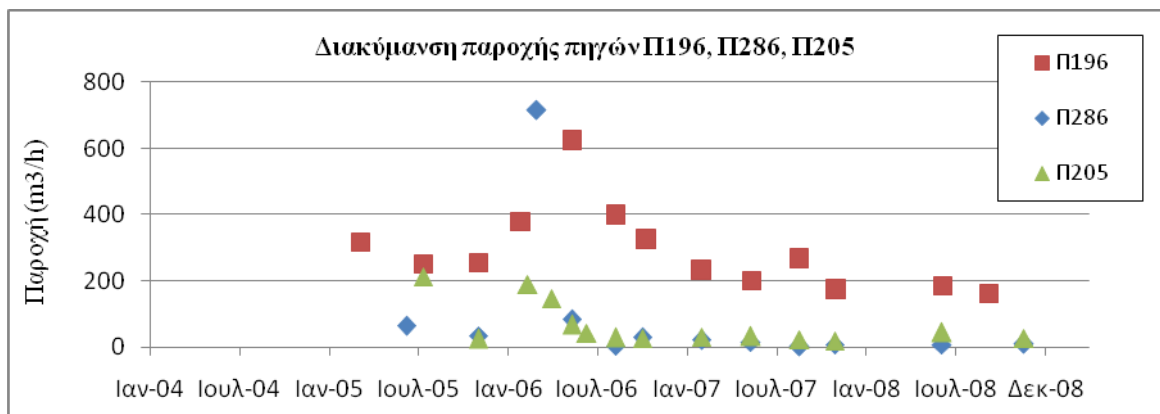
Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400110

5.3.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΜΟΡΝΟΥ GR0400120

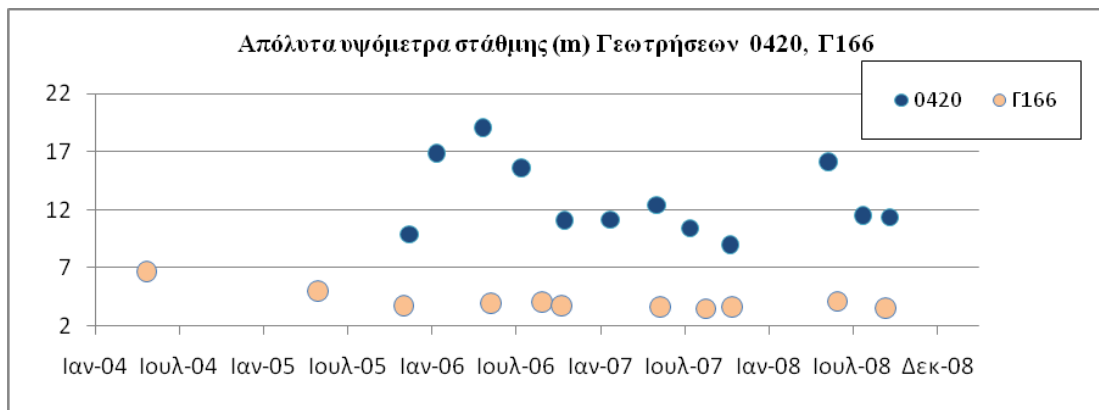
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $75 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Η υδροφορία εκμεταλλεύεται για την κάλυψη των τοπικών υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ερατεινής- Τολοφώνα το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 3 γεωτρήσεις και την παροχή σε 11 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος όπως επίσης και σε χαρακτηριστικές κύριες πηγές.



Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



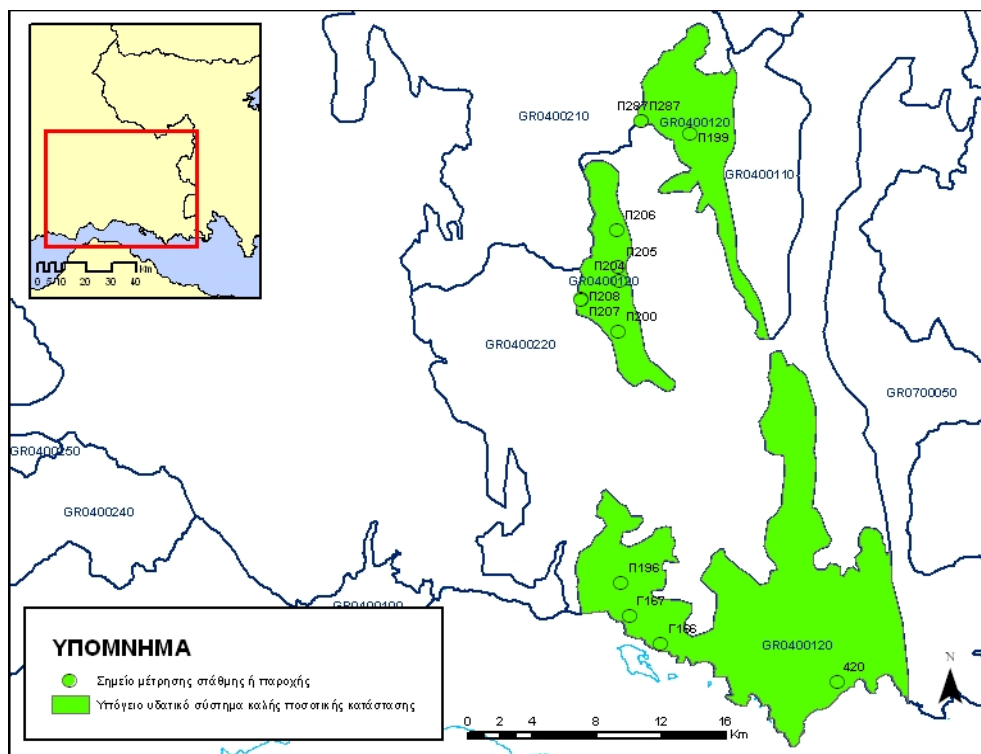
Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψόμετρου στάθμης Γεωτρήσεων

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, και την μη διαπιστωμένη εκτεταμένη υφαλμύριση τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400120 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400120

5.3.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΝΩ ΡΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ ΜΟΡΝΟΥ GR0400220

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $20 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $1,7 \times 10^6 \text{m}^3/\text{y}$.

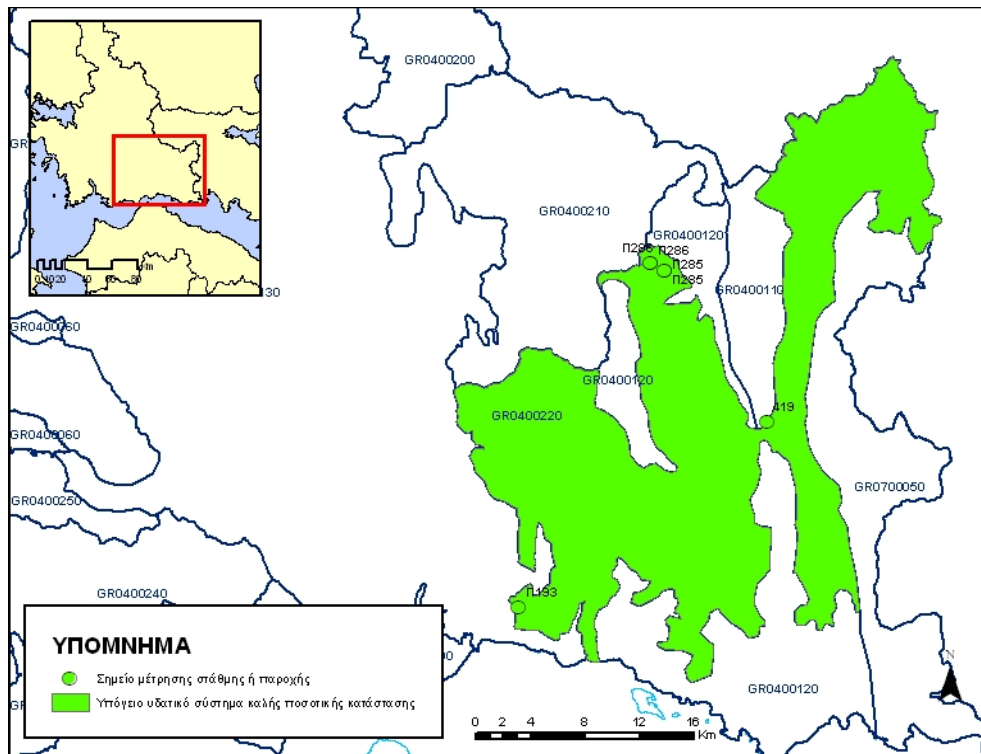
Στο σύστημα αυτό που αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη συναντώνται επιμέρους μικρές υδρογεωλογικές ενότητες οι οποίες εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν τοπικές ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης. Οι υδροφορίες αυτές αναπτύσσονται στον μανδύα αποσάθρωσης του φλύσχη, εντός των κροκαλοπαγών και ψαμμιτών και στις ζώνες κερματισμού.

Οι μικρές απολήψεις από το σύστημα αυτό (είτε μέσω πηγών είτε μέσω γεωτρήσεων), δεν μπορούν ουσιαστικά να επηρεάσουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ. Στις γεωτρήσεις είναι πιθανή η τοπική ταπείνωση της στάθμης λόγω δυσκολίας επαναπλήρωσης των αντλούμενων ποσοτήτων χωρίς όμως η πιθανή αυτή ταπείνωση να επηρεάζει το συνολικό ισοζύγιο.

Οι ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ και την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400220 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400220

5.3.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ ΜΟΡΝΟΥ GR0400230

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $2,7 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Στο σύστημα αυτό που αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη συναντώνται επιμέρους μικρές υδρογεωλογικές ενότητες οι οποίες εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν τοπικές ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης. Οι υδροφορίες αυτές αναπτύσσονται στον μανδύα αποσάθρωσης του φλύσχη, εντός των κροκαλοπαγών και ψαμμιτών και στις ζώνες κερματισμού.

Οι μικρές απολήψεις από το σύστημα αυτό (είτε μέσω πηγών είτε μέσω γεωτρήσεων), δεν μπορούν ουσιαστικά να επηρεάσουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ. Στις γεωτρήσεις είναι πιθανή η τοπική ταπείνωση της στάθμης λόγω δυσκολίας επαναπλήρωσης των αντλούμενων ποσοτήτων χωρίς όμως η πιθανή αυτή ταπείνωση να επηρεάζει το συνολικό ισοζύγιο.

Οι ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, και την καλή χημική κατάσταση του συστήματος, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400230 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400230

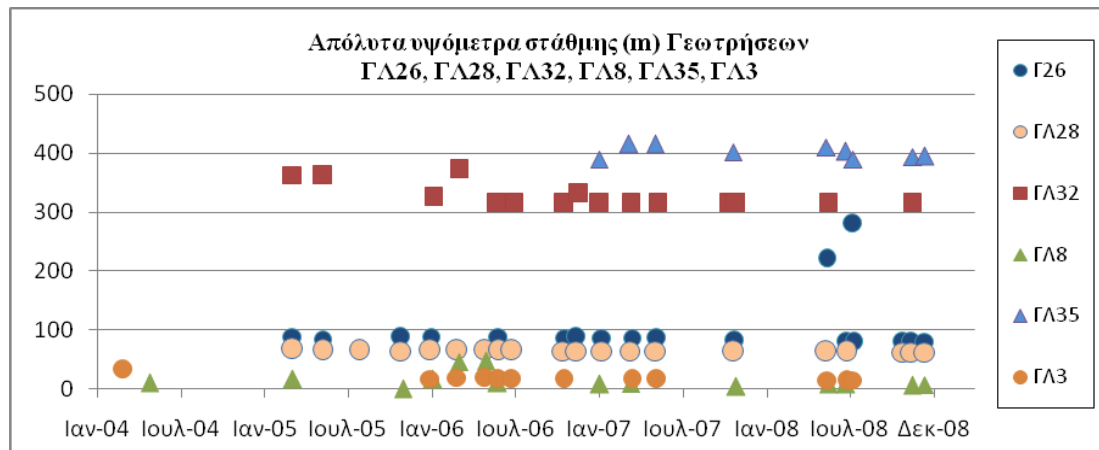
5.4 ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ

5.4.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ GR0400160

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $85 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $0.3 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$.

Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται μέσω πηγών και γεωτρήσεων για κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Λευκάδας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 11 γεωτρήσεις και την παροχή σε 21 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



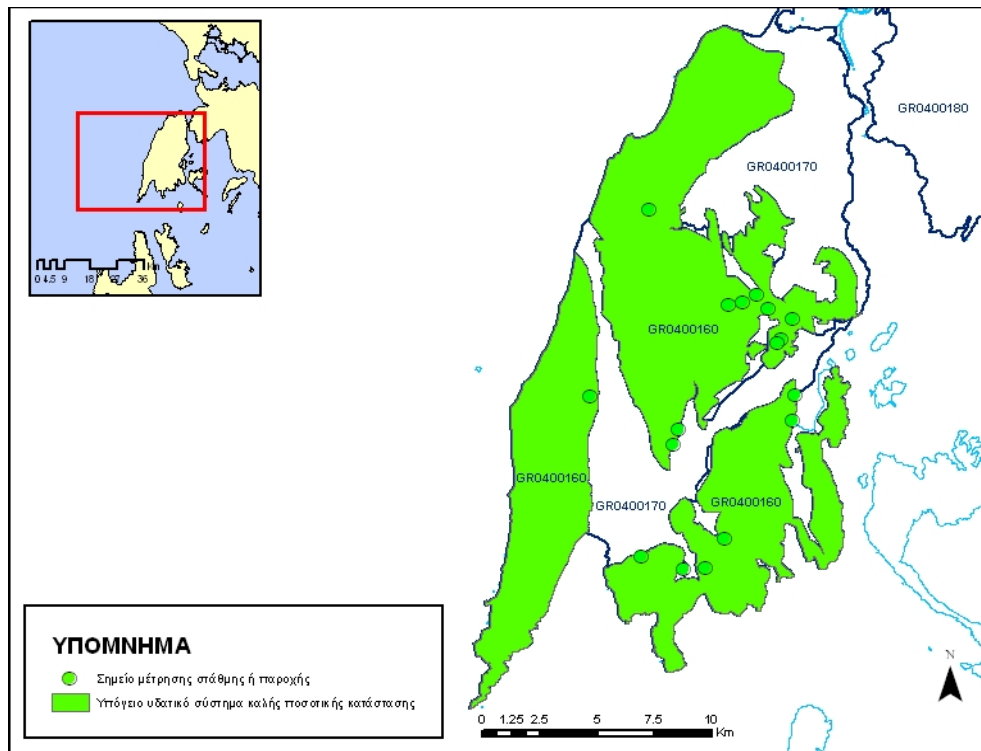
Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό αφενός με τις ποσότητες αντλήσεων σε σχέση με αυτές της επαναπλήρωσης του ΥΥΣ, τεκμηριώνουν την καλή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400160 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



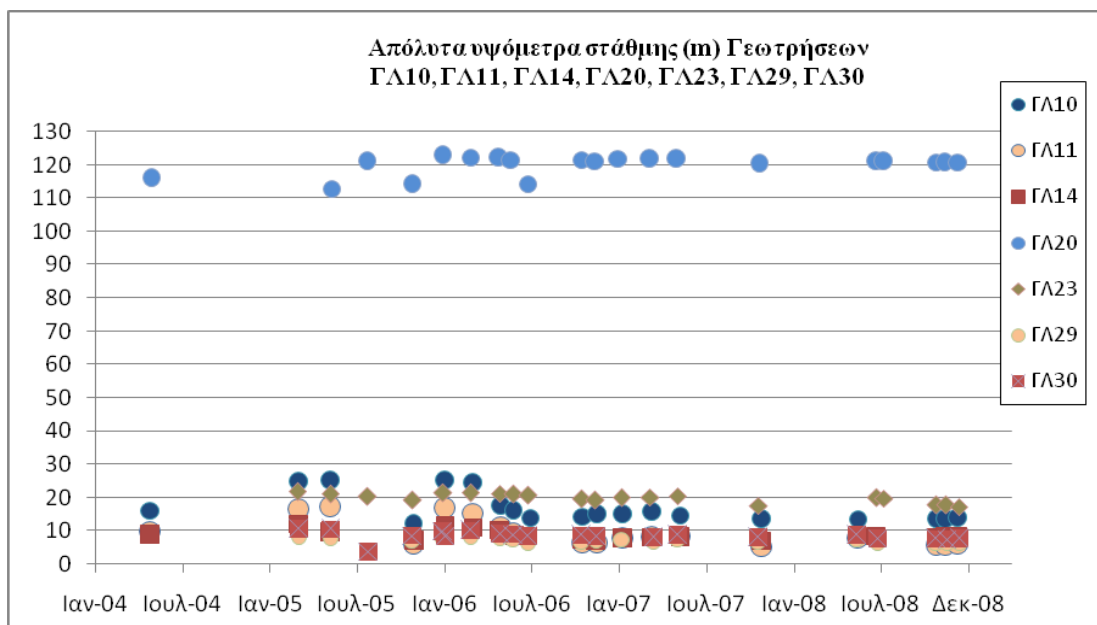
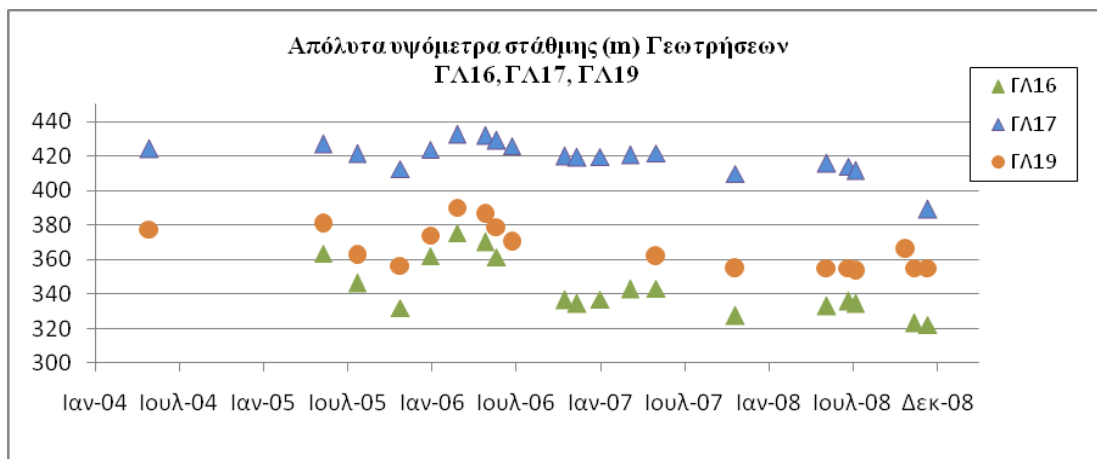
Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400160

5.4.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ – ΝΥΔΡΙΟΥ - ΛΕΥΚΑΔΑΣ GR0400170

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΥΠΑΝ, 2008 – ΙΓΜΕ,2010) σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $10 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις εκτιμώνται σε $2,4 \times 10^6 \text{m}^3/\gamma$.

Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται πηγαδιών και γεωτρήσεων για κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 15 γεωτρήσεις, 11 πηγάδια και την παροχή σε 11 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



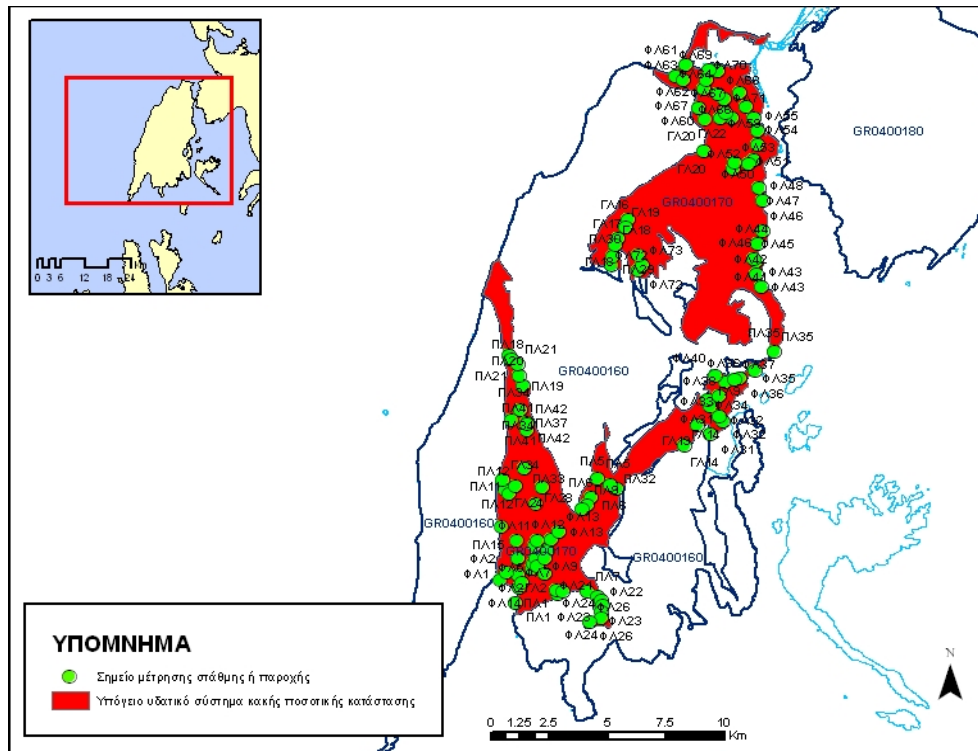
Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών προκύπτουν τοπικές ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης δεν ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ. Σε κάποιες γεωτρήσεις παρατηρείται διαχρονική πτώση στάθμης.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό γενικώς και την διαπιστωμένη τοπικώς υφαλμύριση, τεκμηριώνουν την κακή ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0400170 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με κόκκινο χρώμα.



Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0400170

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Τα κύρια υδατικά συστήματα των υπόγειων νερών που χρησιμοποιούνται για ύδρευση στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, και επομένως αποτελούν προστατευόμενες περιοχές πόσιμου νερού, είναι:

6.1 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΧΕΛΩΟΥ (GR15)

Στη λεκάνη του Αχελώου τα υπόγεια υδατικά συστήματα που έχουν ενταχθεί στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών είναι:

Κωδικός και όνομα υπόγειου υδατικού συστήματος	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική κατάσταση
GR0400010 - Σύστημα Μοναστηρακίου	Καλή	Καλή
GR0400070 - Σύστημα Αρακύνθου	Καλή	Καλή
GR0400150 - Σύστημα Εμπεσού - Βάλτου	Καλή	Καλή

6.2 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΕΥΗΝΟΥ (GR20)

Στη λεκάνη του Ευήνου δεν υπάρχουν ΥΥΣ που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών.

6.3 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΜΟΡΝΟΥ (GR21)

Στη λεκάνη του Μόρνου τα υπόγεια υδατικά συστήματα που έχουν ενταχθεί στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών είναι:

Κωδικός και όνομα υπόγειου υδατικού συστήματος	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική κατάσταση
GR0400110 - Σύστημα Βαρδουσίων	Καλή	Καλή

6.4 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΛΕΥΚΑΔΑΣ (GR44)

Στη Λεκάνη της Λευκάδας δεν υπάρχουν ΥΥΣ που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ – ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Στο υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς οριοθετήθηκαν 25 υπόγεια υδατικά συστήματα με την ακόλουθη κατανομή ανά υδρολογική λεκάνη

Πίνακας 2 Υπόγεια υδατικά συστήματα

Υδρολογική λεκάνη	Αριθμός υπόγειων υδατικών συστημάτων	Αριθμός υπόγειων υδατικών συστημάτων για περαιτέρω διερεύνηση
Αχελώου	15	4
Ευήνου	3	1
Μόρνου	5	-
Λευκάδας	2	1

Δίδεται στη συνέχεια το σύνολο των υπογείων υδατικών συστημάτων και η προσδιορισμένη χημική και ποσοτική κατάσταση τους όπου σημειώνονται και οι υπάρχουσες τάσεις ρύπανσης ή πτώσης στάθμης λόγω υπεραντλήσεων.

Στον πίνακα αυτό σημειώνονται επίσης τα συστήματα που παρουσιάζουν αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου και οι νέες αυξημένες τιμές των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών για αυτά.

Πίνακας 3 . Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων υδατικών σωμάτων

α/α	Κωδικός	Όνομα συστήματος	Υδρολογική λεκάνη	Αρχικός ή περαιτέρω χαρακτηρισμός	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Τάση ρύπων	Νέα αυξημένη Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου	Τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	GR0400010	Σύστημα Μοναστηρακίου	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
2	GR0400020	Σύστημα Ακαρνανικών ορέων	Αχελώου (GR15)	Περαιτέρω	Καλή	Όχι	Καλή	-	Cl=3400mg/l, SO4=480mg/l	Fe
3	GR0400030	Σύστημα Κανδήλας	Αχελώου (GR15)	Περαιτέρω	Καλή	Ναι	Καλή	Τοπική		
4	GR0400040	Σύστημα Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας	Αχελώου (GR15)	Περαιτέρω	Κακή	Ναι	Κακή (Cl: 382 - 1553 mg/l)	Τοπική (Cl)		
5	GR0400050	Σύστημα Κατούνας-Λεσινίου	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	SO4=1520mg/l	Fe, Mn, Al
6	GR0400060	Σύστημα Αγρινίου	Αχελώου (GR15)	Περαιτέρω	Καλή	Όχι	Καλή	Τοπική (NO3)		Fe, Mn, Al
7	GR0400070	Σύστημα Αρακύνθου	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
8	GR0400080	Σύστημα Δέλτα Αχελώου-Οινιάδων	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Cl=400mg/l	
9	GR0400090	Σύστημα Μεσολογγίου-Ευήνου	Εύηνου (GR20)	Περαιτέρω	Καλή	Όχι	Καλή	-		
10	GR0400100	Σύστημα Μόρνου	Μόρνου (GR21)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
11	GR0400110	Σύστημα Βαρδουσίων	Μόρνου (GR21)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
12	GR0400120	Σύστημα λεκάνης Μόρνου	Μόρνου (GR21)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	SO4=300mg/l	
13	GR0400130	Σύστημα Ωλονού-Πίνδου	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Στο νότιο τμήμα του: Cl=1700mg/l, SO4=290mg/l	Fe
14	GR0400140	Σύστημα Αμφιλοχίας	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Cl=1700mg/l	
15	GR0400150	Σύστημα Βάλτου Εμπεσού	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		Fe, Mn
16	GR0400160	Σύστημα Λευκάδας	Λευκάδας (GR44)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Cl=1770mg/l	

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
- Αξιολόγηση και Ταξινόμηση της Ποιοτικής (Χημικής) και Ποσοτικής Κατάστασης των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων -

α/α	Κωδικός	Όνομα συστήματος	Υδρολογική λεκάνη	Αρχικός ή περαιτέρω χαρακτηρισμός	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Τάση ρύπων	Νέα αυξημένη Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου	Τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
17	GR0400170	Σύστημα Βασιλικής - Νυδρίου - Λευκάδας	Λευκάδας (GR44)	Περαιτέρω	Κακή	Ναι	Καλή	Τοπική (Cl, SO4)	SO4=700mg/l	
18	GR0400180	Σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριά	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
19	GR0400190	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
20	GR0400200	Σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
21	GR0400210	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου	Εύηνου (GR20)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
22	GR0400220	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης άνω ρου Μόρνου	Μόρνου (GR21)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
23	GR0400230	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης κάτω ρου Μόρνου	Μόρνου (GR21)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
24	GR0400240	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου	Εύηνου (GR20)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
25	GR0400250	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	SO4=700mg/l	



ΕΙΔΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΥΔΑΤΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ &
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ
ΑΛΛΑΓΗΣ

www.ypeka.gr

Ειδική Γραμματεία Υδάτων,
Μ. Ιατρίδου 2 & Λεωφ. Κηφισίας 115 26 Αθήνα
Τηλ: 210 693 1265, 210 693 1253,
Φαξ: 210 699 4355, 210 699 4357
E-mail: info.egy@prv.ypeka.gr



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



www.epperaa.gr



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης