



ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

των Λεκανών Απορροής Ποταμών
του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ
ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
(ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 10 Α Φάσης)

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2013



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 ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, ΒΟΡΕΙΑΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ, ΚΑΤ' ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ Ν.3199/2003 ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΔ 51/2007

ΣΥΜΠΡΑΞΗ:

«ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ Ε.Ε.» Λ.Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ
ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΤΕΜ
ΤΕΜ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΑΕ
ΗΡC-ΡΑΣΕCΟ, ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡ/ΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Μ/ΕΠΕ
ΛΙΟΝΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ του ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ
ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΣΤΑΘΙΑ του ΛΕΩΝΙΔΑ
ΒΑΚΑΚΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΑΕ
ΕΦΗ ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ «ΧΩΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΕ»
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΚΟΤΖΑΜΠΟΠΟΥΛΟΣ του ΓΕΩΡΓΙΟΥ
ΑΝΑΓΝΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ του ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ
ΤΕΡΡΑ ΝΟΒΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΕ

ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (GR01)

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

Ημερομηνία πρώτης Δημοσίευσης: 21/11/2011

ΦΕΚ Έγκρισης Σχεδίου Διαχείρισης: 1004 Β'/24.04.2013

**ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ
ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)**

ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ, ΚΑΤ' ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ Ν.3199/2003 ΚΑΙ
ΤΟΥ ΠΔ 51/2007

ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΦΑΣΗ 1

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	1-1
1.1	Μεθοδολογική προσέγγιση προσδιορισμού της ποιοτικής - χημικής κατάστασης των υπογείων υδατικών συστημάτων	1-1
1.2	Μεθοδολογική προσέγγιση προσδιορισμού της ποσοτικής κατάστασης των υπογείων υδατικών συστημάτων	1-7
2	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ	2-1
2.1	Σύστημα Αλφειού (GR0100010)	2-1
2.2	Σύστημα Νότιου Ερύμανθου (GR0100020).....	2-7
2.3	Σύστημα Λάδωνα (GR0100030)	2-10
2.4	Σύστημα Λαγκαδίων (GR0100040).....	2-13
2.5	Σύστημα Μεθυδρίου - Πιάνας (GR0100050)	2-16
2.6	Σύστημα Ελισσώνα (GR0100060)	2-19
2.7	Σύστημα Μεγαλόπολης (GR0100070)	2-21
2.8	Σύστημα Καρίταινας-Στεμνίτσας (GR0100220).....	2-23
2.9	Σύστημα Λούσιου - Παλούμπας (GR0100230).....	2-26
2.10	Σύστημα Μίνθης (GR0100240).....	2-29
2.11	Σύστημα Ζαχάρως (GR0100250)	2-34
2.12	Σύστημα Καϊάφα (GR0100260)	2-38
3	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΠΑΜΙΣΟΥ – ΝΕΔΟΝΤΟΣ - ΝΕΔΑΣ	3-1

3.1	Σύστημα Αγ.Φλώρου-Πηδήματος (GR0100080)	3-1
3.2	Σύστημα Δυτικού Ταυγέτου (GR0100090)	3-3
3.3	Σύστημα Παμίσου (GR0100100).....	3-7
3.4	Σύστημα Κορώνης (GR0100110)	3-14
3.5	Σύστημα Μεθώνης (GR0100120)	3-16
3.6	Σύστημα Κυνηγού (GR0100130).....	3-20
3.7	Σύστημα Ρωμανού - Χώρας (GR0100140)	3-23
3.8	Σύστημα Γαργαλιάνων (GR0100150)	3-29
3.9	Σύστημα Χώρας (GR0100160)	3-32
3.10	Σύστημα Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (GR0100170)	3-35
3.11	Σύστημα Καλού Νερού - Νέδας (GR0100180).....	3-40
3.12	Σύστημα Κυπαρισσίας - Ιθώμης (GR0100190).....	3-44
3.13	Σύστημα Άνω Μεσσηνίας (GR0100200)	3-47
3.14	Σύστημα Διαβολιτσίου - Νέας Φιγαλείας (GR0100210)	3-51
4	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΠΑΜΙΣΟΥ – ΝΕΔΟΝΤΟΣ - ΝΕΔΑΣ	4-1
4.1	Σύστημα Αλφειού (GR0100010)	4-1
4.2	Σύστημα Νότιου Ερύμανθου (GR0100020).....	4-3
4.3	Σύστημα Λάδωνα (GR0100030)	4-5
4.4	Σύστημα Λαγκαδίων (GR0100040).....	4-7
4.5	Σύστημα Μεθυδρίου - Πιάνας (GR0100050)	4-9
4.6	Σύστημα Ελισώνα (GR0100060)	4-11
4.7	Σύστημα Μεγαλόπολης (GR0100070)	4-13
4.8	Σύστημα Καρίταινας-Στεμνίτσας (GR0100220).....	4-15
4.9	Σύστημα Λούσιου - Παλούμπας (GR0100230).....	4-17
4.10	Σύστημα Μίνθης (GR0100240).....	4-19
4.11	Σύστημα Ζαχάρως (GR0100250)	4-21
4.12	Σύστημα Καϊάφα (GR0100260)	4-23
5	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΠΑΜΙΣΟΥ - ΝΕΔΟΝΤΑ - ΝΕΔΑ	5-1

5.1	Σύστημα Αγ.Φλώρου-Πηδήματος (GR0100080)	5-1
5.2	Σύστημα Δυτικού Ταυγέτου (GR0100090)	5-2
5.3	Σύστημα Παμίσου (GR0100100).....	5-4
5.4	Σύστημα Κορώνης (GR0100110)	5-6
5.5	Σύστημα Μεθώνης (GR0100120)	5-8
5.6	Σύστημα Κυνηγού (GR0100130).....	5-10
5.7	Σύστημα Ρωμανού - Χώρας (GR0100140)	5-12
5.8	Σύστημα Γαργαλιάνων (GR0100150)	5-14
5.9	Σύστημα Χώρας (GR0100160)	5-16
5.10	Σύστημα Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (GR0100170)	5-18
5.11	Σύστημα Καλού Νερού - Νέδας (GR0100180).....	5-20
5.12	Σύστημα Κυπαρισσίας - Ιθώμης (GR0100190).....	5-21
5.13	Σύστημα Άνω Μεσσηνίας (GR0100200)	5-23
5.14	Σύστημα Διαβολιτσίου - Νέας Φιγαλείας (GR0100210)	5-25
6	ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ	6-1
6.1	Λεκάνη Αλφειού.....	6-1
6.2	Λεκάνη Παμίσου – Νέδοντος – Νεδας.....	6-1
7	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ – ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	7-1
7.1	Λεκάνη Αλφειού.....	7-2
7.2	Λεκάνη Παμίσου – Νέδοντος – Νεδας.....	7-3

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1-1.	Επιτρεπόμενα όρια των παραμέτρων βάσει υφιστάμενου νομικού πλαισίου για τις συγκεντρώσεις των υπόγειων υδατικών συστημάτων.....	1-5
Πίνακας 2-1.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100010.....	2-2
Πίνακας 2-2.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100020.....	2-8
Πίνακας 2-3.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100030.....	2-11

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Πίνακας 2-4.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100040.....	2-14
Πίνακας 2-5.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100050.....	2-17
Πίνακας 2-6.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100060.....	2-19
Πίνακας 2-7.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100070.....	2-22
Πίνακας 2-8.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100220.....	2-24
Πίνακας 2-9.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100230.....	2-27
Πίνακας 2-10.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100240.....	2-30
Πίνακας 2-11.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100250.....	2-35
Πίνακας 2-12.	Αποτελέσματα χημικών αναλύσεων.....	2-39
Πίνακας 3-1.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100080.....	3-2
Πίνακας 3-2.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100090.....	3-4
Πίνακας 3-3.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100100.....	3-8
Πίνακας 3-4.	Μέσες ετήσιες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων.....	3-10
Πίνακας 3-5.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100110.....	3-15
Πίνακας 3-6.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100120.....	3-17
Πίνακας 3-7.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100130.....	3-21
Πίνακας 3-8.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100140.....	3-24

Πίνακας 3-9.	Μέσες ετήσιες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων	3-26
Πίνακας 3-10.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100150.....	3-30
Πίνακας 3-11.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100160.....	3-33
Πίνακας 3-12.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100170.....	3-36
Πίνακας 3-13.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100180.....	3-41
Πίνακας 3-14.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100190.....	3-45
Πίνακας 3-15.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100200.....	3-48
Πίνακας 3-16.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100210.....	3-52
Πίνακας 7-1.	Επιτρεπόμενα Υπόγεια υδατικά συστήματα.....	7-1
Πίνακας 7-2.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων σωμάτων	7-2
Πίνακας 7-3.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων σωμάτων	7-3

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2-1.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100010.....	2-1
Σχήμα 2-2.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100010	2-4
Σχήμα 2-3.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100010.....	2-5
Σχήμα 2-4.	Χάρτης συγκέντρωσης θειϊκών του υδατικού συστήματος GR0100010	2-5
Σχήμα 2-5.	Χάρτης συγκέντρωσης αμμωνιακών του υδατικού συστήματος GR0100010.....	2-6
Σχήμα 2-6.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100010	2-7
Σχήμα 2-7.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100020.....	2-8

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2-8.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100020	2-10
Σχήμα 2-9.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100030.....	2-11
Σχήμα 2-10.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100030	2-13
Σχήμα 2-11.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100040.....	2-14
Σχήμα 2-12.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100040	2-16
Σχήμα 2-13.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100050.....	2-17
Σχήμα 2-14.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100050	2-18
Σχήμα 2-15.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100060.....	2-19
Σχήμα 2-16.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100060	2-21
Σχήμα 2-17.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100070.....	2-22
Σχήμα 2-18.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100070	2-23
Σχήμα 2-19.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100220.....	2-24
Σχήμα 2-20.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100220	2-26
Σχήμα 2-21.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100230.....	2-27
Σχήμα 2-22.	Χάρτης συγκέντρωσης θειϊκών του υδατικού συστήματος GR0100230	2-28
Σχήμα 2-23.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100230	2-29
Σχήμα 2-24.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100240.....	2-30
Σχήμα 2-25.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100240.....	2-32
Σχήμα 2-26.	Χάρτης συγκέντρωσης θειϊκών του υδατικού συστήματος GR0100240	2-33
Σχήμα 2-27.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100240	2-34

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2-28.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100250.....	2-35
Σχήμα 2-29.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100250.....	2-37
Σχήμα 2-30.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100250	2-38
Σχήμα 2-31.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100260.....	2-40
Σχήμα 2-32.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100260	2-40
Σχήμα 3-1.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100080.....	3-1
Σχήμα 3-2.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100080	3-3
Σχήμα 3-3.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100090.....	3-4
Σχήμα 3-4.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100090	3-6
Σχήμα 3-5.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100090.....	3-6
Σχήμα 3-6.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100090	3-7
Σχήμα 3-7.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100100.....	3-8
Σχήμα 3-8.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100100	3-11
Σχήμα 3-9.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100100.....	3-12
Σχήμα 3-10.	Χάρτης συγκέντρωσης θειϊκών του υδατικού συστήματος GR0100100	3-12
Σχήμα 3-11.	Χάρτης συγκέντρωσης αμμωνιακών του υδατικού συστήματος GR0100100.....	3-13
Σχήμα 3-12.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100100	3-13
Σχήμα 3-13.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100110.....	3-14
Σχήμα 3-14.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100110	3-16
Σχήμα 3-15.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100120.....	3-17
Σχήμα 3-16.	Χάρτης συγκέντρωσης θειϊκών του υδατικού συστήματος GR0100120	3-19

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 3-17.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100120	3-20
Σχήμα 3-18.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100130.....	3-21
Σχήμα 3-19.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100130.....	3-22
Σχήμα 3-20.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100130	3-23
Σχήμα 3-21.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100140.....	3-24
Σχήμα 3-22.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100140	3-27
Σχήμα 3-23.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100140.....	3-27
Σχήμα 3-24.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υδατικού συστήματος GR0100140	3-28
Σχήμα 3-25.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100140	3-29
Σχήμα 3-26.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100150.....	3-30
Σχήμα 3-27.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100150	3-31
Σχήμα 3-28.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100160.....	3-32
Σχήμα 3-29.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100160.....	3-34
Σχήμα 3-30.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100160	3-35
Σχήμα 3-31.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100170.....	3-36
Σχήμα 3-32.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100170	3-38
Σχήμα 3-33.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100170.....	3-39
Σχήμα 3-34.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υδατικού συστήματος GR0100170	3-39
Σχήμα 3-35.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100170	3-40
Σχήμα 3-36.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100180.....	3-41
Σχήμα 3-37.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100180.....	3-43
Σχήμα 3-38.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υδατικού συστήματος GR0100180	3-43

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 3-39.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100180	3-44
Σχήμα 3-40.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100190.....	3-45
Σχήμα 3-41.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100190	3-47
Σχήμα 3-42.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100200.....	3-48
Σχήμα 3-43.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100200	3-49
Σχήμα 3-44.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100200.....	3-50
Σχήμα 3-45.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100200	3-51
Σχήμα 3-46.	Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100210.....	3-52
Σχήμα 3-47.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100210	3-54
Σχήμα 4-1.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	4-1
Σχήμα 4-2.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	4-2
Σχήμα 4-3.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100010	4-3
Σχήμα 4-4.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	4-4
Σχήμα 4-5.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεώτρησης.....	4-4
Σχήμα 4-6.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100020	4-5
Σχήμα 4-7.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	4-6
Σχήμα 4-8.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	4-6
Σχήμα 4-9.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100030	4-7
Σχήμα 4-10.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	4-8
Σχήμα 4-11.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	4-8
Σχήμα 4-12.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100040	4-9
Σχήμα 4-13.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής.....	4-10
Σχήμα 4-14.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100050	4-11

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 4-15.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	4-12
Σχήμα 4-16.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	4-12
Σχήμα 4-17.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100060	4-13
Σχήμα 4-18.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	4-14
Σχήμα 4-19.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100070	4-15
Σχήμα 4-20.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεώτρησης.....	4-16
Σχήμα 4-21.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100220	4-17
Σχήμα 4-22.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής.....	4-18
Σχήμα 4-23.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	4-18
Σχήμα 4-24.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100230	4-19
Σχήμα 4-25.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	4-20
Σχήμα 4-26.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100240	4-21
Σχήμα 4-27.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής.....	4-22
Σχήμα 4-28.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	4-22
Σχήμα 4-29.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100250	4-23
Σχήμα 4-30.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	4-24
Σχήμα 4-31.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	4-24
Σχήμα 4-32.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100260	4-25
Σχήμα 5-1.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	5-1
Σχήμα 5-2.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100080	5-2
Σχήμα 5-3.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	5-3
Σχήμα 5-4.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100090	5-4
Σχήμα 5-5.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	5-5
Σχήμα 5-6.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100100	5-6
Σχήμα 5-7.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών.....	5-7

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 5-8.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	5-7
Σχήμα 5-9.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100110	5-8
Σχήμα 5-10.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών	5-9
Σχήμα 5-11.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	5-9
Σχήμα 5-12.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100120	5-10
Σχήμα 5-13.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	5-11
Σχήμα 5-14.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100130	5-12
Σχήμα 5-15.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών	5-13
Σχήμα 5-16.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεώτρησης.....	5-13
Σχήμα 5-17.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100140	5-14
Σχήμα 5-18.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	5-15
Σχήμα 5-19.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100150	5-16
Σχήμα 5-20.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών	5-17
Σχήμα 5-21.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	5-17
Σχήμα 5-22.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100160	5-18
Σχήμα 5-23.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	5-19
Σχήμα 5-24.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100170	5-19
Σχήμα 5-25.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	5-20
Σχήμα 5-26.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100180	5-21
Σχήμα 5-27.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών	5-22
Σχήμα 5-28.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	5-22
Σχήμα 5-29.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100190	5-23
Σχήμα 5-30.	Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων	5-24
Σχήμα 5-31.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100200	5-25
Σχήμα 5-32.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών	5-26

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

- Σχήμα 5-33. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεώτρησης..... 5-26
- Σχήμα 5-34. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100210 5-27

1 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1.1 Μεθοδολογική προσέγγιση προσδιορισμού της ποιοτικής - χημικής κατάστασης των υπογείων υδατικών συστημάτων

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 2006/118/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 (ΑΑΤ), ορίζονται 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 ανώτερης αποδεκτής τιμής. Η χρήση των ορίων ποσιμότητας ως σταθερότυπων για τη θέσπιση των τιμών κατωφλίου 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.

Στάδια Μεθοδολογίας

Δίδονται στη συνέχεια τα στάδια εφαρμογής της μεθοδολογίας που εφαρμόζονται σε κάθε σύστημα υπογείων υδάτων για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασής του.

(α) Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς: Για κάθε θέση και κάθε παράμετρο εντός του ίδιου υδατικού συστήματος, προσδιορίζεται η χρονική περίοδος ή το έτος «αναφοράς». Από τη μελέτη της χρονοσειράς, 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 ή είναι ελλιπής, τότε ως χρόνος αναφοράς λαμβάνεται το έτος όπου ξεκίνησαν οι έντονες ανθρωπογενείς δραστηριότητες και έλαβαν χώρα οι πρώτες επιπτώσεις. Αν υπάρχουν μετρήσεις, υπολογίζεται η μέση τιμή της κάθε παραμέτρου.

(β) Προσδιορισμός συγκέντρωσης αναφοράς: Μετά την παραπάνω εργασία (στάδιο α) προσδιορισμού του έτους αναφοράς, ακολουθεί ο προσδιορισμός της τιμής αναφοράς για κάθε παράμετρο. Αν δεν υπάρχει χρονοσειρά μετρήσεων πριν το έτος αναφοράς ή αν αυτή είναι ανεπαρκής, η συγκέντρωση «αναφοράς» προκύπτει είτε από ιστορικά στοιχεία, είτε από τη συγκέντρωση της παραμέτρου σε μια ζώνη του υδατικού συστήματος με μηδενικές ή αμελητέες ανθρωπογενείς πιέσεις.

(γ) Διάγνωση τάσης: 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.

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.

(δ) 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. Την τιμή που προκύπτει ανά θέση για κάθε παράμετρο τη συγκρίνουμε με την τιμή κατωφλίου ή Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή. 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.

(ε) Ανάλυση πιέσεων: Αξιολογούνται στο σύνολο του συστήματος οι χρήσεις γης και οι χρήσεις ύδατος. Αυτό συνεπάγεται την ανάλυση των χρήσεων γης από το πρόγραμμα CORINE 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.

(στ) Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: 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 τιμή κατωφλίου, συντάσσεται χάρτης με τις υπολογιζόμενες μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε παράμετρο διακρίνονται δύο κατηγορίες, κάτω από το όριο της τιμής κατωφλίου ή Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής και πάνω από αυτό.

Αν έστω μία παράμετρος ανά θέση υπερβαίνει την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή 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 τιμή κατωφλίου 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 τιμή κατωφλίου 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 τιμή κατωφλίου τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινη κουκίδα. Αν, έστω και μία μέση τιμή συγκέντρωσης από τις εξεταζόμενες παραμέτρους του κάθε σημείου υπερβαίνει την τιμή κατωφλίου και αυτό οφείλεται σε ανθρωπογενή δραστηριότητα, τότε το σημείο συμβολίζεται με κόκκινο. 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.

Πρότυπα Ποιότητας Υπόγειων Υδάτων – Καθορισμός Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών

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.

Σήμερα βρίσκονται σε ισχύ η Οδηγία πλαίσιο 2000/60/EK για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και η Οδηγία 2006/118/EK 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. Με το ΦΕΚ 2075/ 2009, καθορίζονται τα μέτρα για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2006/118/EK.

Η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά 2000/60/EK καθώς και η Θυγατρική Οδηγία για τα Υπόγεια Νερά 2006/118/EK, δίνουν τη δυνατότητα ορισμού τιμών κατωφλίου 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 τιμές κατωφλίου που καθορίζονται από τις μέσες αυξημένες φυσικές τιμές του υποβάθρου.

Πίνακας 1-1. 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
Κάδμιο (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

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ρΗ	6,5-9,5
Νιτρώδη	0,5 mg/l
Νικέλιο (Ni)	20 µg/l
Χρώμιο (Cr)	50 µg/l
Αργίλιο (Al)	200 µg/l

Στην παρουσίαση της ποιοτικής κατάστασης των ΥΥΣ αναφέρονται τα συνδεδεμένα επιφανειακά υδάτινα σώματα και τα χερσαία οικοσυστήματα. Ο αναλυτικός κατάλογος των συσχετιζόμενων επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και χερσαίων οικοσυστημάτων ανά ΥΥΣ που περιλαμβάνει και του κωδικούς των σωμάτων παρουσιάζεται στο Παράρτημα Α Υποστηρικτικό κείμενο 2 «Χαρακτηρισμός και τυπολογία επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και αρχικός και περαιτέρω χαρακτηρισμός των ΥΥΣ» του προσχεδίου.

Αξιολογήθηκε η συνεισφορά των ΥΥΣ στην τροφοδοσία των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και οικοσυστημάτων που τις περισσότερες φορές δεν είναι η κύρια.

Δεν κρίθηκε η ανάγκη για κανένα ΥΥΣ, να θεσπιστούν νέες χαμηλότερες ΑΑΤ λόγω διασύνδεσης με επιφανειακά υδάτινα σώματα και χερσαία οικοσυστήματα. Ακόμα και στις περιπτώσεις μερικής τροφοδοσίας φυσικών ή τεχνητών λιμνών ή ποταμών, η ποιοτική κατάσταση των ΥΥΣ είναι τις περισσότερες φορές καλή και πλησιάζει τις αρχικές συνθήκες αναφοράς, χωρίς ιδιαίτερες ανθρωπογενείς πιέσεις (με εξαίρεση κάποια κοκκώδη πεδινά υδατικά συστήματα).

Οι πηγές σε κάποια υπόγεια καρστικά συστήματα αποτελούν σημαντική 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.

Αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου. Διαφοροποιήσεις ανώτερων αποδεκτών τιμών

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 Πελοποννήσου (01) εντοπισθούν σε κάποια υπόγεια υδατικά συστήματα αυξημένες τιμές θεικών (SO₄), 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 θεικών (SO₄) 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 παλαιογεωγραφικά-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

σηματισμών 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⁻).

Στα πετρώματα της ενότητας της Πίνδου παρατηρείται επίσης 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 με αποτέλεσμα την παρουσία υψηλών συγκεντρώσεων, πάνω από το όριο ποσιμότητας των ιχνοστοιχείων αυτών στα υπόγεια νερά .

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 (SO₄), 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 AAT 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).

1.2 Μεθοδολογική προσέγγιση προσδιορισμού της ποσοτικής κατάστασης των υπογείων υδατικών συστημάτων

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. Ελέγχεται έτσι, η μέση ετήσια ποσότητα αντλήσεων και συγκρίνεται με τη μέση ετήσια ποσότητα φυσικής τροφοδοσίας του συστήματος.

Η αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης στηρίζεται στην αξιολόγηση της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, στις μετρήσεις παροχών των πηγών και ειδικότερα στην εκτίμηση-καταγραφή των υπερετήσιων τάσεων που καταγράφονται τόσο στις γεωτρήσεις όσο και στις πηγές.

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 ΥΥΣ (όπου υπάρχει κίνδυνος θαλάσσιας διείσδυσης λόγω διατάραξης της υδροδυναμικής ισορροπίας και τελικά υποβάθμισης της χημικής κατάστασης του θιγόμενου ΥΥΣ). Η μελέτη-αξιολόγηση της μεταβολής της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και της συγκέντρωσης των χλωριόντων (Cl⁻) έχει συμπεριληφθεί στο στάδιο αξιολόγησης της χημικής κατάστασης των ΥΥΣ. Η ποσοτική κατάσταση των ΥΥΣ έχει πρακτική αξία, πολλές φορές, στις περιπτώσεις εκείνες που έχει ήδη διαπιστωθεί, πρόβλημα με τη χημική κατάσταση (χαρακτηρισμός: κακή). Στην περίπτωση κακής χημικής κατάστασης, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις των παράκτιων υδροφορέων, που οφείλεται στην αύξηση των χλωριόντων, επιβάλλεται η μελέτη-αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ γιατί συνήθως συνοδεύεται και από την ποσοτική του υποβάθμιση.

Δίδεται στη συνέχεια η μεθοδολογική προσέγγιση που εφαρμόστηκε για την εκτίμηση-χαρακτηρισμό της ποσοτικής κατάστασης των ΥΥΣ. Η προσέγγιση αυτή είναι σύμφωνη με την 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:

- Στο υπό αξιολόγηση ΥΥΣ υπάρχει δίκτυο παρακολούθησης της υπόγειας στάθμης, η πυκνότητα του οποίου καλύπτει επαρκώς, αντιπροσωπευτικά και κατά το δυνατό ομοιόμορφα το σύστημα.
- 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)
- 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 θαλάσσιας διείσδυσης (στοιχείο που έχει αξιολογηθεί στην ουσία κατά τον χαρακτηρισμό της χημικής κατάστασης του υδατικού συστήματος) ως αποτέλεσμα της πτώσης στάθμης και μεταβολή του υδραυλικού φορτίου του υπόγειου υδροφορέα.
- 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. Η μη ύπαρξη ικανοποιητικής και με βαθμό χρόνο χρονοσειράς μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει πάντα τον ανωτέρω συσχετισμό.
- Στοιχείο ενδιαφέροντος αποτελεί και η συναξιολόγηση της πιθανής μεταβολής της αλληλεπίδρασης με επιφανειακά υδατικά συστήματα και οικοσυστήματα (πιθανή μείωση παροχών πηγών ή ποταμών 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 και συναξιολογούνται και άλλα στοιχεία που έχουν συλλεχθεί για τα υπόγεια υδατικά συστήματα.

Απολήψεις ύδατος από τα υπόγεια υδατικά συστήματα

Οι πιέσεις που δέχονται τα υπόγεια υδατικά συστήματα της λεκάνης, από την άντληση των αποθεμάτων τους για την κάλυψη των αναγκών σε νερό της περιοχής, αποτελούν το κύριο λόγο επιδείνωσης της ποσοτικής και στη συνέχεια και της ποιοτικής τους κατάστασης.

Οι πιέσεις αυτές που συνδέονται με απολήψεις είναι σημαντικές και λόγω της επίδρασης τους στη μείωση των διακινούμενων ποσοτήτων νερού και επομένως στη μειωμένη διάλυση των ρύπων, στην επέκταση της υφαλμύρινσης στην ενδοχώρα και στην αλλαγή της σχέσης των υπόγειων συστημάτων με τα επιφανειακά συνδεδεμένα υδατικά συστήματα.

Ο προσδιορισμός της πίεσης στα υδατικά συστήματα λόγω αντλήσεων γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω :

- Την αντλούμενη ποσότητα νερού ετησίως για κάθε χρήση ανά υδατικό σύστημα (π.χ. ύδρευση, άρδευση, βιομηχανία)
- Την κατανομή των θέσεων υδροληψίας και τον αριθμό τους
- Την επεξεργασία μετρήσεων στάθμης των υπόγειων υδροφορέων (σύνταξη διαγραμμάτων μεταβολής στάθμης με το χρόνο, διερεύνηση της τάσης της υπόγειας στάθμης)
- Την επεξεργασία υπάρχοντων στοιχείων μετρήσεων παροχής πηγών
- Την σύνταξη γενικευμένων ισοζυγίων ανά υπόγειο υδατικό σώμα (σύγκριση μέσων ετήσιων ρυθμιστικών αποθεμάτων με τις μέσες ετήσιες αντλήσεις και φυσικές εκφορτίσεις).

Όσον αφορά στην άρδευση, η συνολική ποσότητα νερού που αντλείται από κάθε υδροφορέα εκτιμάται λαμβάνοντας υπόψη την έκταση της περιοχής άρδευσης που αρδεύεται, τον τύπο της καλλιέργειας και τις ανάγκες της καλλιέργειας σε νερό ανά μονάδα έκτασης καθώς επίσης και ο αριθμός των υδροληπτικών έργων που χρησιμοποιούνται. Στις περιπτώσεις όπου μέρος της ζήτησης της άρδευσης καλύπτεται από εναλλακτικές πηγές, όπως επιφανειακά νερά ή νερά από φράγματα, οι εκτιμήσεις του απαιτούμενου νερού μοιράζονται ανάλογα με βάση τα υφιστάμενα δεδομένα.

Στις περιπτώσεις που υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία αντλήσεων υπόγειου νερού των οργανωμένων δικτύων (ΤΟΕΒ, ΓΟΕΒ), αυτά συνεκτιμώνται στην εξαγωγή του τελικού αποτελέσματος.

Αντίστοιχα γίνεται εκτίμηση των λοιπών υδατικών αναγκών (ύδρευσης, βιομηχανίας, κτηνοτροφίας) συνεκτιμώντας τα στοιχεία των Δήμων, ΔΕΥΑ κλπ, τις θεωρητικές υδρευτικές ανάγκες ανά κάτοικο και τον αριθμό των υδροληπτικών έργων .

Η στάθμη του υπόγειου νερού και οι παροχές των πηγών αποτελούν παραμέτρους παρακολούθησης της ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου συστήματος. Η στάθμη και η παροχή των πηγών μεταβάλλονται σύμφωνα με τη διακύμανση των συνθηκών τροφοδοσίας και των εκρών του συστήματος (αντλήσεις – φυσικές εκφορτίσεις).

Εκτίμηση ισοζυγίων

Για τον υπολογισμό των ρυθμιστικών - ανανεώσιμων αποθεμάτων για κάθε υδατικό σύστημα ελήφθησαν υπόψη σε συνδυασμό με τα στοιχεία των απολήψεων τα στοιχεία των προηγούμενων μελετών του ΥΠΑΝ, του ΙΓΜΕ και τοπικά άλλων φορέων (ΥΠΑΑΤ, Δήμοι, ΔΕΥΑ, ΤΟΕΒ, Δ/νσεις Υδάτων κλπ). Οι κύριες μελέτες δίνονται στη συνέχεια :

Η μελέτη «Καταγραφή και αποτίμηση των υδρογεωλογικών χαρακτήρων των Υπόγειων νερών και των υδροφόρων συστημάτων της χώρας - Υδατικά Διαμερίσματα Δυτικής και Ανατολικής Πελοποννήσου (Π. Σαμπατακάκης - Δ.Μαραβέγιας, ΙΓΜΕ, 2010)

Το έργο «Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Πελοποννήσου, Βόρειας Πελοποννήσου και Ανατολικής Πελοποννήσου». Το εν λόγω έργο ανατέθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης Γενική Γραμματεία Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Φυσικού Πλούτου και διεξήχθη από το 2003 μέχρι το 2008.

Στάδια εφαρμογής μεθοδολογίας αξιολόγησης ποσοτικής κατάστασης

(α) Καθεστώς στάθμης ανά σύστημα : 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 άμβλυνσης 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 το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως κακής ποσοτικής κατάστασης. Επίσης και για τα ΥΥΣ που δεν υπάρχουν μεν ικανοποιητικά σε αριθμό και βάθος χρόνου 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.

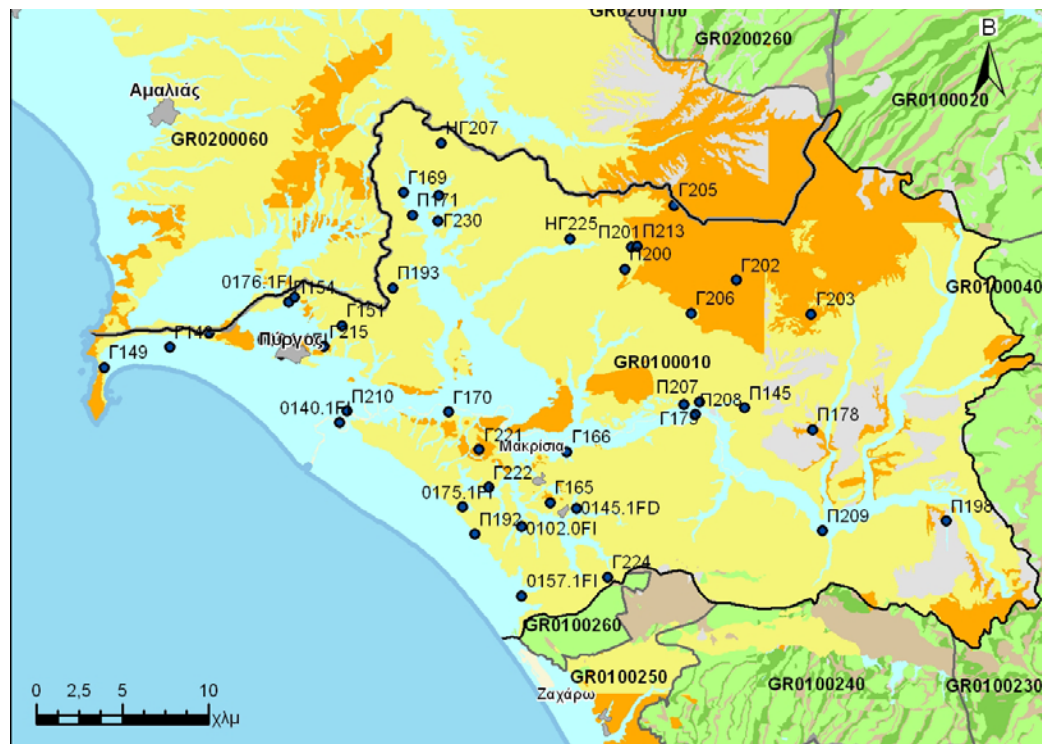
2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ

2.1 Σύστημα Αλφειού (GR0100010)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100010 αναπτύσσεται στους κοκκώδεις σχηματισμούς του νεογενούς και τεταρτογενούς που συναντώνται εκατέρωθεν του π. Αλφειού.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100010 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για την περίοδο 1998-2008 σε 7 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 35 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 2-1. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100010

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Πίνακας 2-1. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100010

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Π154	7,7	865	52,1	24,0	12,2	0,05	0,26
Γ169	7,4	640	37,2	17,8	10,0	0,05	0,26
Π141	7,6	528	18,6		12,4	0,05	0,26
Π145	7,6	510	21,3	11,8	9,2	0,05	0,26
Γ146	7,6	606	19,1	70,3	18,6	0,05	0,26
Γ148	7,6	626	21,1	1,3	10,9	0,05	0,26
Γ149	7,8	297	112,0		3,1	0,05	0,38
Γ151	7,7	778	60,3	40,4	31,0	0,05	0,26
Γ165	7,6	645	42,5	76,4	0,0	0,05	0,26
Γ170	7,6	652	42,2	54,0	12,4	0,05	0,26
Π178	7,5	530	21,3	11,3	9,3	0,05	0,26
Γ179	7,7	650	27,3	27,9	6,2	0,05	0,26
Π192	7,5	868	78,0	101,5	23,3	0,05	0,26
Π193	7,5	746	39,5	60,0	23,3	0,05	0,26
Π198	7,5	789	48,8	19,2	58,9	0,05	0,26
Π200	7,8	311	9,8	10,9	6,2	0,05	0,26
Π201	7,8	389	12,2		4,7	0,05	0,26
Γ205	7,9	358	13,3		11,7	0,05	0,26
Γ206	7,8	392	16,0		6,2	0,05	0,26
Π207	7,8	396	13,3			0,05	0,26
Π208	7,8	404	9,8	43,1	9,3	0,05	0,26
Π209	7,9	428	8,9	39,0	6,2	0,05	0,26
Π210	7,9	429	10,6	56,0	6,2	0,05	0,26
Π213	7,9	328	11,7		7,6	0,05	0,26
Γ215	7,5	1.528	214,0	227,0	43,4	0,05	0,26
Γ221	7,6	1.040	111,7		9,3	0,05	0,26
Γ222	7,8	625	38,1	50,0	24,8	0,05	0,26
Γ230	7,8	1.145	117,0		9,3	0,05	0,26
Γ202	7,9	336	11,7		12,4	0,05	0,26
Γ203	7,7	403	14,0		12,7	0,05	0,26
Γ224	7,6	997	79,4	111,0	7,7	0,05	0,26
0102.0FI	7,0	847	43,0	62,5	3,0	0,01	0,02
0140.1FI	7,4	759	46,0	10,0	5,0	0,01	0,03
0145.1FD	7,3	941	34,3	101,8	21,9	0,01	0,02
0157.1FI	7,0	1.056	71,0	82,5	92,7	0,01	0,02
0164.1FI	7,1	1.178	64,5	163,6	49,1	0,01	0,02
0175.1FI	7,0	1.196	67,0	128,5	35,8	0,02	0,02
0176.1FI	7,3	705	31,5	40,5	7,9	0,01	0,02
ΗΓ207	7,6	478	21,3	38,8	5,0	0,05	0,26
ΗΓ225	7,4	474	14,2	15,0	6,2	0,05	0,26
Γ166	7,7	820	28,7	58,6	18,2	0,05	0,26
Π171	7,5	620	106,0	430,8	5,0	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100010 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Π141 Γ146 Γ151 Γ165 Γ170 Π171 Π178 Γ179 Π193 Π200 Π201 Γ202 Γ203 Γ224 Γ230 ΗΓ207.

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. Στα σημεία παρακολούθησης Γ146 Γ165 Γ170 Γ179 Π193 Π201 Γ224 Γ230 παρατηρούνται υπερβάσεις για τα ιχνοστοιχεία:

Γ146 Mn=104 µg/l, Γ165 Fe=1000 µg/l και Mn=120 µg/l, Γ170 Fe=7800 µg/l και Mn=68 µg/l, Γ179 Fe=400 µg/l, Π193 Fe=400 µg/l και As=22 µg/l, Π201 Fe=1200 µg/l, Mn=106 µg/l και Al=290 µg/l, Γ224 Ni= 24 µg/l και Pb=41 µg/l, Γ230 Mn=540 µg/l και Pb=13 µg/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.

Ανάλυση πιέσεων: Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι οικιστική και δασική έκταση. Έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος όπως ελαιοτριβεία, κτηνοτροφικές μονάδες, πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον ποταμό Αλφειό καθώς και παραπατάμους του όπως ο Λεσενίτσας Ρ. (μικρό τμήμα του σώματος σε προστασία –SPASCI) Αλήσιος Ρ., ο Σελινούς Π., ο Ρογγοζιτικό Ρ., Λαγκαδινό Ρ και τμήμα του π.Ερύμανθου και του π.Λάδωνα (Α00020022 μικρό τμήμα του σώματος σε προστασία – corine). Το τμήμα του π.Ερύμανθου που διασχίζει το ΥΥΣ ανήκει στα προστατευόμενα συστήματα πόσιμου ύδατος (GR0129R000206011N). Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: Θίνες & Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, Λίμνη Καϊάφα, Στροφυλιά, Κακόβατος - GR2330005 (SCI).

Στον ποταμό Αλφειό έχουν αναπτυχθεί έντονες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις που έχουν ως αποτέλεσμα την διατάραξη της αλληλεπίδρασης των υπογείων και επιφανειακών υδάτων.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

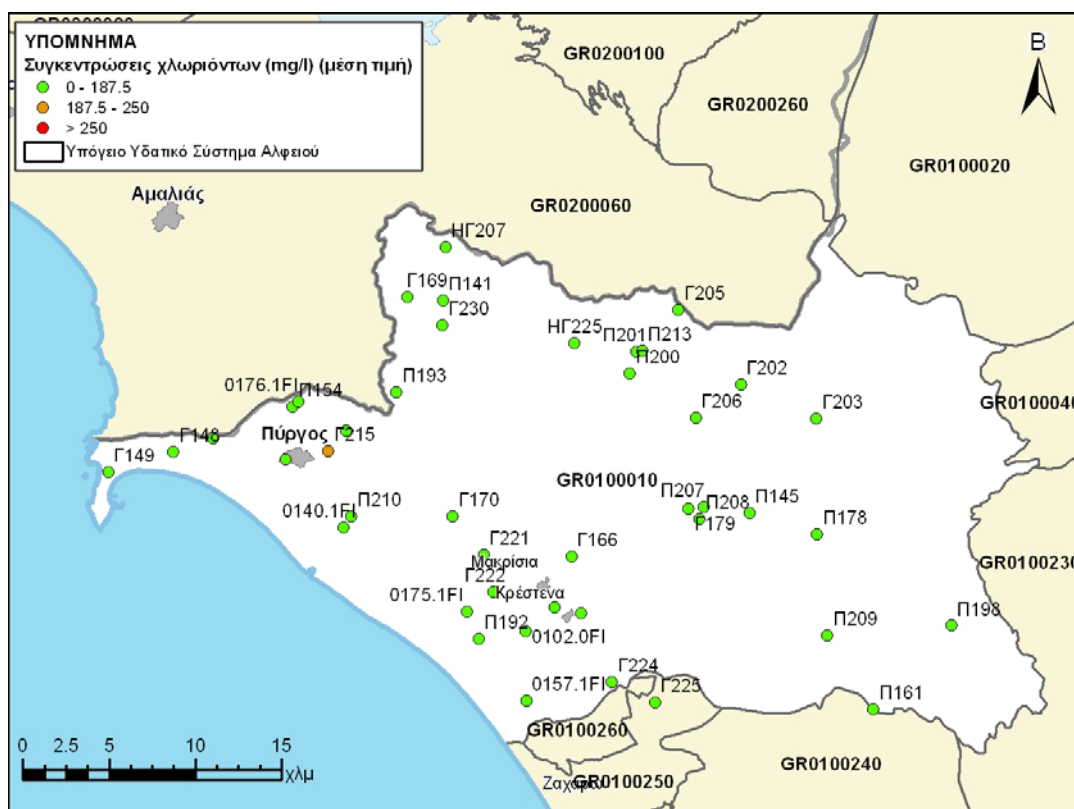
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα δεν υπάρχει δυνατότητα διάγνωσης τάσης λόγω έλλειψης συνεχούς σειράς χημικών αναλύσεων (2 χημικές αναλύσεις ανά έτος για 4 συνεχή χρόνια). Στο υπόγειο υδατικό σύστημα παρατηρούνται τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις ρυπαντών που οφείλονται σε

ανθρώπινες δραστηριότητες π.χ. αυξημένη συγκέντρωση Cl, SO₄ και NO₃ στην περιοχή της γεώτρησης Γ215.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

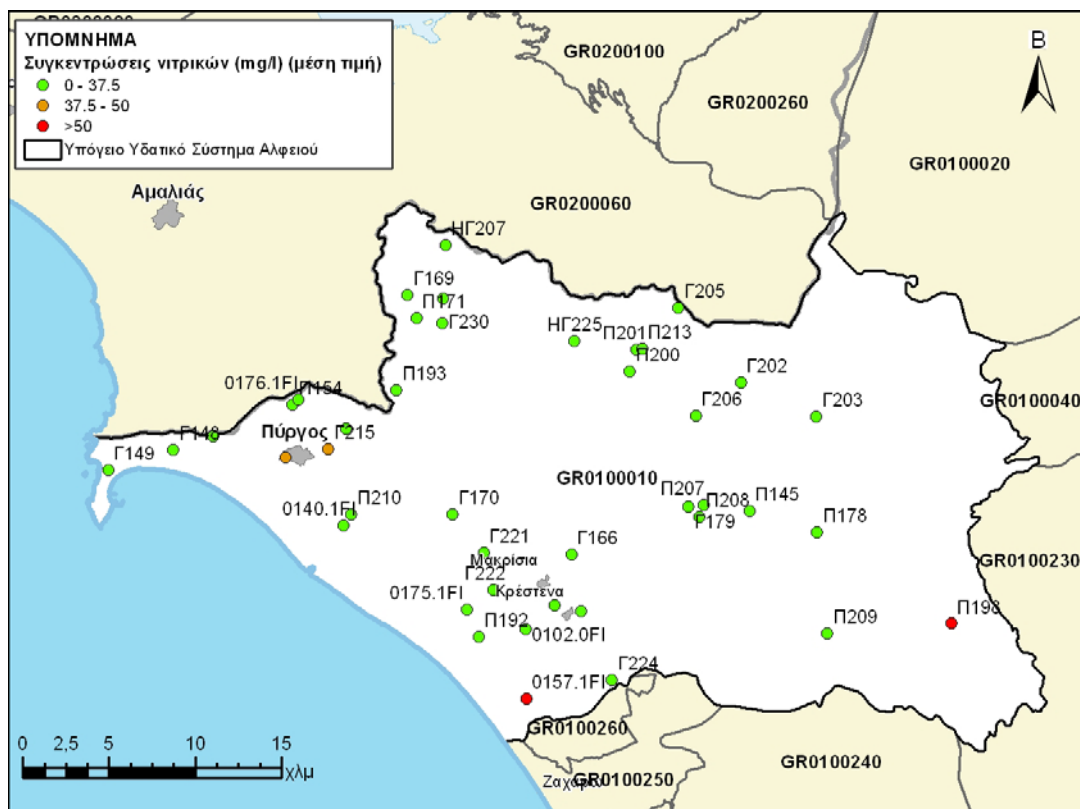
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100010 έχουν παρατηρηθεί τοπικά αυξημένες τιμές ρυπαντών.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε μια γεώτρηση και μια πηγή για τα νιτρικά (NO₃) και σε άλλη μια πηγή για τα θειικά (SO₄). Επίσης υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών έχουμε σε δύο γεωτρήσεις για τα νιτρικά (NO₃) σε μια για τα θειικά και τα χλωριόντα και σε μια για την αμμωνία (NH₄). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών, θειικών και χλωριόντων οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες (υπεραντλήσεις, ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και οικιστική ανάπτυξη).

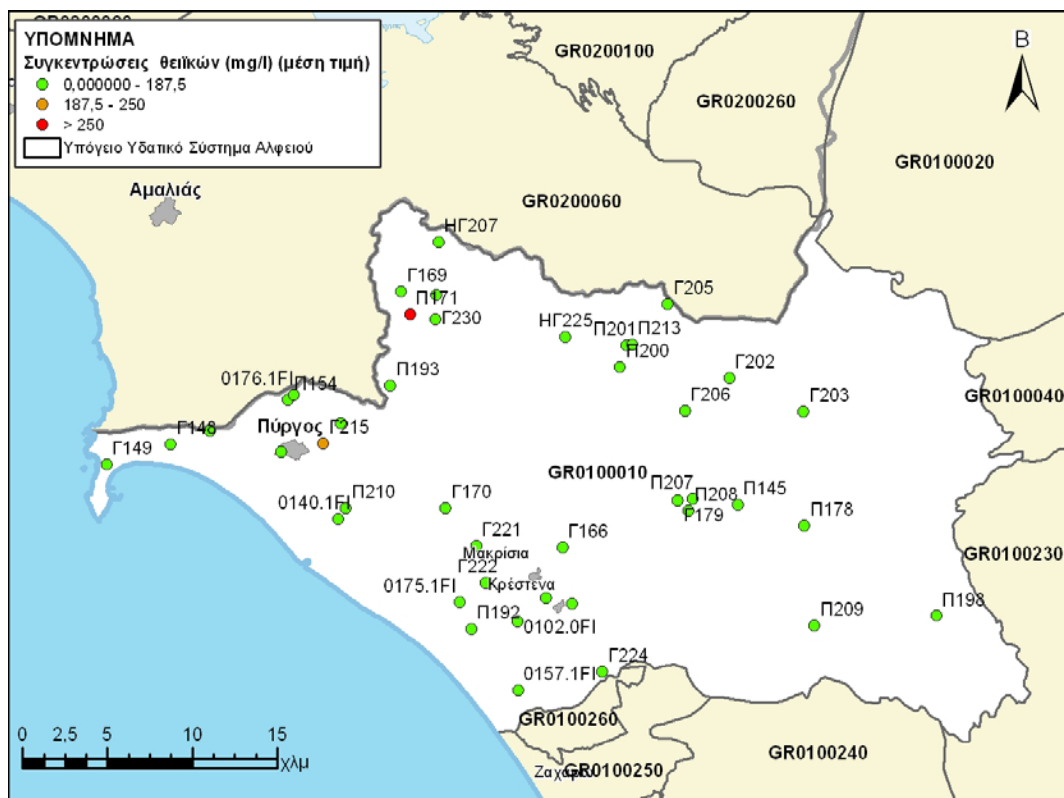


Σχήμα 2-2. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100010

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

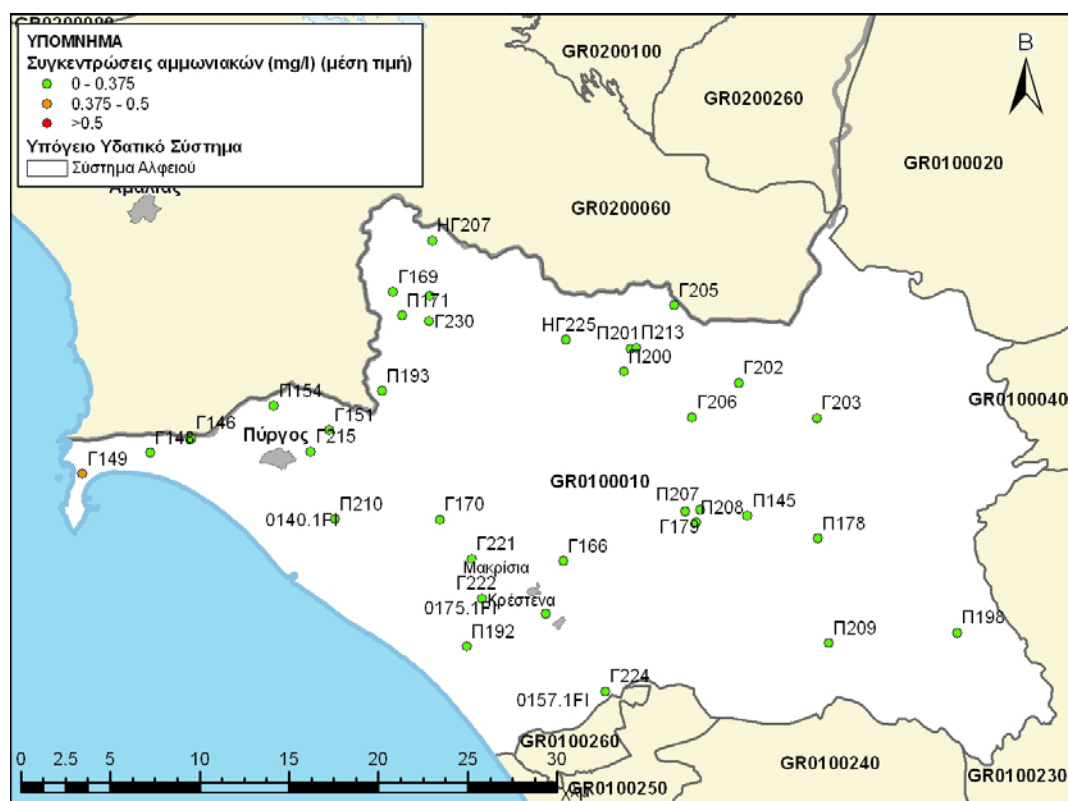


Σχήμα 2-3. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100010



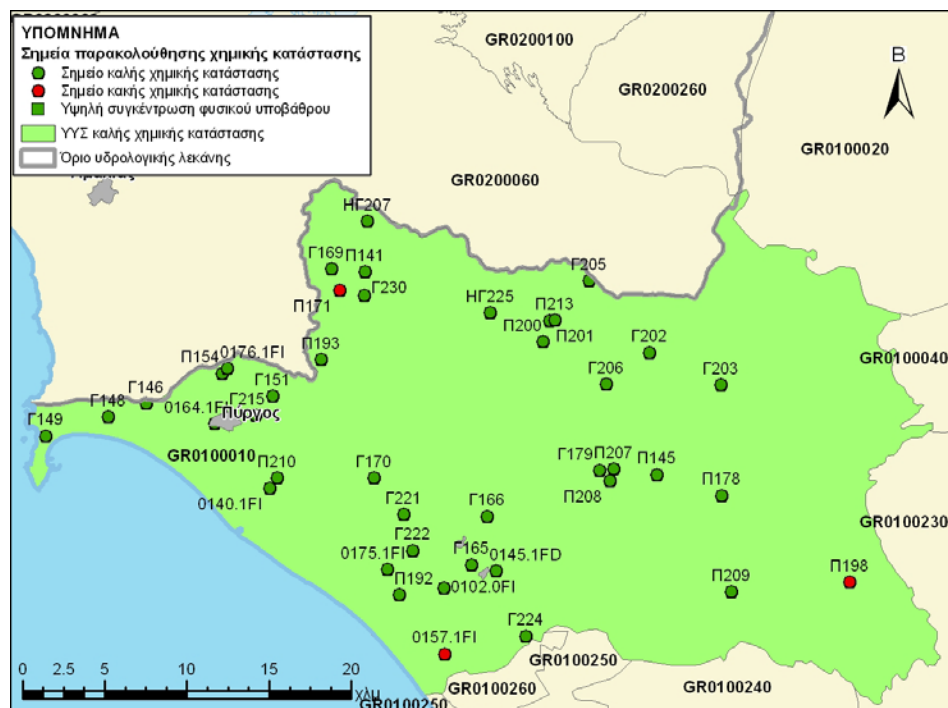
Σχήμα 2-4. Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υδατικού συστήματος GR0100010

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Σχήμα 2-5. Χάρτης συγκέντρωσης αμμωνιακών του υδατικού συστήματος GR0100010

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 3 μόνο σημεία από το δίκτυο παρακολούθησης (42 σημεία) ήτοι ποσοστό 7%. Η κατανομή όμως των σημείων υπέρβασης εντοπίζεται σε ένα τμήμα του συστήματος και δεν κατανέμεται σε όλη την έκταση του. Επομένως το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αλφειού βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. 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 Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής.



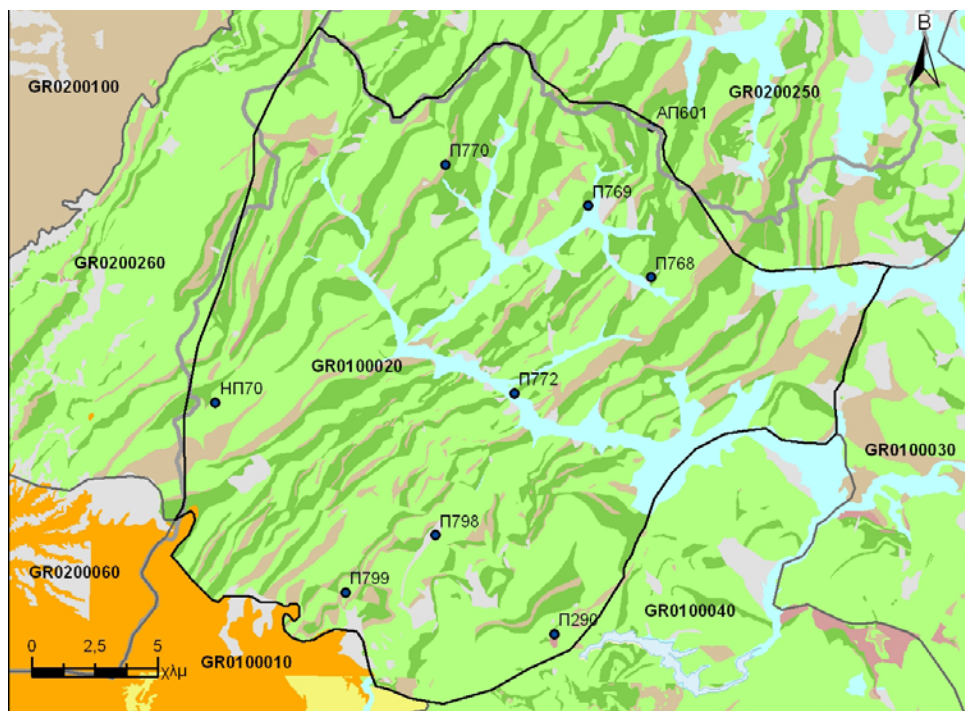
Σχήμα 2-6. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100010

2.2 Σύστημα Νότιου Ερύμανθου (GR0100020)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100020 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου. Στο σύστημα αναπτύσσονται επιμέρους υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω μικροπηγών σε διάφορα υψόμετρα.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100020 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 9 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 2-7. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100020

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 2-2. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100020

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Π290	7,8	321	7,1	7,9	15,5	0,05	0,26
Π768	7,6	330	5,1			0,05	0,26
Π770	8,0	252	4,2			0,05	0,26
Π772	7,7	229	4,3			0,05	0,26
Π769	7,8	313	5,0			0,05	0,26
Π798	7,9	367	6,4		6,2	0,05	0,26
Π799	7,6	328	7,0			0,05	0,26
ΑΠ601	7,5	265	5,7	11,0	2,5	0,05	0,26
ΗΠ70	7,6	360	7,1	12,8	0,0	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100020 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Π772 Π768. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Πολύ μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Λάδωνα, τον π.Ερύμανθο (τμήμα του με GR0129R000206018N σε προστασία SPA, SCI), τον π.Αροάνιο, τον π.Πάο το Ξηρόρεμα και τον π. Σερραίο. Το κατάντη τμήμα του π.Ερύμανθου που διασχίζει το ΥΥΣ ανήκει στα προστατευόμενα συστήματα πόσιμου ύδατος (GR0129R000206011N).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

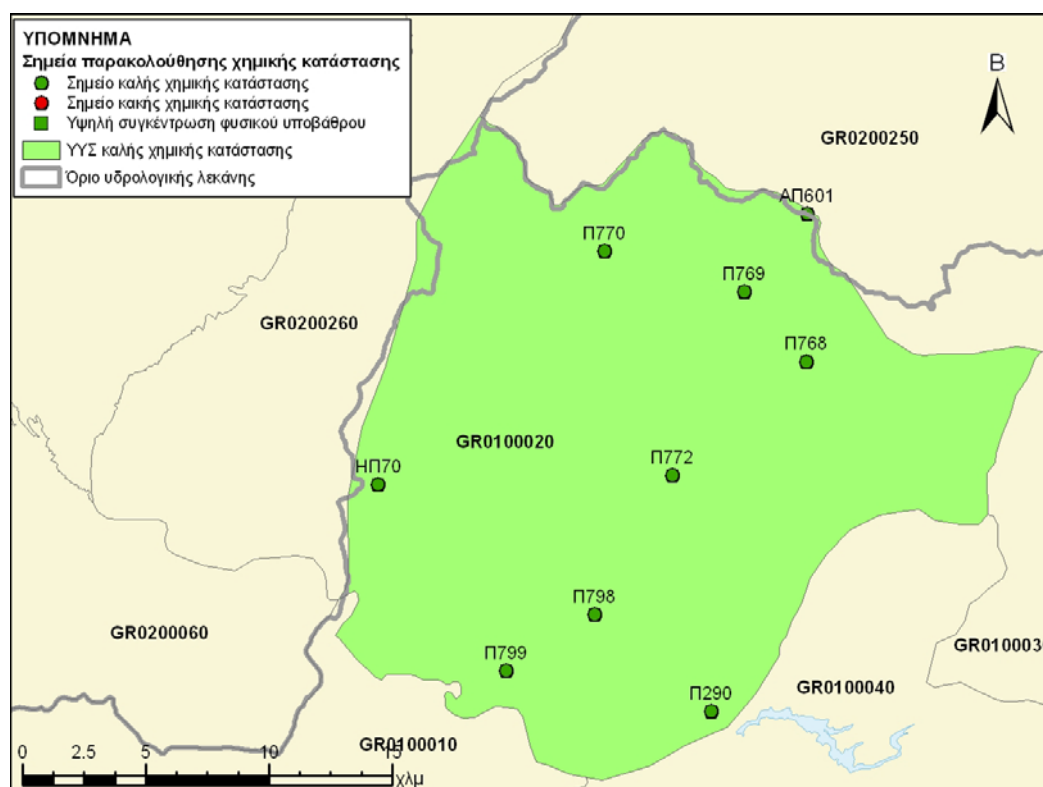
Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημειακών εστιών ρύπανσης, αγροτικών δραστηριοτήτων οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών για κανένα ρύπο.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νότιου Ερύμανθου βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



Σχήμα 2-8. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100020

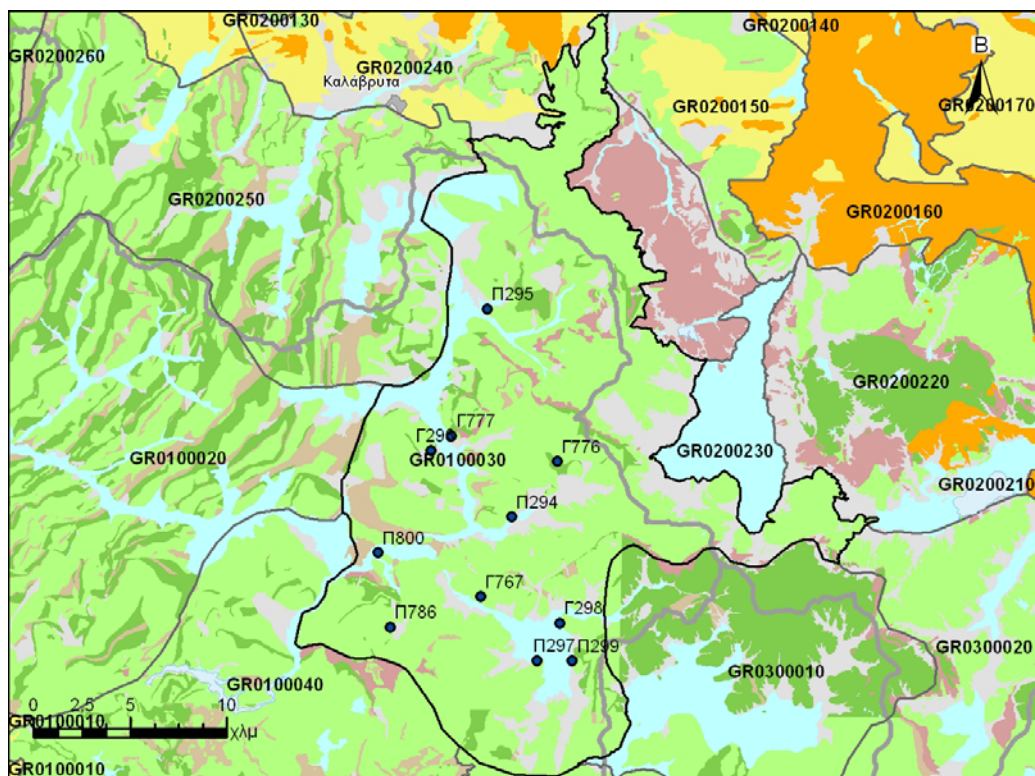
2.3 Σύστημα Λάδωνα (GR0100030)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100030 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης και της Πίνδου. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών με κυριότερη τη πηγή Λυκουριάς (πηγές Λάδωνα). Το υπόγειο υδατικό σύστημα δέχεται τροφοδοσία μέσω καταβοθρών τόσο από το σύστημα Φενεού του υδατικού διαμερίσματος Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ02) όσο και από το σύστημα Κανδήλας του υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03).

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100030 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 11 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Σχήμα 2-9. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100030

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 2-3. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100030

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Π294	7,7	386	6,2	17,8	8,0	0,05	0,26
Π295	7,8	327	5,3	9,8	6,2	0,05	0,26
Γ296	7,7	392	6,4	15,6	6,0	0,05	0,26
Π297	7,9	407	6,9	12,9	5,0	0,05	0,26
Γ298	7,9	338	6,7	4,0	8,0	0,05	0,26
Π299	7,9	402	6,4	8,2	7,5	0,05	0,26
Γ767	7,7	342	6,8		8,0	0,05	0,26
Γ776	8,0	380	4,1		5,6	0,05	0,26
Γ777	7,7	428	4,8		5,6	0,05	0,26
Π786	7,8	440	7,3	2,1	6,6	0,05	0,26
Π800	7,9	389	6,5	19,2	6,6	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100030 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Π294 Π295 Γ296 Π299 Π800. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον ποταμό Λάδωνα καθώς και τους παραπατάμους π.Αροάνιο, Ξερόρεμα και π.Τράγο (GR2530004 – SCI, GR2520001 – SCI). Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Όρος Χελμός (Αροάνια) – Φαράγγι Βουραϊκού και περιοχή Καλαβρύτων (ΖΕΠ) (GR2320013 – SPA), Σπήλαιο Καστριών και πηγές Αροανίου (Α00030036), Όρος Χελμός και Ύδατα Στυγός (TKΣ) (GR2320002 – SCI).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

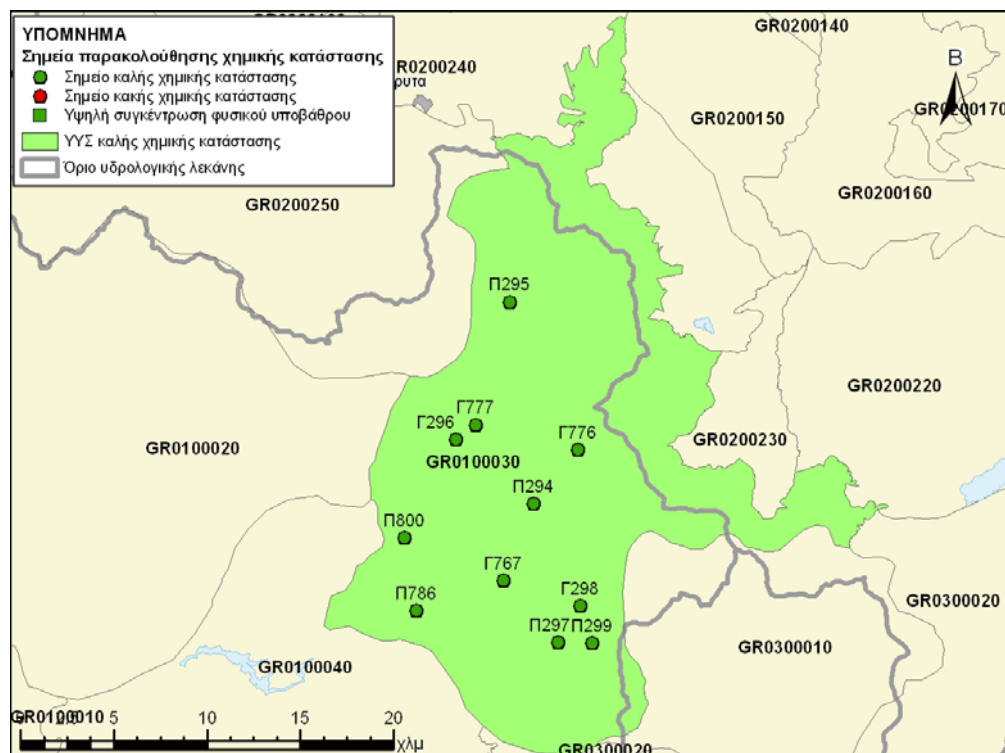
Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών κατωφλίου για κανένα ρύπο.

Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Λάδωνα βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



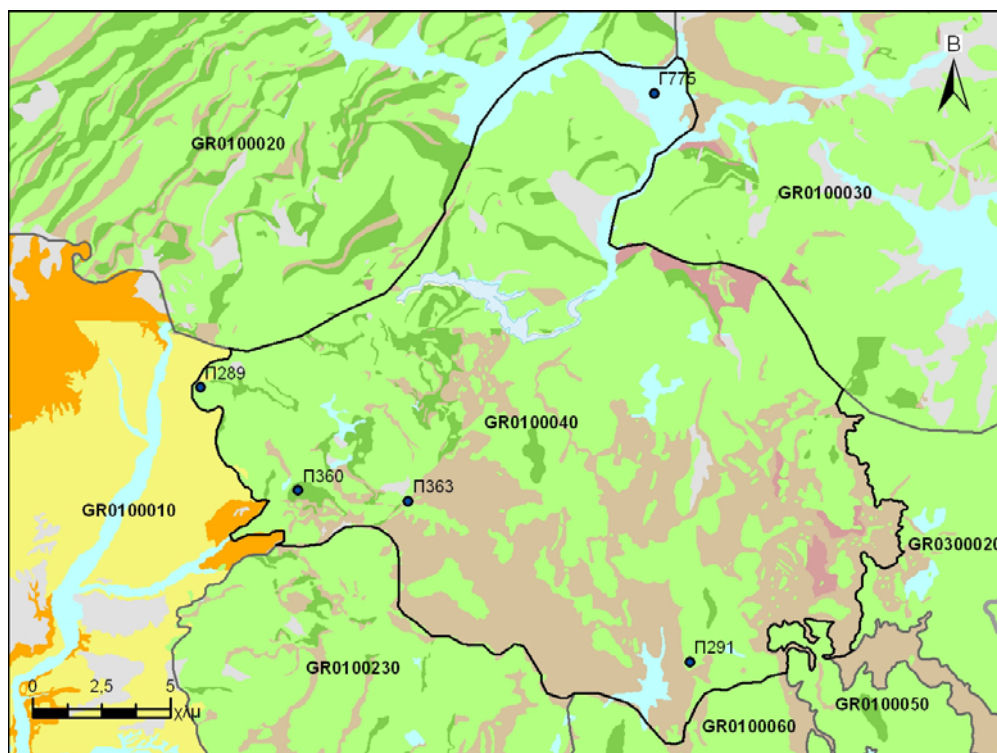
Σχήμα 2-10. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100030

2.4 Σύστημα Λαγκαδίων (GR0100040)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100040 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς (Αν. Κρητιδικού) της ζώνης της Πίνδου. Κατά θέσεις οι ανθρακικοί σχηματισμοί καλύπτονται από στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100040 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 5 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου 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.



Σχήμα 2-11. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100040

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 2-4. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100040

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
π289	7,8	336	8,2	10,2	5,0	0,05	0,26
π291	7,9	269	6,9	9,2	15,5	0,05	0,26
π360	7,7	290	7,9	8,8	6,1	0,05	0,26
π363	8,1	335	7,1	15,5	0,0	0,05	0,26
γ775	7,5	432	6,4		13,0	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100040 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία π360 γ775. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή

σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον ποταμό Λάδωνα, τον Πάος, τον Λούσιος ποταμός, το Λαγκαδιανό ρέμα, τον Τράγος καθώς και τεχνητή λίμνη Λάδωνα. Η τεχνητή λίμνη του Λάδωνα αποτελεί λιμναίο ΥΣ. Δημιουργήθηκε το 1951 (έτος κατασκευής) με σκοπό την λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

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 και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών σε καμία γεώτρηση ή πηγή και για κανένα ρύπο.

Δεν παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε κανένα σημείο. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Λαγκαδίων βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



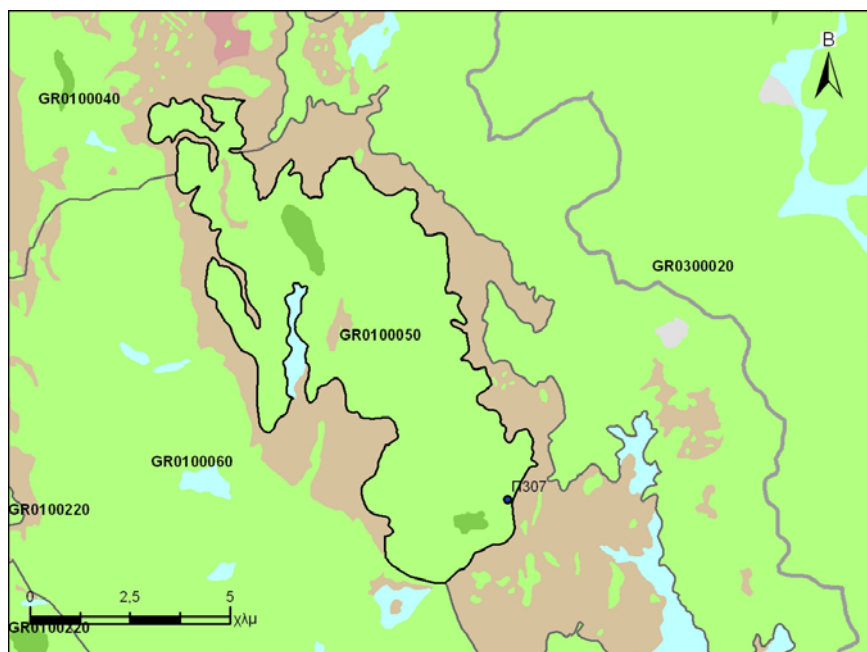
Σχήμα 2-12. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100040

2.5 Σύστημα Μεθυδρίου - Πιάνας (GR0100050)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100050 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς (Αν. Κρητιδικού) της ζώνης της Πίνδου.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100050 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ σε 1 σημείο την περίοδο 2004-2008. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου 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.



Σχήμα 2-13. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100050

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 2-5. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100050

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250,0	250,0	50,0	0,500	0,500
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Π307	7,8	258,0	5,3	5,6	5,0	<0,050	<0,260

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100050 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στο σημείο Π307. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσικότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Πολύ μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον ποταμό Τράγο, στον οποίο καταλήγουν οι πηγαίες εκφορτίσεις του συστήματος μέσω των πηγών Μεθυδρίου και τον Ελισώνα

στον οποίο καταλήγουν οι πηγαίες εκφορτίσεις του συστήματος μέσω της πηγής Πιάνας. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

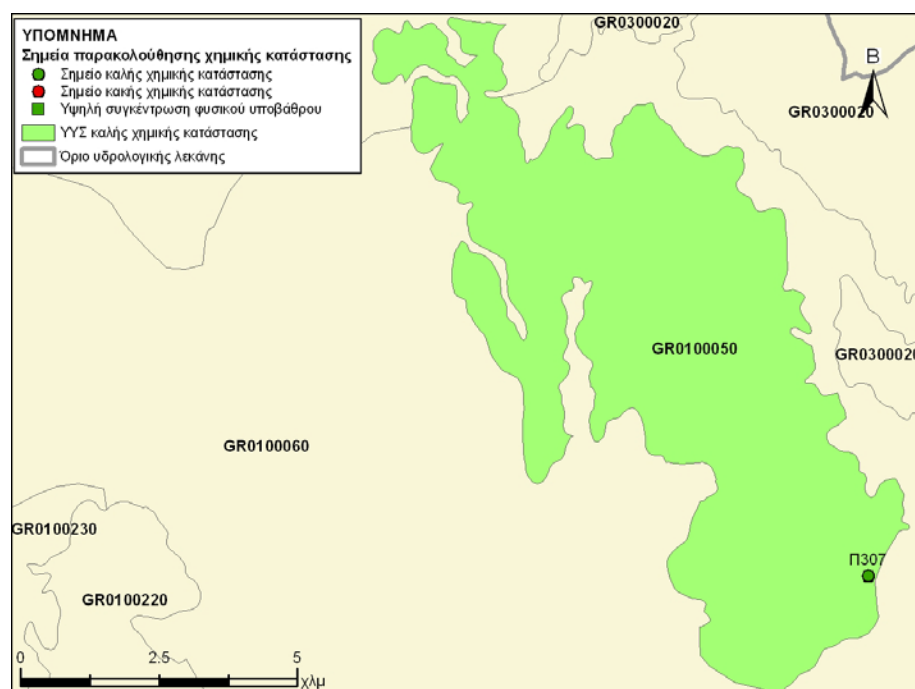
Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στη πηγή για κανένα ρύπο.

Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεθυδρίου - Πιάνας βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



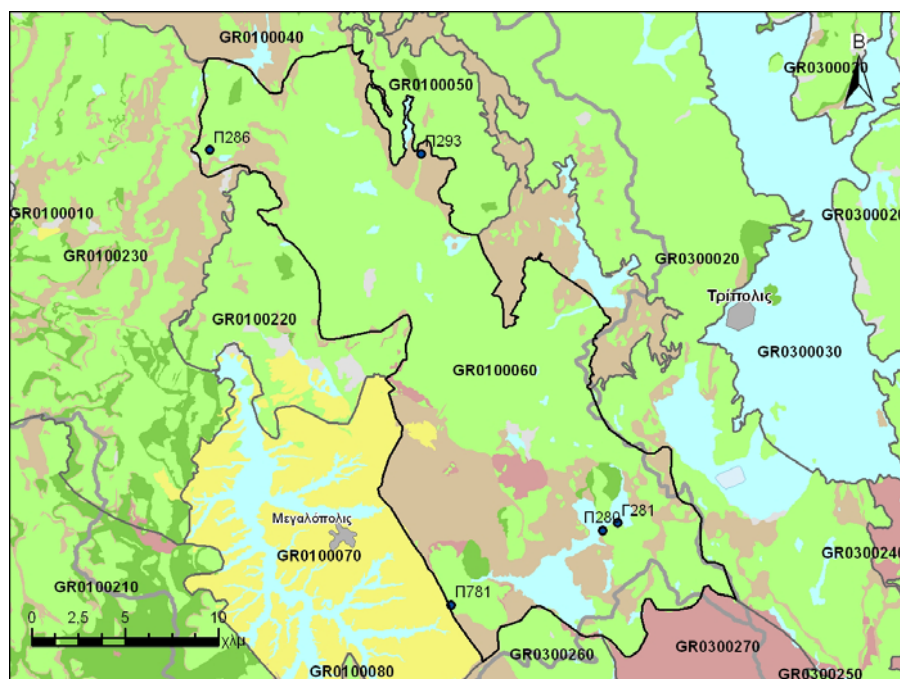
Σχήμα 2-14. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100050

2.6 Σύστημα Ελισσώνα (GR0100060)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100060 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100060 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 5 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 2-15. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100060

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 2-6. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100060

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500,0	250,0	250,0	50,0	0,500	0,500
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Π286	8,0	293,0	5,3	9,1	5,0	<0,050	<0,260

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500,0	250,0	250,0	50,0	0,500	0,500
Π293	7,9	268,0	6,0	9,1	5,0	<0,050	<0,260
Π280	7,8	357,0	7,8	12,3	5,0	<0,050	<0,260
Π781	7,7	443,0	10,6	11,4	5,0	<0,050	<0,260
Γ281	7,7	377,0	7,5	10,1	8	<0,050	<0,260

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100060 υπάρχουν διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Π286 Π293. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσिमότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τους ποταμούς Ελισσών, Αλφειός και Τράγος, και Λαγκάδα ρέμα. Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι το Φαράγγι Λούσιου (A00060081).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

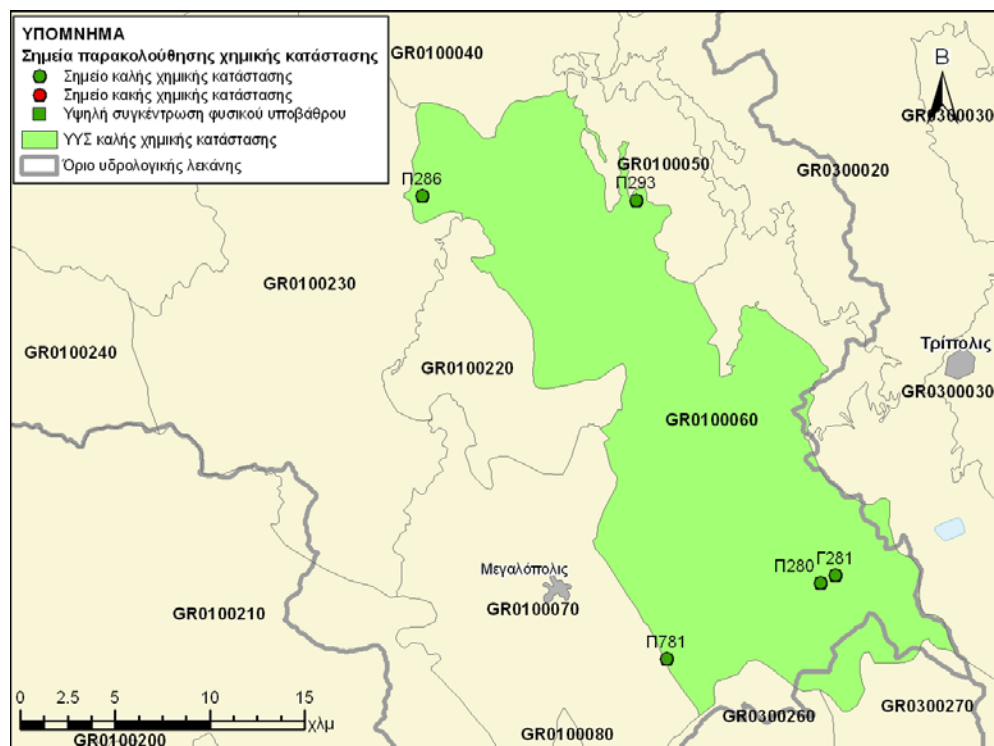
Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών σε καμία γεώτρηση ή πηγή για κανένα ρύπο.

Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελισσώνα βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



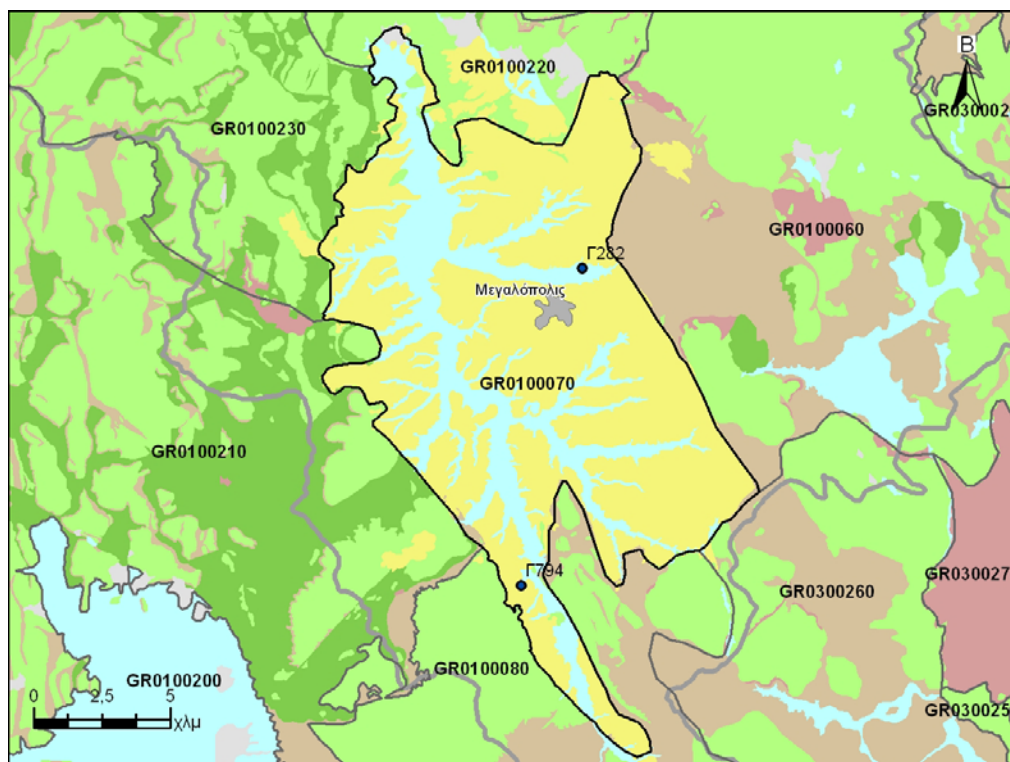
Σχήμα 2-16. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100060

2.7 Σύστημα Μεγαλόπολης (GR0100070)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100070 αναπτύσσεται στους κοκκώδεις σχηματισμούς του νεογενούς και τεταρτογενούς που πληρώνουν τη λεκάνη της Μεγαλόπολης. Στην περίμετρο του, υπόβαθρο των αποθέσεων αποτελούν οι ανθρακικοί σχηματισμοί, η υδροφορία των οποίων συνδέεται με αυτή των κοκκωδών αποθέσεων.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100070 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 2 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

Το πλήθος των υφιστάμενων στοιχείων από τα σημεία παρακολούθησης του ΥΓΣ 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 ΥΓΣ, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Σχήμα 2-17. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100070

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 2-7. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100070

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500,0	250,0	250,0	50,0	0,500	0,500
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ794	7,8	419,5	14,0	5,4	5,0	<0,050	<0,260
Γ282	7,6	437,0	13,8	24,4	11,5	<0,050	<0,260

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100070 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Γ282 Γ794. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, και οικιστική έκταση ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Στο υδατικό αυτό σύστημα βρίσκονται οι ανοικτές εκσκαφές απόληψης λιγνίτη και ο ΑΗΣ Μεγαλόπολης της ΔΕΗ. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τους ποταμούς Ελισσών, Αλφειό τα ρέματα Ξερίλας, Κουντιφαρίνα ρέμα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

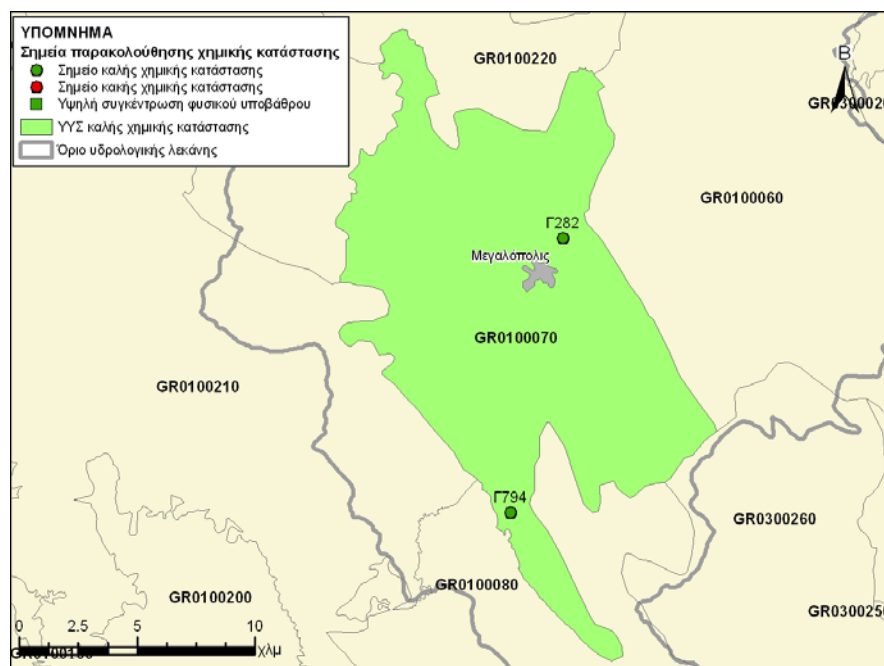
Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών σε καμία γεώτρηση για κανένα ρύπο.

Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεγαλόπολης βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



Σχήμα 2-18. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100070

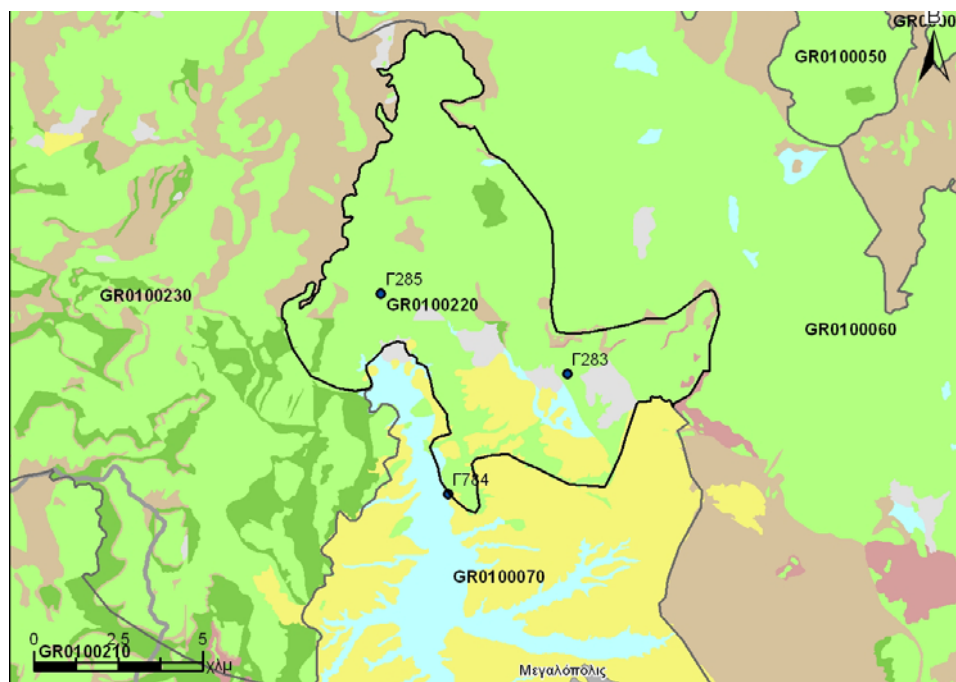
2.8 Σύστημα Καρίταινας-Στεμνίτσας (GR0100220)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100220 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100220 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 3 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής

κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 2-19. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100220

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 2-8. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100220

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ283	7,6	437	13,8	24,4	11,5	0,05	0,26
Γ784	7,8	424	10,5	45,9	9,3	0,05	0,26
Γ285	8,0	377	7,9	6,4	7,6	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100220 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί 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.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται σε μικρό τμήμα του στα νοτιοδυτικά από τον ποταμό Αλφειό. Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι το Φαράγγι Λούσιου (Α00060081).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

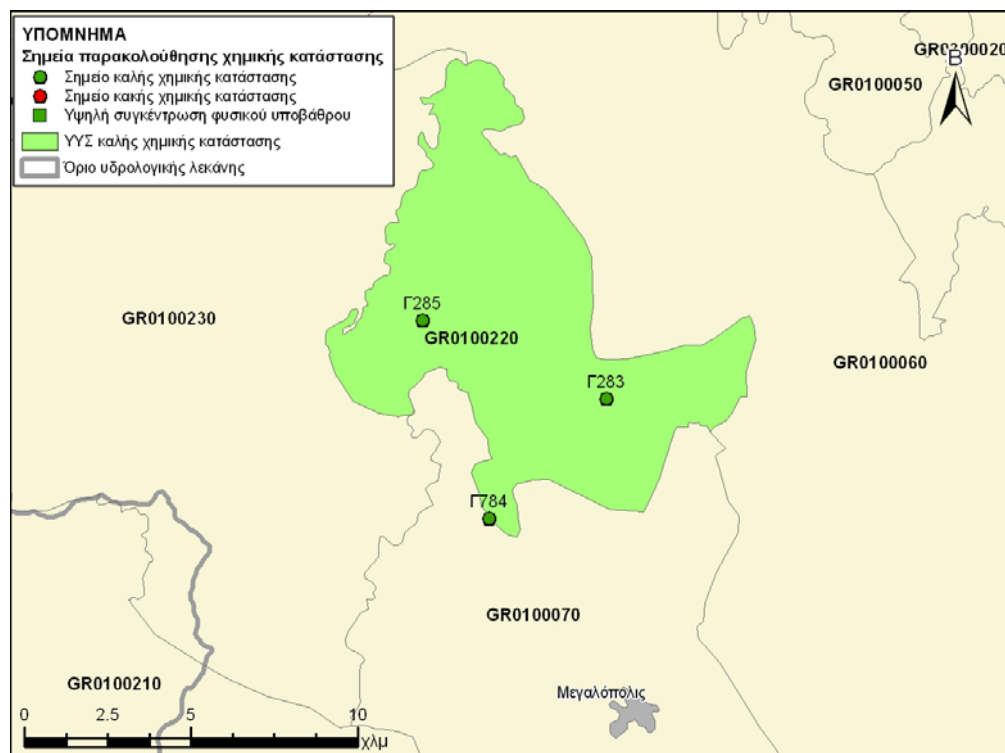
Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών σε καμία γεώτρηση ή πηγή για κανένα ρύπο.

Δεν παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε κανένα σημείο. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Καρίταινας-Στεμνίτσας βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



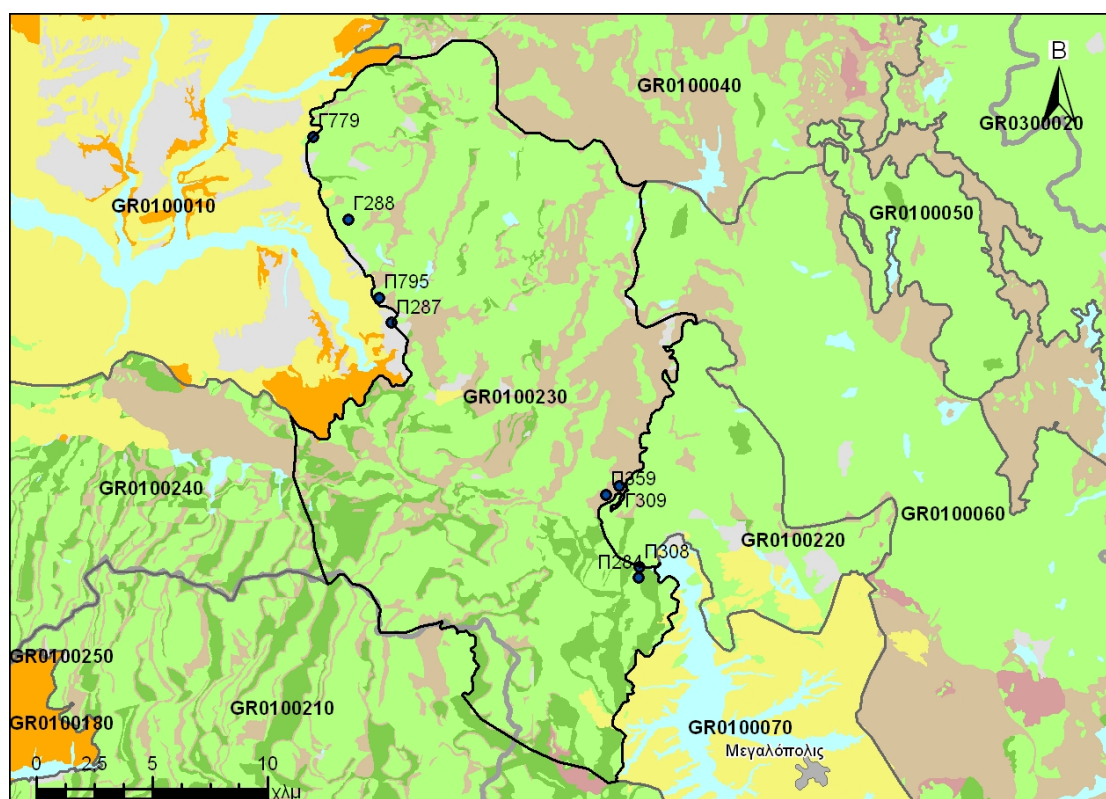
Σχήμα 2-20. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100220

2.9 Σύστημα Λούσιου - Παλούμπας (GR0100230)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100230 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της. Κατά θέσεις συναντώνται στρώματα του φλύσχη των ζωνών Τρίπολης και Πίνδου.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100230 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 8 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 2-21. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100230

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 2-9. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100230

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Π287	7,7	325	7,7	4,8	3,1	0,05	0,26
Γ288	7,8	396	12,6	13,2	7,0	0,05	0,26
Γ309	7,9	432	8,4	32,8	31,0	0,05	0,26
Π359	7,9	337	6,6	54,4	0,0	0,05	0,26
Γ779	7,5	437	9,9		6,2	0,05	0,26
Π795	7,7	425	11,2	3,9	11,0	0,05	0,26
Π284	7,7	396	8,6	15,8	3,1	0,05	0,26
Π308	8,0	693	17,4	289,9	23,0	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100230 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Γ309 Γ309 Π795. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσικότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

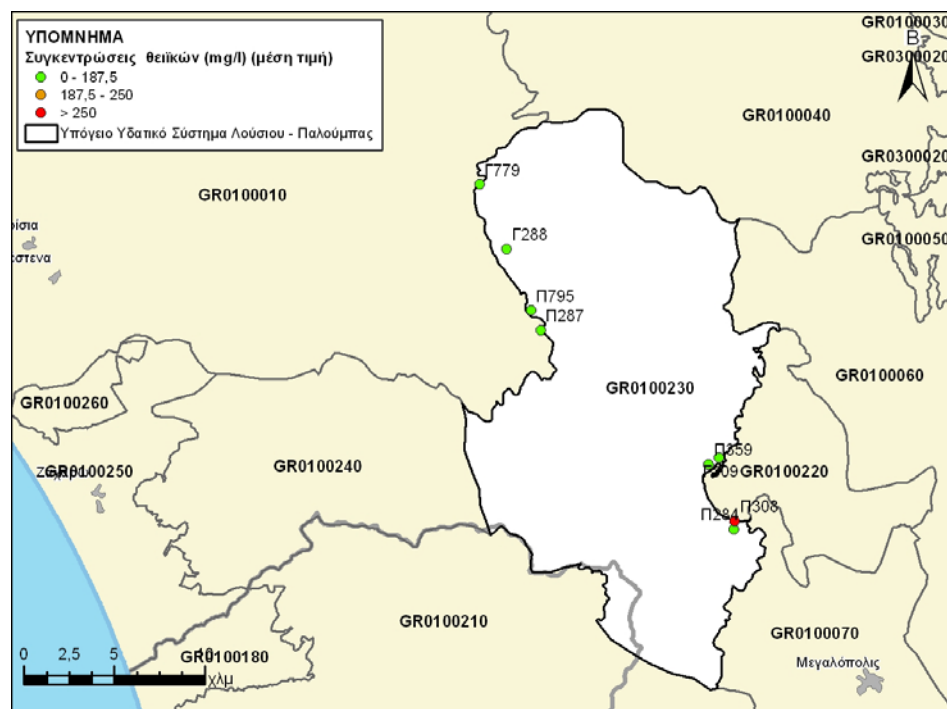
Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τους ποταμούς Αλφειό, Λούσιο και το ρέμα Διπόταμο. Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι το Φαράγγι Λούσιου (Α00060081).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

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 και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

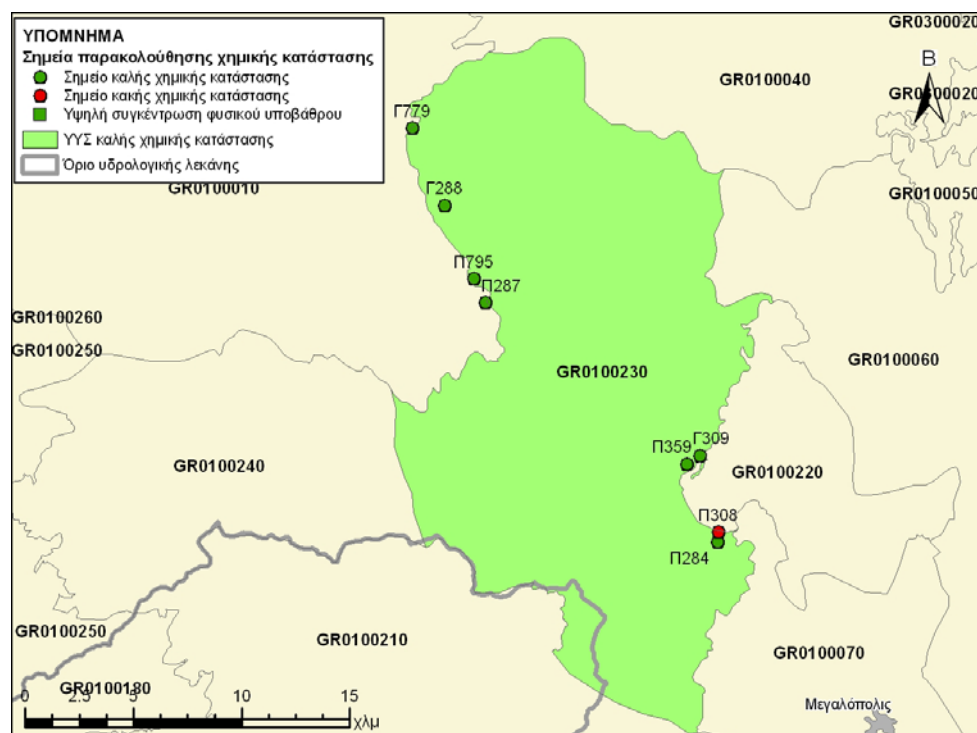
Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε μια πηγή για τα θειϊκά (SO₄). Υπάρχουν επίσης τοπικά αυξημένες τιμές χωρίς υπερβάσεις ορίων για τα νιτρικά. Οι αυξημένες τιμές θειϊκών και νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες, κτηνοτροφία και οικιστική ανάπτυξη).



Σχήμα 2-22. Χάρτης συγκέντρωσης θειϊκών του υδατικού συστήματος GR0100230

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100230 έχει διαγνωσθεί τοπική τάση ρύπανσης. Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 1 μόνο σημεία από τα 8 του δικτύου παρακολούθησης ή ποσοστό 12,5%. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Λούσιου - Παλούμπας βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. 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 Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής.



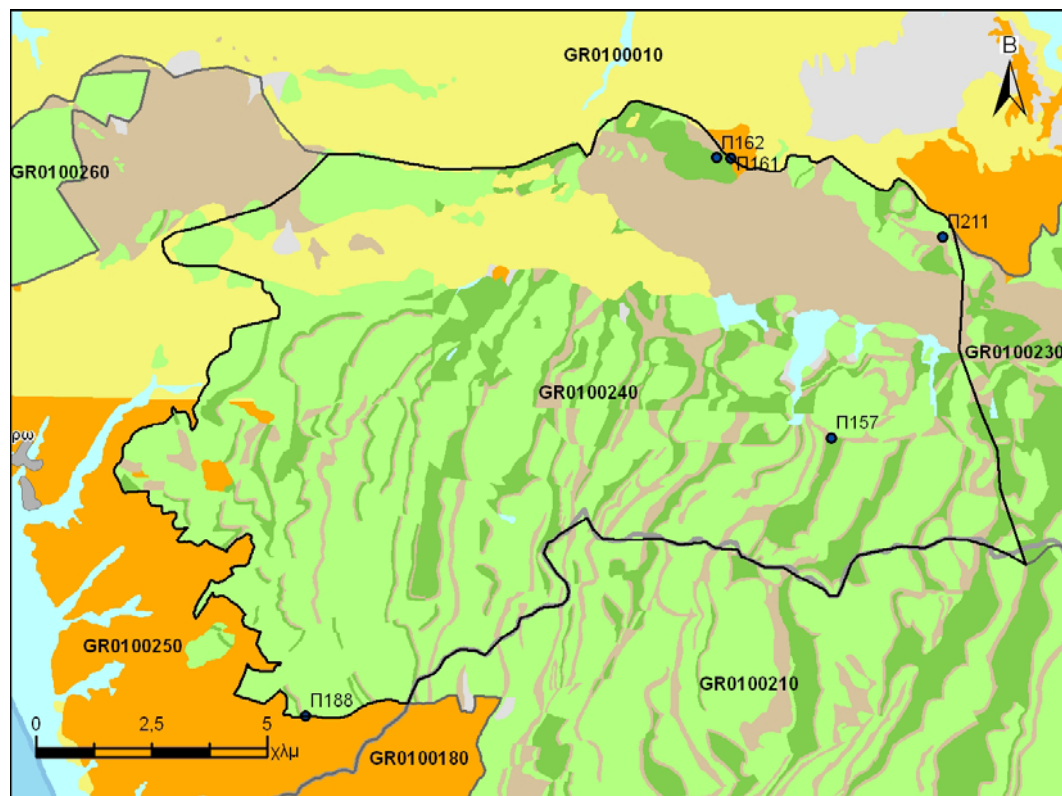
Σχήμα 2-23. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100230

2.10 Σύστημα Μίνθης (GR0100240)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100240 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου που στο βόρειο τμήμα του καλύπτεται από πλειοπλειστοκαινικά ιζήματα και στρώματα του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100240 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 5 σημεία στην περίμετρο του συστήματος. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 2-24. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100240

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 2-10. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100240

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Π161	7,7	464	17,7	24,0	108,5	0,05	0,26
Π188	7,6	530	17,7	1286,1	6,2	0,05	0,26
Π157	7,7	413	12,4			0,05	0,26
Π162	7,6	485	17,7	26,4	0,0	0,05	0,26
Π211	7,8	474	14,2			0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100240 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Π158 Π162. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρέμα Ρογγοζίτικο. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

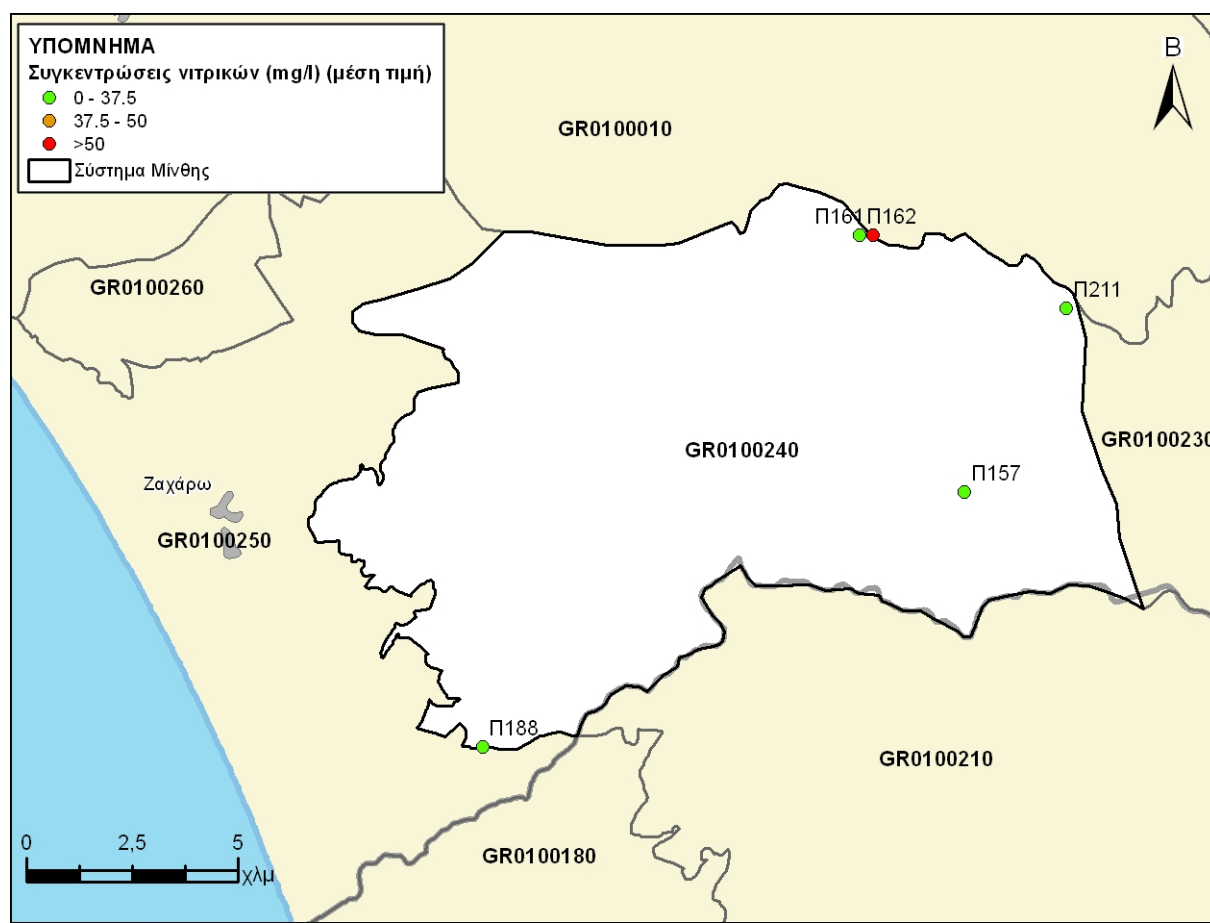
Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

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.

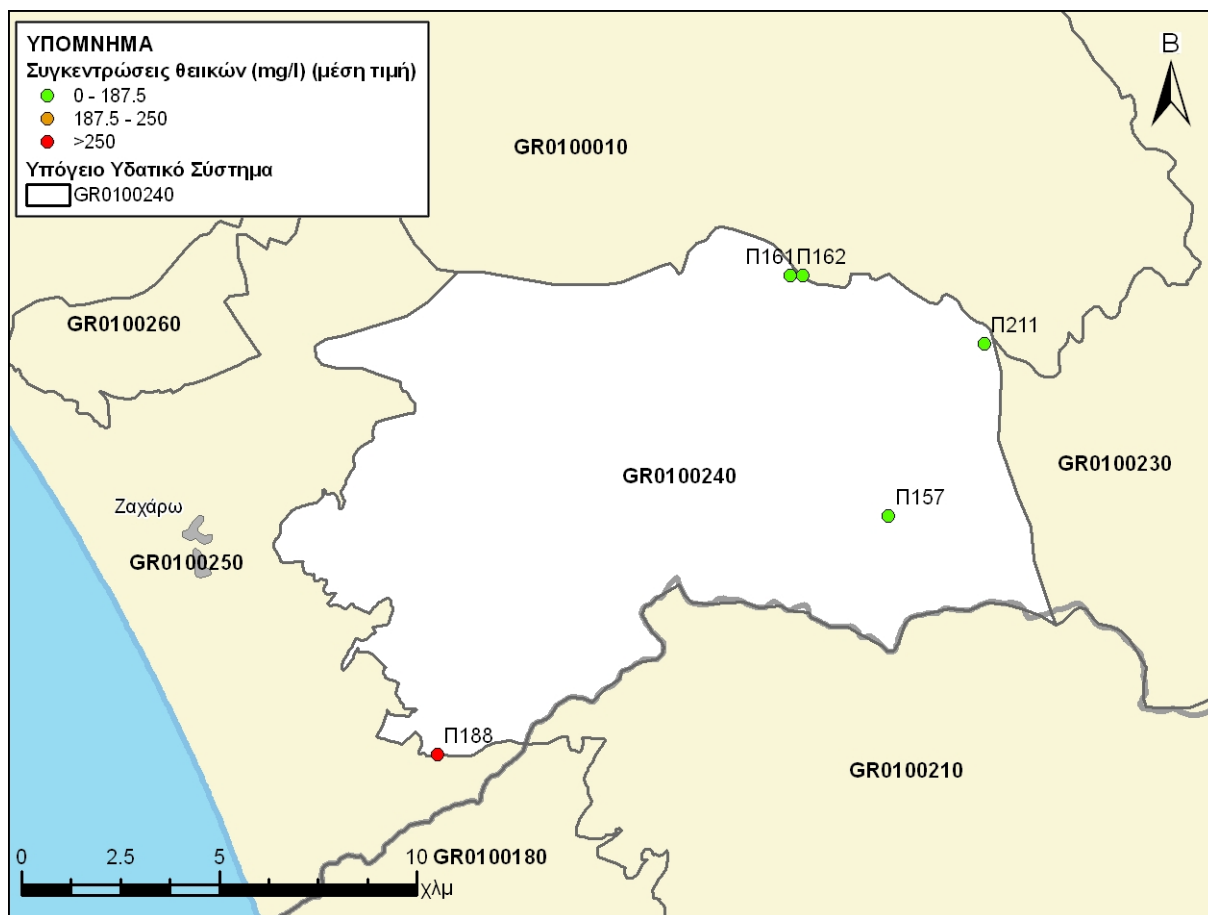
Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε μια πηγή για τα νιτρικά (NO₃) και σε μια για τα θειικά (SO₄). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών και θειικών οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες (ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες, κτηνοτροφία).

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



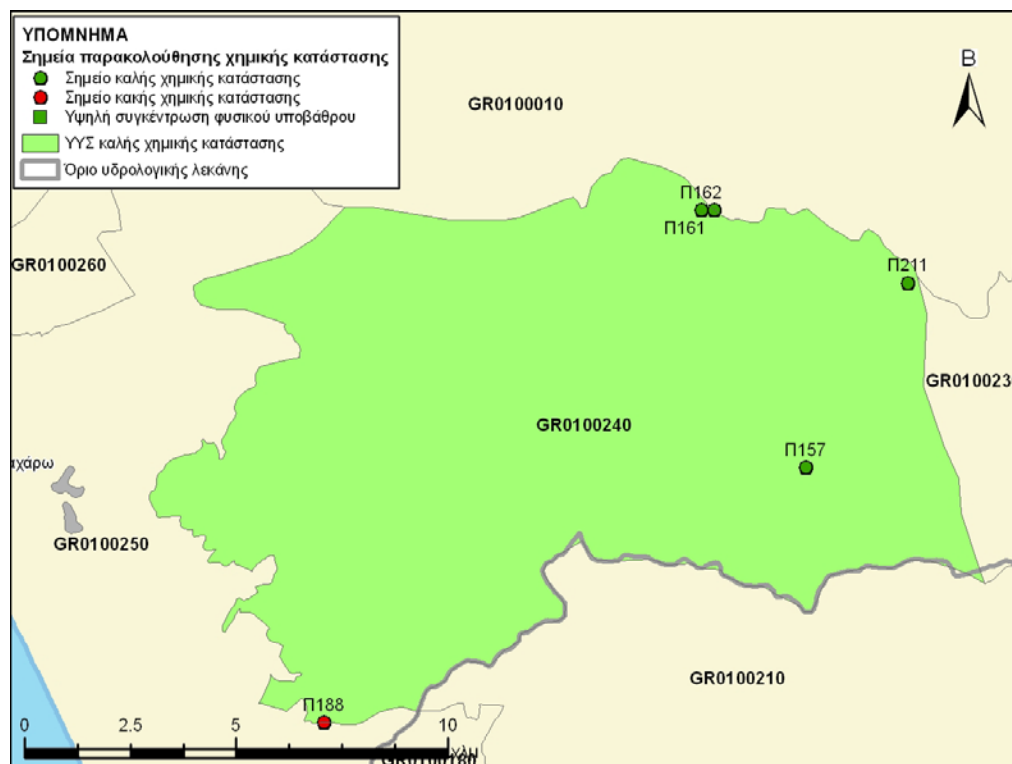
Σχήμα 2-25. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100240



Σχήμα 2-26. Χάρτης συγκέντρωσης θειικών του υδατικού συστήματος GR0100240

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100240 έχει διαγνωσθεί τοπική τάση ρύπανσης. Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 2 σημεία από τα 5 του δικτύου παρακολούθησης ή ποσοστό 40%. Η κατανομή όμως των σημείων υπέρβασης εντοπίζεται μόνο στην περίμετρο του συστήματος και δεν κατανέμεται σε όλη την έκταση του. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Μίνθης βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. 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 Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής.



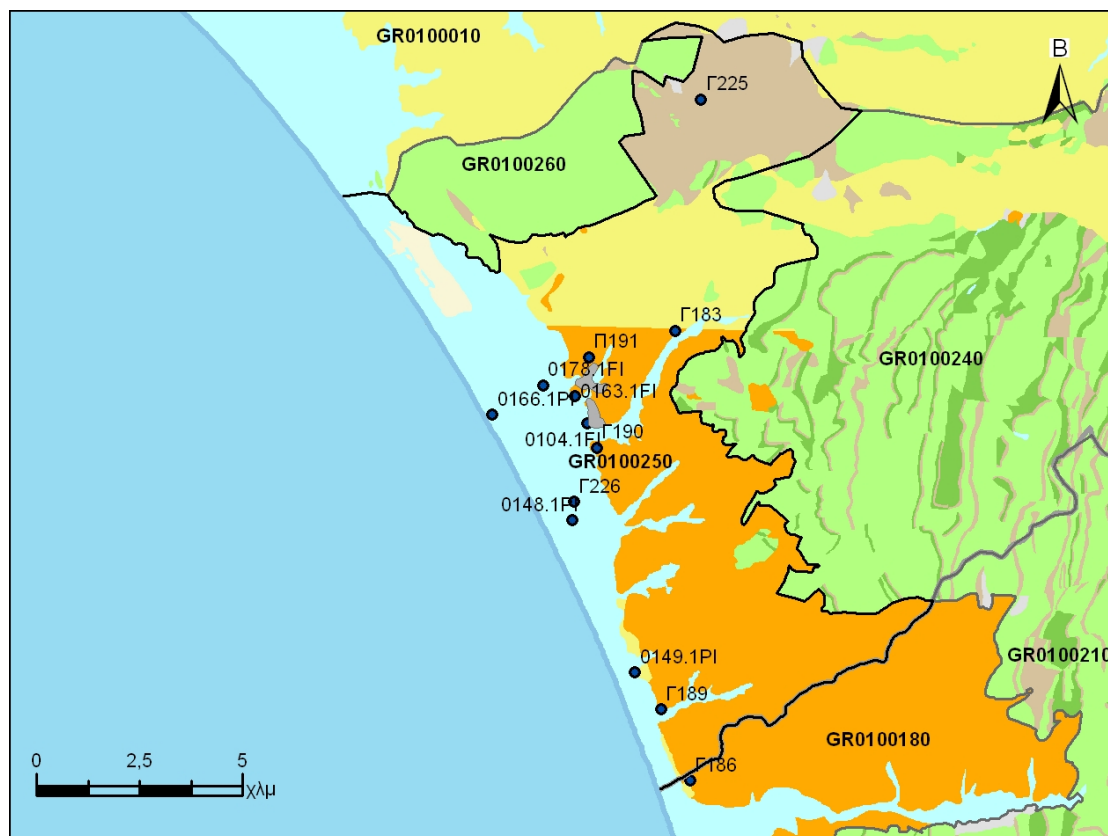
Σχήμα 2-27. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100240

2.11 Σύστημα Ζαχάρως (GR0100250)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100250 αναπτύσσεται κοκκώδεις σχηματισμούς του νεογενούς και τεταρτογενούς.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100250 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για την περίοδο 1999-2008 σε 6 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 7 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 2-28. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100250

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 2-11. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100250

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ225	8,1	464	23,2		21,7	0,05	0,26
0104.1FI	7,0	913	40,1	72,0	32,0	0,05	0,02
0148.1PI	7,0	1.572	86,0	178,0	76,5	0,01	0,02
0149.1PI	7,6	479	13,6	21,1	7,0	0,01	0,01
0163.1FI	7,4	801	55,0	82,0	4,0	0,01	0,20
0166.1PI	7,5	872	62,0	106,0	52,4	0,01	0,02
0178.1FI	7,2	637	35,0	22,6	11,0	0,01	0,02
Γ183	7,6	1.550	140,0		24,8	0,05	0,26
Γ186	7,7	1.127	131,9	123,0	12,4	0,05	0,26
Γ189	7,6	542	31,9	38,4	6,6	0,05	0,26
Γ190	7,6	1.219	173,3		5,6	0,05	0,26

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Π191	7,4	1.001	81,5	142,0	31,0	0,05	0,26
Γ226	7,6	890	48,2		43,4	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100250 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Γ183 Γ189 Γ190 Π191. 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. Στα σημεία παρακολούθησης Γ183 Γ189 Γ190 παρατηρούνται υπερβάσεις για τα ιχνοστοιχεία: Γ183: Mn= 157 $\mu\text{g}/\text{l}$, Γ189: Fe = 700 $\mu\text{g}/\text{l}$ και Al= 220 $\mu\text{g}/\text{l}$, Γ190: Fe = 1700 $\mu\text{g}/\text{l}$ και Mn= 400 $\mu\text{g}/\text{l}$.

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 έχουν 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 λεκάνες και τα οξείδια του Fe και Mn μαζί με τα άλλα ιχνοστοιχεία.

Ανάλυση πιέσεων: Πολύ μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη και οικιστική έκταση. Έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών (ελαιουργεία, τυροκομεία, κτηνοτροφία κλπ) στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Στο βορειοδυτικό τμήμα του ΥΥΣ συναντάται η λίμνη Καϊάφα που αποτελεί Προστατευόμενη Φυσική Περιοχή (GR2330005) και τροφοδοτείται από τις ιαματικές πηγές του συστήματος Καϊάφα. Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Θίνες και Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, Λίμνη Καϊάφα, Στροφυλιά, Κακόβατος (ΤΚΣ) (GR2330005 – SCI) και Θαλάσσια Περιοχή Κόλπου Κυπαρισσίας, Ακρ. Κατάκολο – Κυπαρισσία (ΤΚΣ) (GR2330008– SCI).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

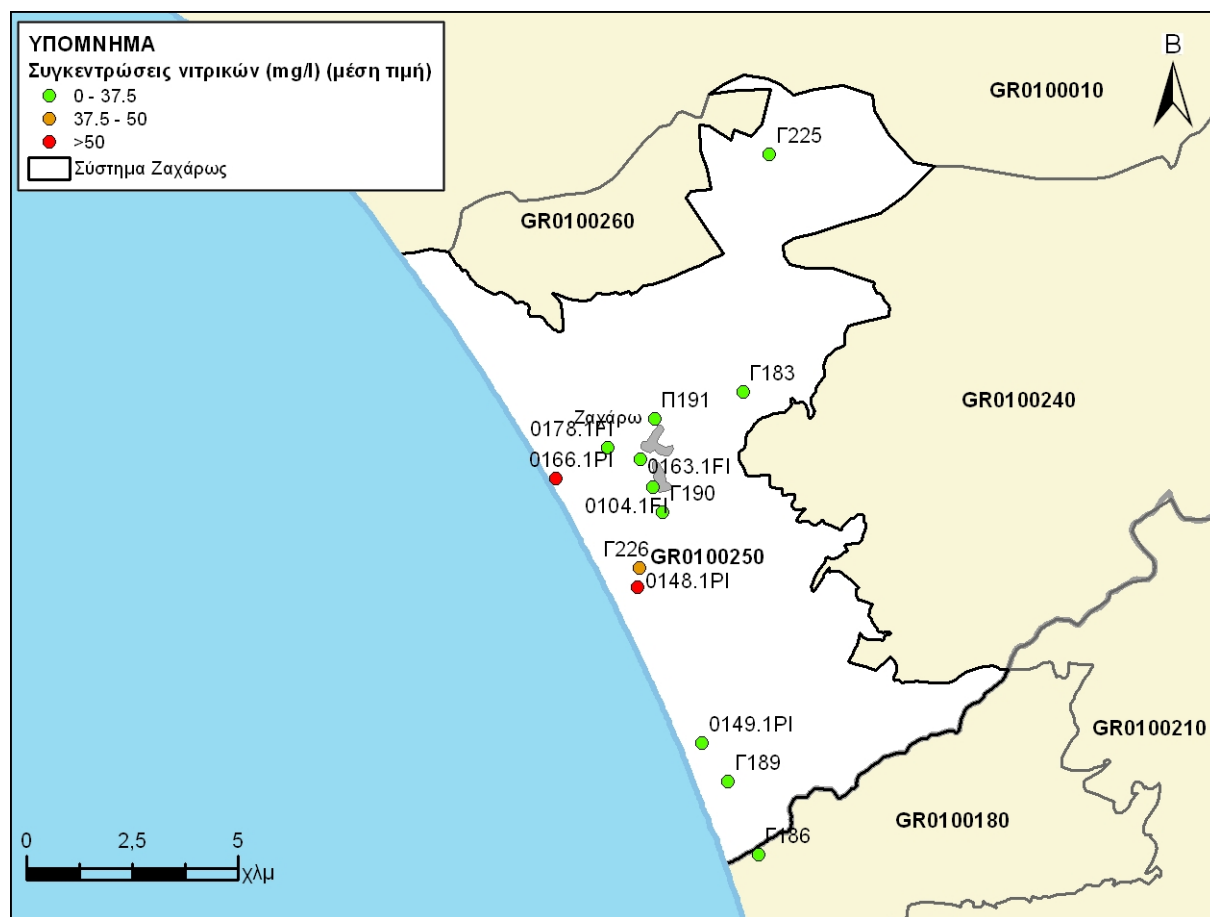
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα δεν υπάρχει δυνατότητα διάγνωσης τάσης λόγω έλλειψης συνεχούς σειράς χημικών αναλύσεων (2 χημικές αναλύσεις ανά έτος για 4 συνεχή χρόνια). Στο υπόγειο υδατικό σύστημα παρατηρούνται τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις ρυπαντών που οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες π.χ. αυξημένη συγκέντρωση NO₃ στην περιοχή της γεώτρησης Γ226.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε δυο γεωτρήσεις για τα νιτρικά (NO₃) και υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών

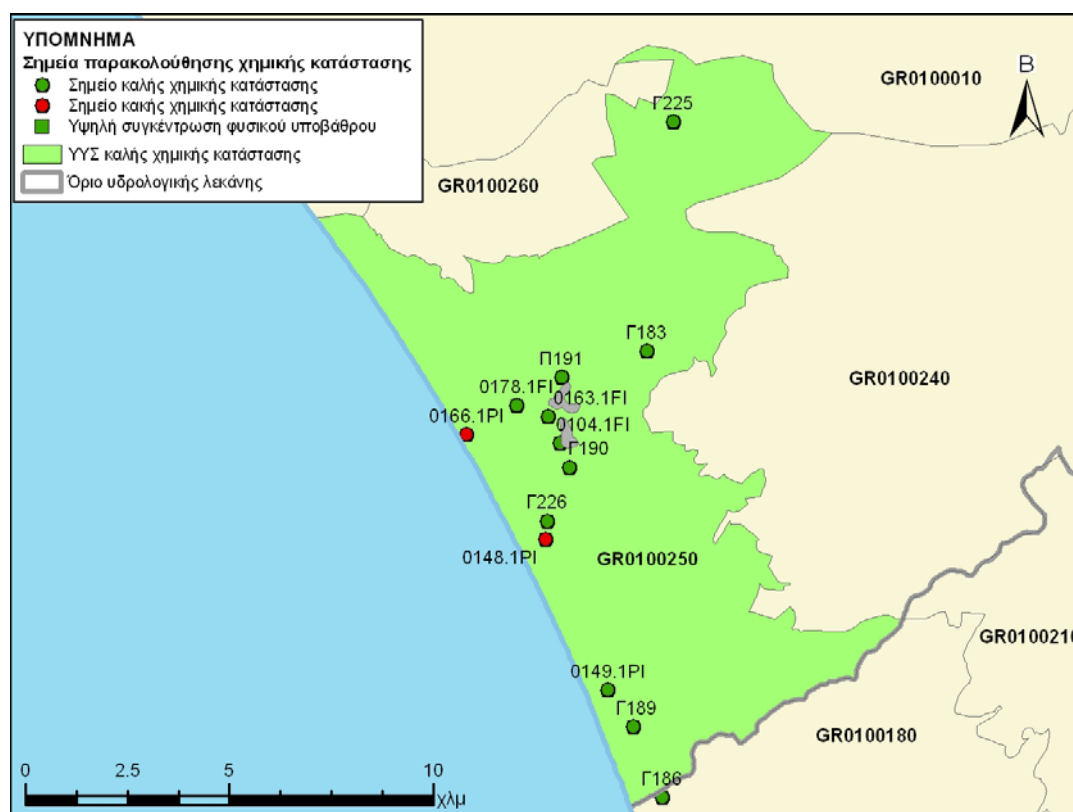
έχουμε σε μια γεώτρηση για τα νιτρικά (NO₃). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες, οικιστική ανάπτυξη κλπ).

Δίδεται στη συνέχεια, στους χάρτες, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών.



Σχήμα 2-29. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100250

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 2 σημεία από τα 13 του δικτύου παρακολούθησης ή ποσοστό 15%. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζαχάρως βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. 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 Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής.



Σχήμα 2-30. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100250

2.12 Σύστημα Καιάφα (GR0100260)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100260 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης. Το σύστημα του Καιάφα εκφορτίζεται από δύο κύριες μεγάλες πηγές (Ανυγρίδων, Γερανίου), οι οποίες είναι θερμομεταλλικές ιαματικές καθώς και από διάσπαρτα μέτωπα πηγών κατά μήκος των εγκατακρημνισιγενών πρηνών των ασβεστόλιθων. Κατά θέσεις επίσης, συναντώνται εκφορτίσεις πηγών στην επαφή με τις αποθέσεις του τεταρτογενούς στις οποίες και μεταγγίζουν υπόγεια νερά.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Οι ιαματικές πηγές που εκφορτίζουν το καρστικό σύστημα, τροφοδοτούν την λίμνη Καιάφα που αποτελεί Προστατευόμενη Φυσική Περιοχή, ως χερσαίο οικοσύστημα: Θίνες και Παραλιακό Δάσος Ζαχάρως, Λίμνη Καιάφα, Στροφυλιά, Κακόβατος (TKΣ) (GR2330005 – SCI).

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100260 δεν περιλαμβάνονται χημικές αναλύσεις στη μελέτη του ΙΓΜΕ (2010) αλλά σε παλαιότερες.

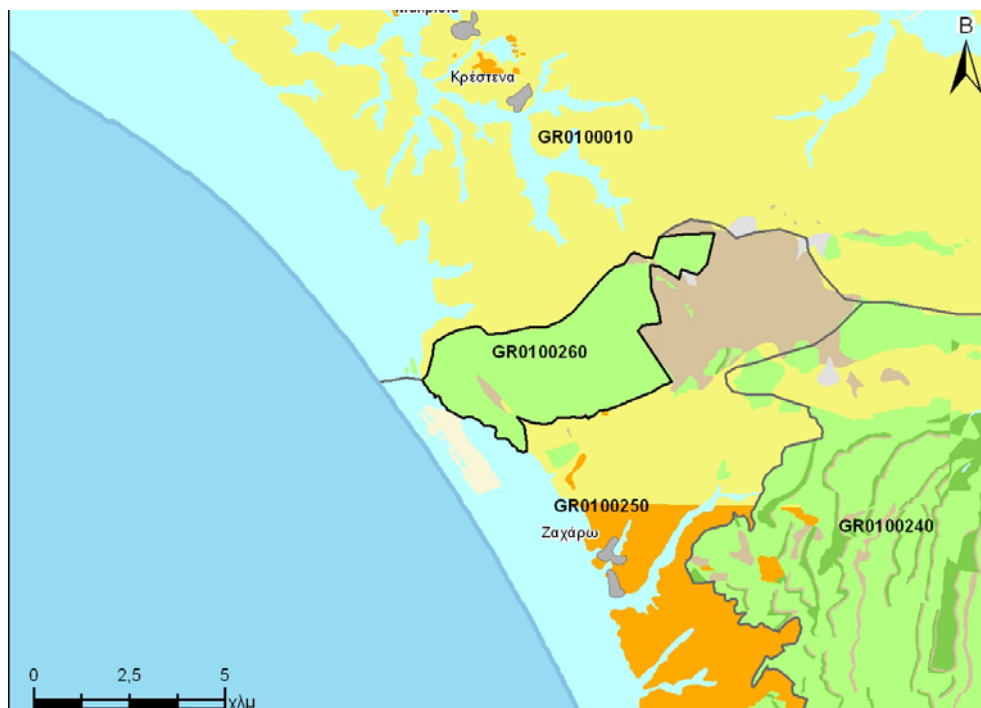
Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γεράνιο – Αυλάκι (8/75)			794,3	275,69			
Ανιδρίδων Νυμφών (8/75)			7198,38	2104,19			

Δ) Αντιπροσωπευτικές χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις, μετρήσεις αγωγιμότητας, θερμοκρασίας και διαλελυμένου οξυγόνου σε επιλεγμένες θέσεις από την υπό εκπόνηση Διδακτορική διατριβή στο Ε.Κ. Πανεπιστήμιο Αθηνών του Μπηλιώνη Αθ. Σάββα «Υδρογεωλογική και περιβαλλοντική διαχείριση των λεκανών Ζαχάρως, Νέδα και λίμνης Καϊάφα». Οι μετρήσεις αφορούν τα υπόγεια ύδατα και το νερό της λίμνης σε διαφορετικά βάθη.

Πίνακας 2-12. Αποτελέσματα χημικών αναλύσεων

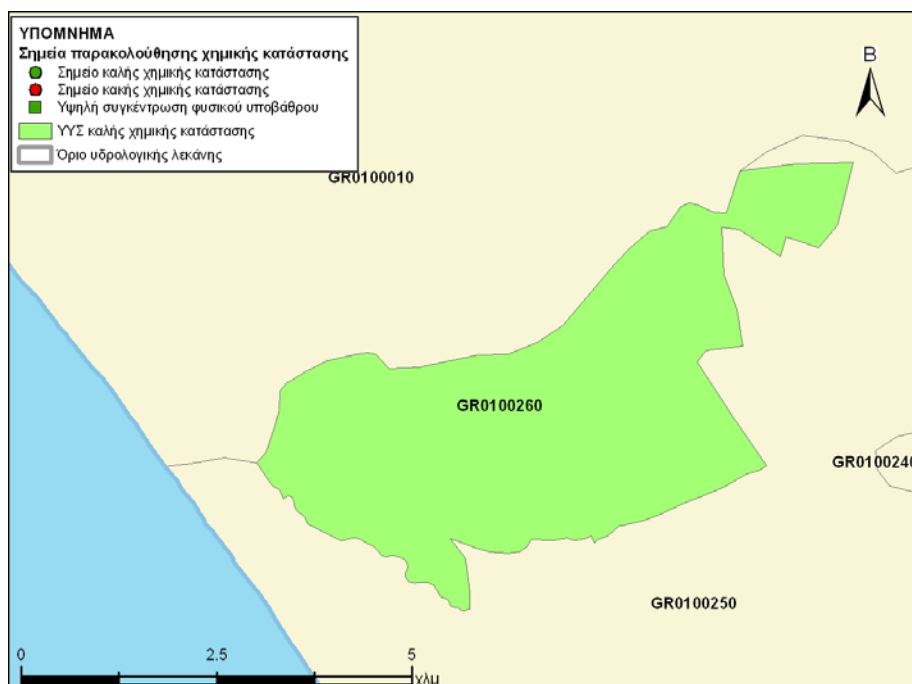
		Σπήλαιο ΑΝΥΓΡΙΔΩΝ	Πηγή ΓΕΡΑΝΙ
		9 Μαΐου 2007	9 Μαΐου 2007
Ca	(mg/L)	608.8	128.8
Mg	(mg/L)	297.9	54.2
Na	(mg/L)	4497.0	574.4
K	(mg/L)	109	14.84
SO ₄	(mg/L)	2450	362.5
Cl	(mg/L)	6440	895
Conductivity	(μmho/cm)	19570.0	5750
pH		6.78	7.24
Fe	(mg/L)	0.03	0.01
Mn	(mg/L)	0.214	0.037
NH ₃	(mg/L)	4.86	0.48
NH ₄	(mg/L)	5.15	0.51
NO ₃	(mg/L)	27.6	3.8
PO ₄	(mg/L)	0.9	0.2
Eh	(mV)	12	-15.6
Temperature	(°C)	34.3	27.2
Hardness	(mg CaCO ₃ /L)	2738	544
NO ₂	mg/L	0.018	0.048

Δεν είναι δυνατή η διάγνωση πιθανής τάσης για το υδατικό σύστημα.



Σχήμα 2-31. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100260

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 βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Οι αυξημένες τιμές στα χλωριόντα και στα θειικά συνδέονται με την θερμομεταλλική υδροφορία και θεωρούνται ως φυσικό υπόβαθρο. Οπότε το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 2-32. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100260

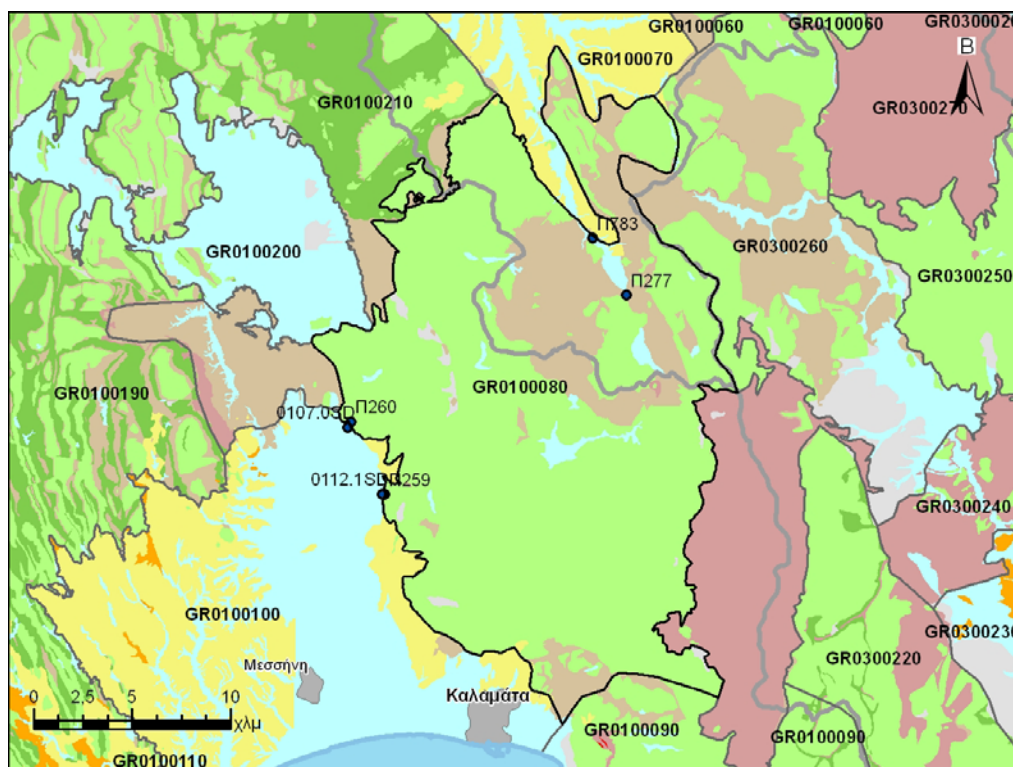
3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΠΑΜΙΣΟΥ – ΝΕΔΟΝΤΟΣ - ΝΕΔΑΣ

3.1 Σύστημα Αγ.Φλώρου-Πηδήματος (GR0100080)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100080 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης. Οι κύριες εκφορτίσεις του συστήματος γίνονται στο δυτικό του όριο στις πηγές Αγ.Φλώρου και Πηδήματος.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100080 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για την περίοδο 1993-2008 σε 2 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 4 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 3-1. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100080

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-1. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100080

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Π260	8,0	546	41,8	50,0	6,2	0,05	0,26
Π277	7,7	344	8,9	9,7	12,4	0,05	0,26
Π783	7,8	471	12,5	22,6	0,0	0,05	0,26
Π259	8,0	645	49,2	106,0	4,7	0,05	0,26
0107.OSD	7,4	585	40,5	63,0	4,8	0,01	0,05
0112.1SD	7,5	655	47,0	109,5	5,3	0,01	0,09

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100080 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Π259 Π260 Π277 Π783. Δίνονται στη συνέχεια τα σημεία στα οποία παρατηρείται έστω και μια τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τις ΑΑΤ ή τα όρια ποσिमότητας για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ. Στο σημείο παρακολούθησης Π783 παρατηρούνται υπερβάσεις για το ιχνοστοιχείο: Fe = 1600 μg/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.

Ανάλυση πιέσεων: 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 πέραν κάποιων λατομείων αδρανών και των λίγων καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και έχει ενταχθεί στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το Νέδων π. και τα ρέματα Τζιρόρρεμα, και Ξερίλα. Κατά μήκος του π.Νέδων αναπτύσσεται η προστατευόμενη περιοχή ΦΑΡΑΓΓΙ ΝΕΔΩΝΑ (ΠΕΤΑΛΟΝ – ΧΑΝΙ) GR2550001. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτής της περιοχής είναι η βαθιά στενή χαράδρα, μήκους εννιά χιλιομέτρων που βρίσκεται μεταξύ της περιοχής Χάνι Λαγού και του στρατιωτικού πεδίου βολής, ακριβώς βόρεια της Καλαμάτας.

Το σύστημα τροφοδοτεί μέσω των πηγών Αγ. Φλώτου τον ποταμό Πάμισος (Α00020019) που αποτελεί προστατευόμενη φυσική περιοχή (βιότοπος Corine).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης

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.

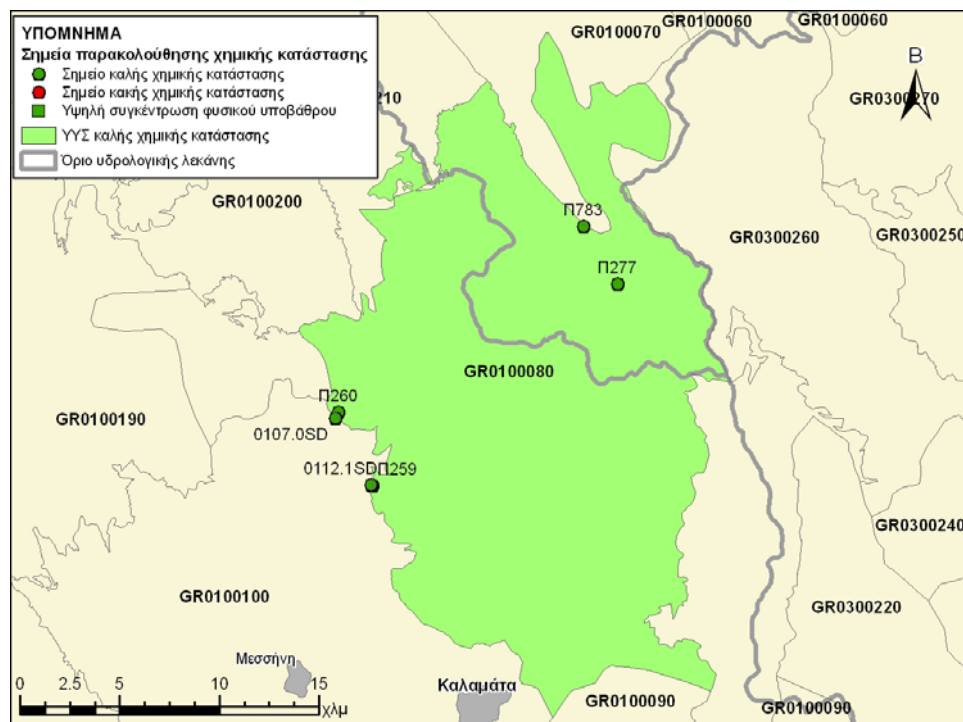
Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών σε καμία γεώτρηση για κανένα ρύπο. Παρατηρείται μια ελαφρώς αυξημένη τιμή χλωριόντων και θειϊκών που συνδέεται με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου.

Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Αγ.Φλώρου-Πηδήματος βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών πόσιμου ύδατος.



Σχήμα 3-2. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100080

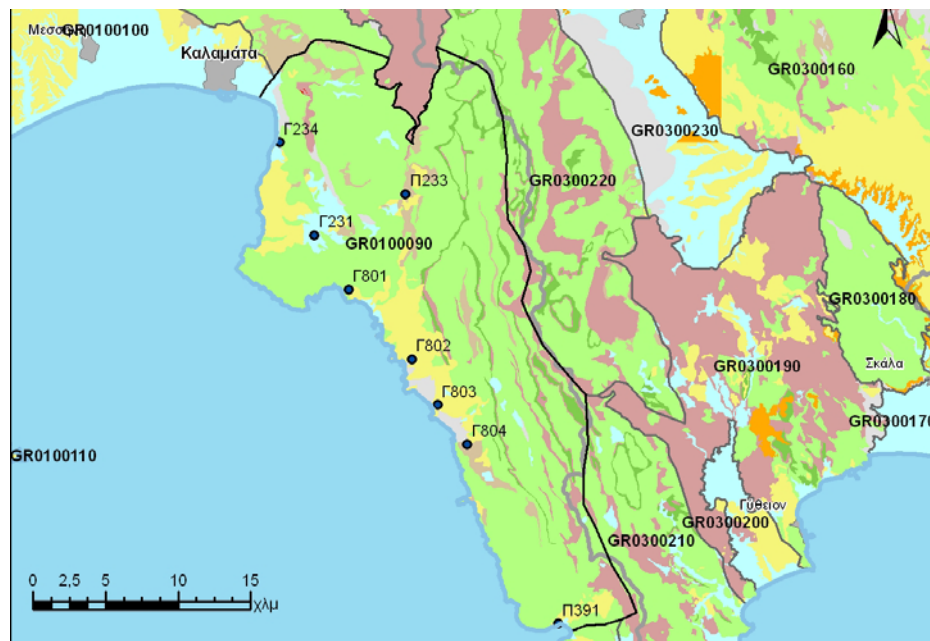
3.2 Σύστημα Δυτικού Ταυγέτου (GR0100090)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100090 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Ιονίου. Το δυτικό του τμήμα καλύπτεται από νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100090 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 8 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής

κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 3-3. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100090

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-2. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100090

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ801	7,3	9.190	2911,7		42,0	0,05	0,26
Γ802	7,4	654	65,7		32,5	0,05	0,26
Γ803	7,3	894	48,8		112,5	0,05	0,26
Γ804	7,0	978	62,2		75,0	0,05	0,26
Γ231	7,7	650	26,6	86,5	70,0	0,05	0,26
Π233	8,1	263	9,9	14,4	9,7	0,05	0,26
Γ234	7,7	1.893	225,6	131,6	120,0	0,05	0,26
Π391	7,4	26.597	10736,5		6,1	0,05	0,26
Min	7,0	263,0	9,9	14,4	5,0	0,05	0,26
Max	8,1	26597,0	10736,5	131,6	120,0	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR010090 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων

Ανάλυση πιέσεων: Μέρος του υδατικού συστήματος στα δυτικά αποτελεί καλλιεργήσιμη και οικιστική έκταση ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στο δυτικό τμήμα του υδατικού συστήματος όπως ελαιουργεία πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρέμα Μύλοι το οποίο είναι όλο προστατευόμενο (CORINE, SCI, SPA) με κωδικούς AT1011018, AT1011018, GR2550006, GR2550009.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

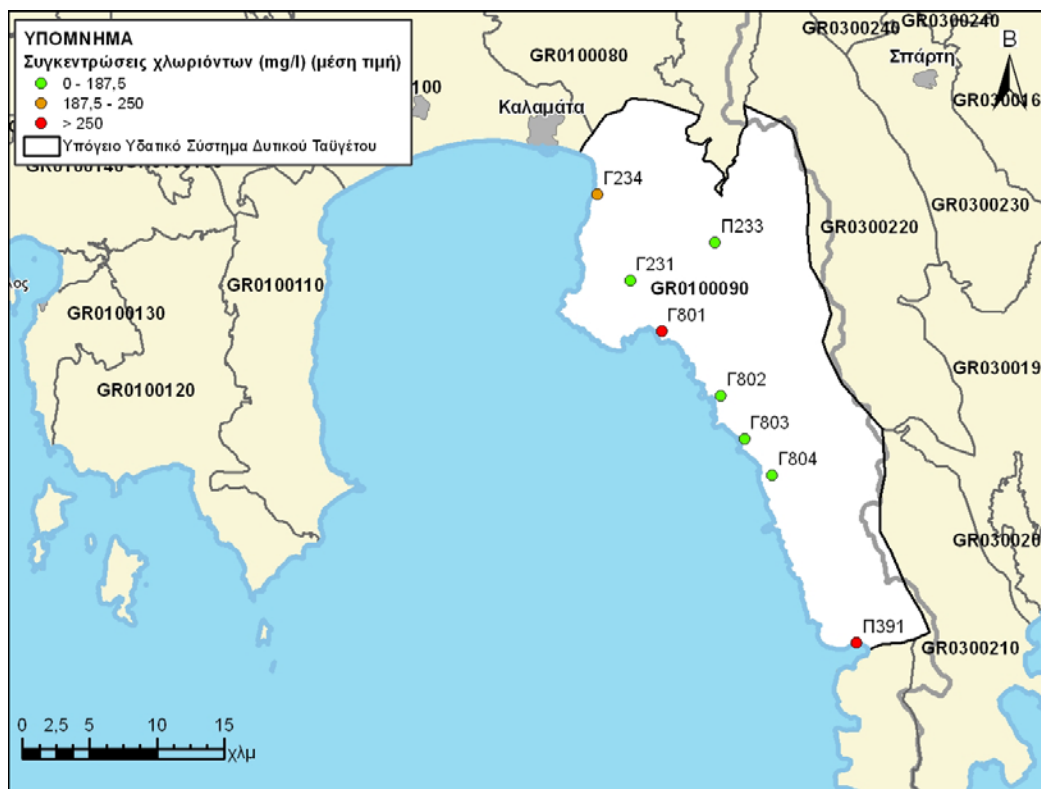
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα δεν υπάρχει δυνατότητα διάγνωσης τάσης λόγω έλλειψης συνεχούς σειράς χημικών αναλύσεων (2 χημικές αναλύσεις ανά έτος για 4 συνεχή χρόνια). Στο υπόγειο υδατικό σύστημα παρατηρούνται τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις ρυπαντών που οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. αυξημένες συγκεντρώσεις NO₃).

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

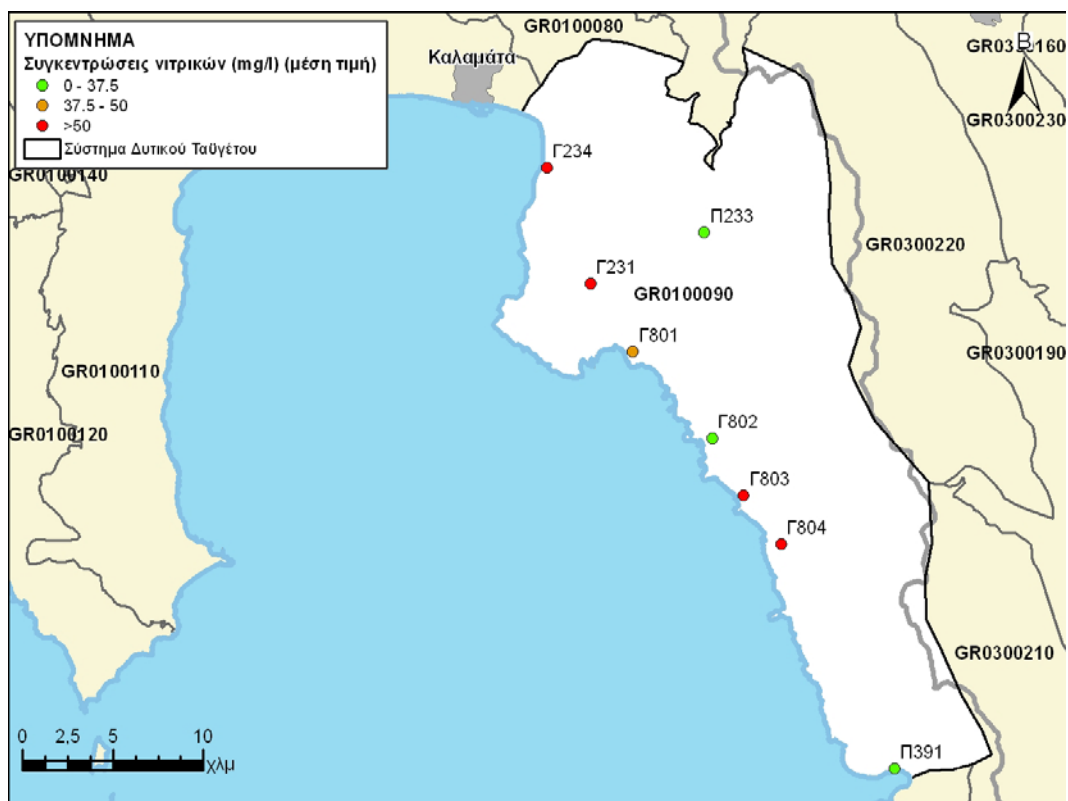
Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε τέσσερις γεωτρήσεις για τα νιτρικά (NO₃), μια γεώτρηση και μια πηγή για τα χλωριόντα. Επίσης υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών έχουμε σε μια γεώτρηση για τα νιτρικά (NO₃) και μια για τα χλωριόντα. Οι αυξημένες τιμές νιτρικών και χλωριόντων οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (υπεραντλήσεις και ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες) πέραν της αυξημένης τιμής φυσικού υποβάθρου για τα χλωριόντα.

Δίδεται στη συνέχεια, στους χάρτες, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Σχήμα 3-4. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100090

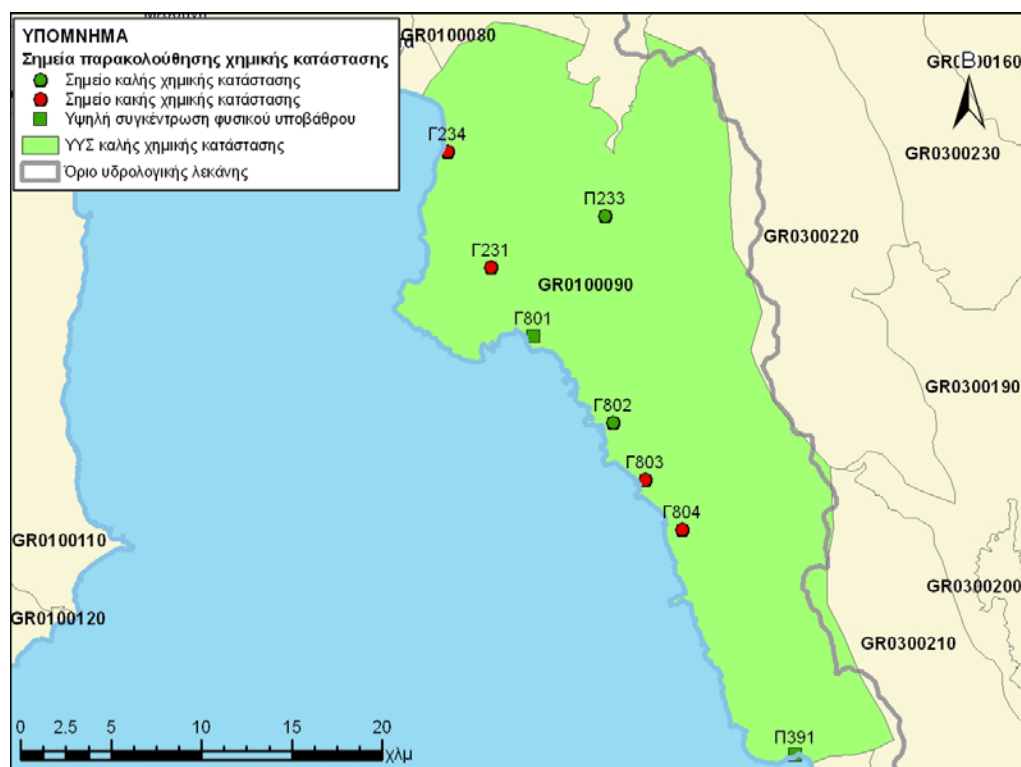


Σχήμα 3-5. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100090

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100090 έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης για τα νιτρικά και περαιτέρω επιβάρυνση για τα χλωριόντα. Η υπέρβαση των χλωριόντων είναι φυσικής προέλευσης που μπορεί όμως να εντείνεται λόγω των αντλήσεων. Η υπέρβαση των νιτρικών οφείλεται σε ανθρωπογενή δραστηριότητα (αγροτικές καλλιέργειες).

Η νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (ΑΑΤ) για το παράκτιο τμήμα του ΥΥΣ για τα χλωριόντα μπορεί να δοθεί στα 3000mg/l λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη τιμή των υφιστάμενων δεδομένων.

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 4 σημεία. Η κατανομή όμως των σημείων υπέρβασης εντοπίζεται μόνο στο παράκτιο τμήμα του συστήματος. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Δυτικού Ταυγέτου βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. 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 Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής και με πράσινο τετράγωνο αυτά με αυξημένες τιμές λόγω φυσικού υποβάθρου.



Σχήμα 3-6. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100090

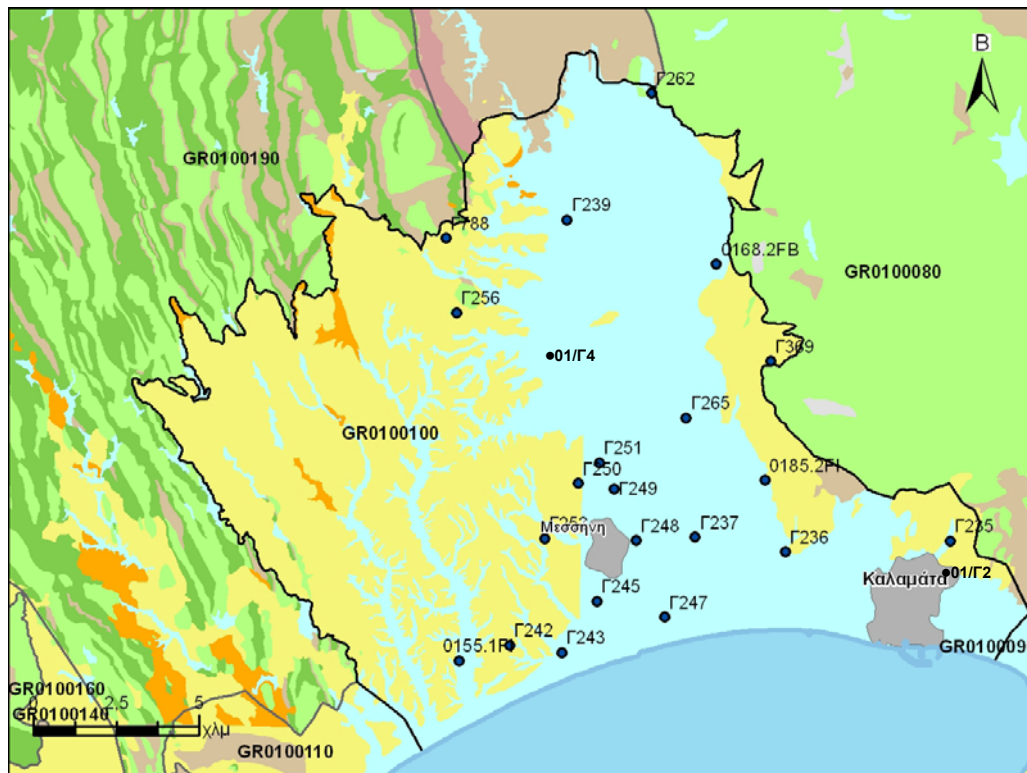
3.3 Σύστημα Παμίσου (GR0100100)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100100 αναπτύσσεται στις κοκκώδεις αποθέσεις του νεογενούς και τεταρτογενούς της λεκάνης κάτω Μεσσηνίας.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100100 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για την περίοδο 1999-2008 σε 3 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε

20 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 3-7. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100100

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-3. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100100

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
0155.1F1	7,1	1.715	164,5	254,4	76,0	0,01	0,03
0168.2FB	7,2	880	36,0	10,0	6,0	0,01	1,80
0185.2F1	7,1	986	65,3	82,5	27,0	0,01	0,02
01/G2	7.7	614	23.4	79.2	12.8	0.05	0.26
01/G4	7.7	791	31.75	15.8	10.5	0.05	0.26
Γ235	7,7	637	27,3	83,2	17,0	0,05	0,26

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ236	7,8	824	76,2	83,7	55,0	0,05	0,26
Γ237	7,7	584	37,6	21,1	6,6	0,05	0,26
Γ239	7,75	1.000	31,0	160,0	10,9	0,05	0,26
Γ242	8,0	489	29,4	28,0	39,2	0,05	0,26
Γ243	7,7	1.660	134,7	343,9	350,0	0,05	0,26
Γ245	7,65	556	27,0	50,9	33,0	0,05	0,26
Γ247	8,0	840	112,0	60,0	5,6	0,05	0,26
Γ248	7,6	470	56,7	21,6	3,1	0,05	0,26
Γ249	8,0	758	65,6	64,5	6,0	0,05	0,26
Γ250	7,7	1.179	127,6	128,2	140,0	0,05	0,26
Γ251	7,9	816	51,8	81,5	50,0	0,05	0,26
Γ252	8,3	520	29,3	75,1	16,0	0,05	0,26
Γ256	7,8	696	44,7	93,1	18,6	0,05	0,26
Γ262	8,0	1.246	195,5	132,4	6,1	0,05	0,26
Γ265	7,5	3.010	326,0	682,2	110,0	0,05	0,26
Γ788	7,8	566	23,1	38,0	36,0	0,05	0,26
Γ369	7,9	480	17,0	86,9	6,1	0,05	0,26
Min	7,1	469,5	17,0	10,0	3,1	0,01	0,02
Max	8,3	3010,0	326,0	682,2	350,0	0,05	1,80

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100100 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων μόνο στο σημείο Γ235 . Δίνονται στη συνέχεια το σημείο στα οποία παρατηρείται έστω και μια τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τις ΑΑΤ ή τα όρια ποσιμότητας για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ. Στα σημεία παρακολούθησης Γ235 παρατηρείται υπέρβαση για το ιχνοστοιχείο: Pb = 35 $\mu\text{g}/\text{l}$

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.

Ανάλυση πιέσεων: Το μεγαλύτερο τμήμα του συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη έκταση. Το υπόλοιπο είναι δασική και οικιστική έκταση. Στα όρια του συστήματος συναντώνται ελαιουργεία, τυροκομεία, βιομηχανίες, ΧΑΔΑ κλπ. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το τους ποταμούς Άρη, Νέδων, Πάμισο, και τα ρέματα Αγ.Φλώρου, Βελίκα, Τζιρόρρεμα Μαυροζούμενα. Ο Ποταμός Πάμισος (Α00020019) αποτελεί προστατευόμενη φυσική περιοχή (βιότοπος Corine). Η κύρια τροφοδοσία του ποταμού προέρχεται από τις πηγές Αγ. Φλώρου που εκφορτίζουν το σύστημα Αγ. Φλώρου (GR0100080).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα συναντώνται 2 σημεία με κωδικούς **01/Γ2** και **01/Γ4** στα οποία η διαθέσιμη χρονοσειρά καλύπτει την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην εισαγωγή (κεφ. 1.1.γ: τουλάχιστον 4 συνεχόμενα έτη με 2 μετρήσεις ανά έτος στην πλειοψηφία των ετών).

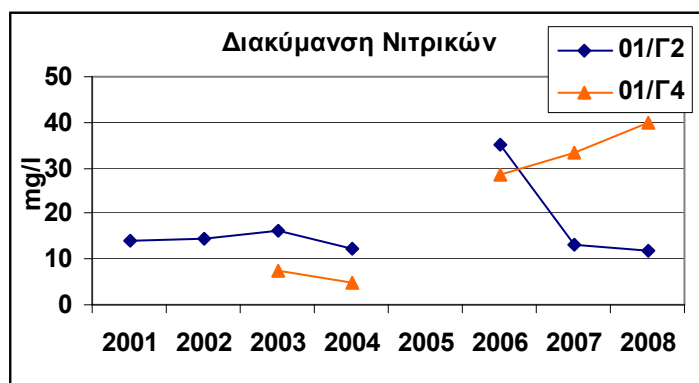
Από τα στοιχεία αυτά ελήφθησαν οι μέσες ετήσιες τιμές ανά παράμετρο και παρατίθενται επεξεργασμένες στον κατωτέρω πίνακα. Ως περίοδος αναφοράς για τον εντοπισμό των τάσεων, χρησιμοποιούνται για λόγους σύγκρισης οι μέσες συγκεντρώσεις του πρώτου έτους της χρονοσειράς των χημικών αναλύσεων δηλαδή του 2001 ή το 2003 ελλείψει παλαιότερων μετρήσεων.

Πίνακας 3-4. Μέσες ετήσιες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων

01/Γ4	pH	Conductivi	Cl	SO4	NO3	NO2	NH4
2001							
2002							
2003	7.77	824.67	28.37	21.60	7.47	0.05	0.26
2004	7.00	798.00	30.10		5.00	0.05	
2005							
2006	7.78	600.33	27.63		28.53	0.05	0.26
2007	8.65	796.50	34.05		33.50	0.05	0.38
2008	7.47	740.00	28.00	10.00	40.07	0.05	0.26

01/Γ2	pH	Conductivi	Cl	SO4	NO3	NO2	NH4
2001	7.40	680.00	28.40	79.75	13.95	0.05	0.26
2002	7.63	546.67	27.20	72.80	14.47	0.05	0.26
2003	7.77	728.67	27.77	61.17	16.13	0.03	0.17
2004	7.50	720.00	24.80	83.10	12.40	0.05	0.26
2005							
2006	7.75	591.33	33.93		35.13	0.05	0.26
2007	8.08	593.50	21.55	89.35	13.18	0.05	0.26
2008	7.77	619.33	22.43	101.25	11.90	0.05	0.26

Από τους πίνακες αυτούς σχεδιάζεται το διάγραμμα με τις τιμές των νιτρικών που είναι η μόνη παράμετρος που παρουσιάζει διαχρονικές διακυμάνσεις.



Συγκρίνοντας τη διακύμανση των μέσων ετήσιων τιμών των ποιοτικών παραμέτρων διαπιστώνονται τα ακόλουθα:

Στη γεώτρηση 01/Γ2 παρατηρείται παροδική μόνο αύξηση της τιμής των θειικών το 2008 και των νιτρικών το 2006. Στη γεώτρηση 01/Γ4 παρατηρείται μετά το 2006 αύξηση των τιμών των νιτρικών

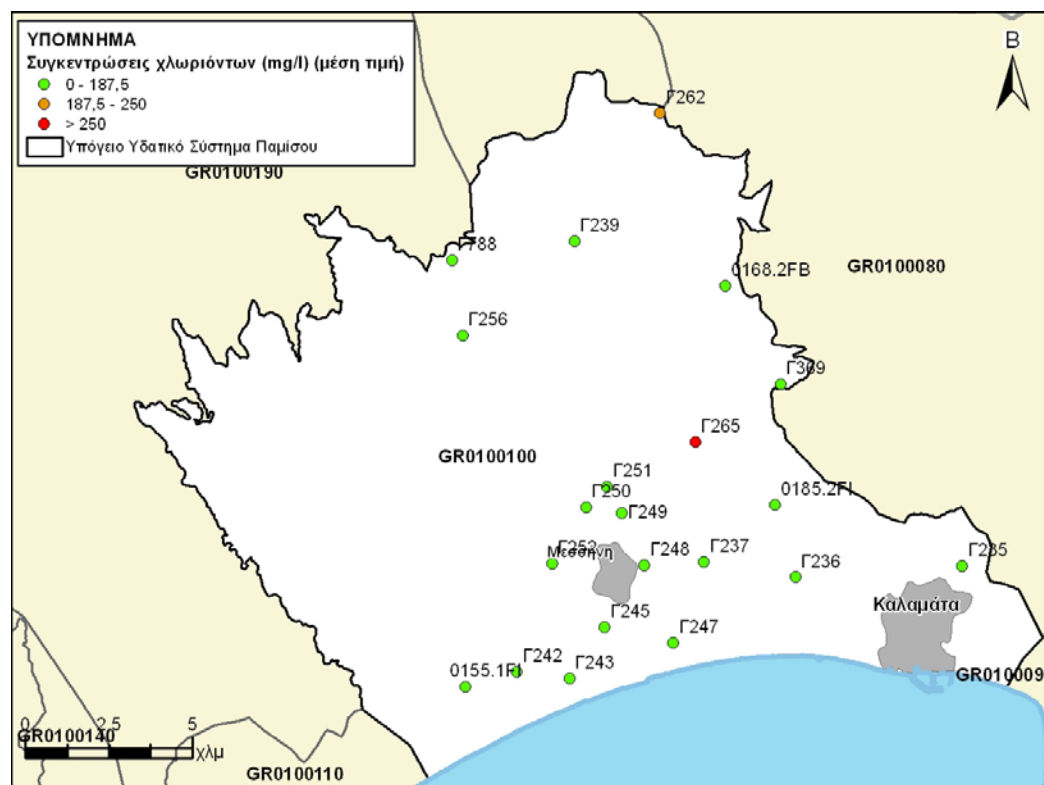
ανά έτος για τρία συνεχή χρόνια. Η ποσοστιαία ετήσια αύξηση των τιμών υπερβαίνει την τιμή του 10% της ΑΑΤ (ΑΑΤ για $\text{NO}_3=50\text{mg/l}$). Οι αυξήσεις αυτές συνδέονται με τοπικές πιέσεις.

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

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

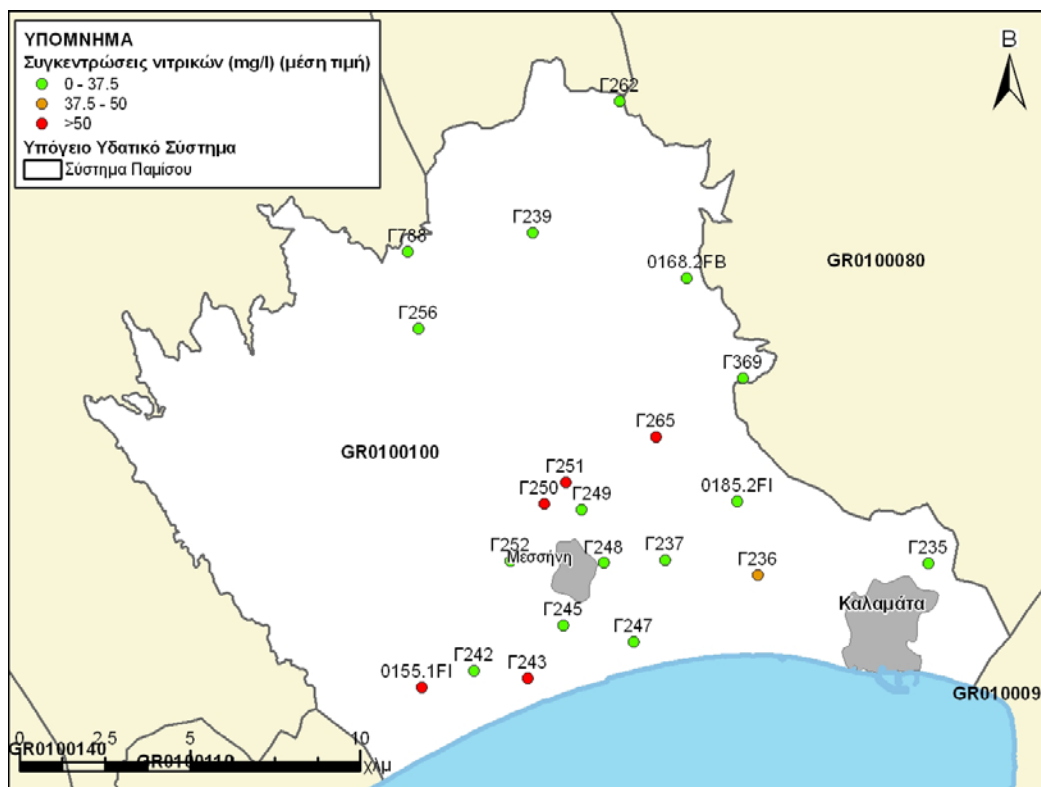
Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε τέσσερις γεωτρήσεις για τα νιτρικά (NO_3) μια για τα χλωριόντα, σε τρεις για τα θειικά (SO_4) και μια τα αμμωνιακά (NH_4). Επίσης υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών έχουμε σε δύο γεωτρήσεις για τα νιτρικά (NO_3) και σε μια για τα χλωριόντα. Οι αυξημένες τιμές νιτρικών, χλωριόντων, θειικών και αμμωνίας οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (υπεραντλήσεις, ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και οικιστική ανάπτυξη).

Δίδεται στη συνέχεια, στους χάρτες, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών.

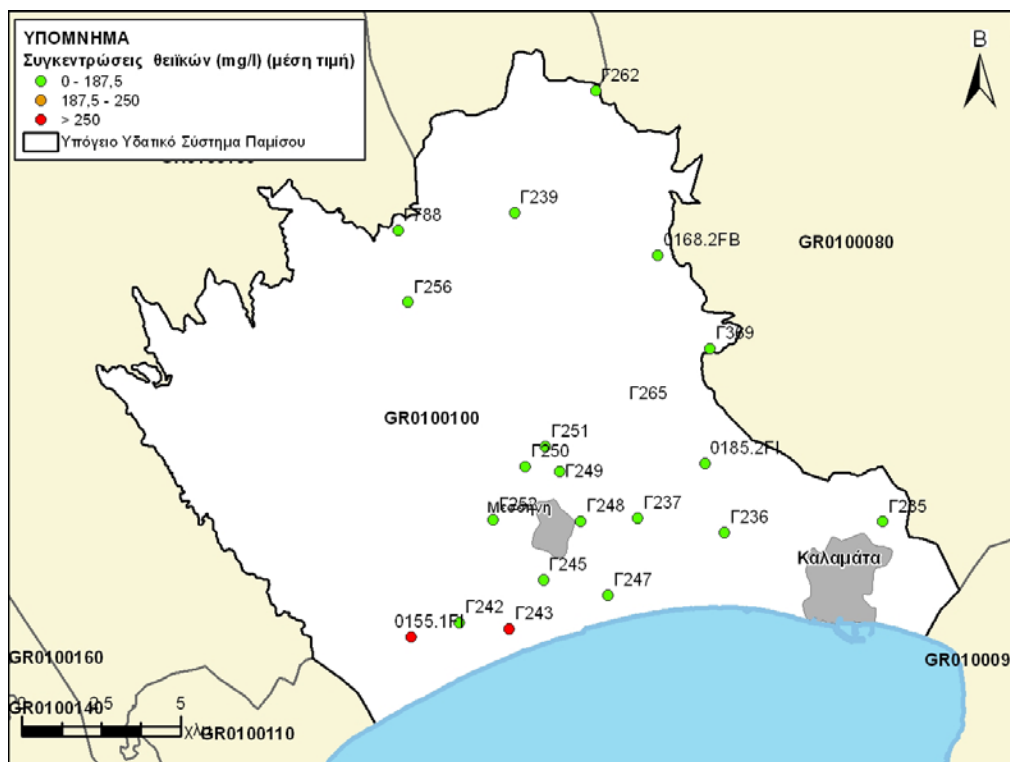


Σχήμα 3-8. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100100

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

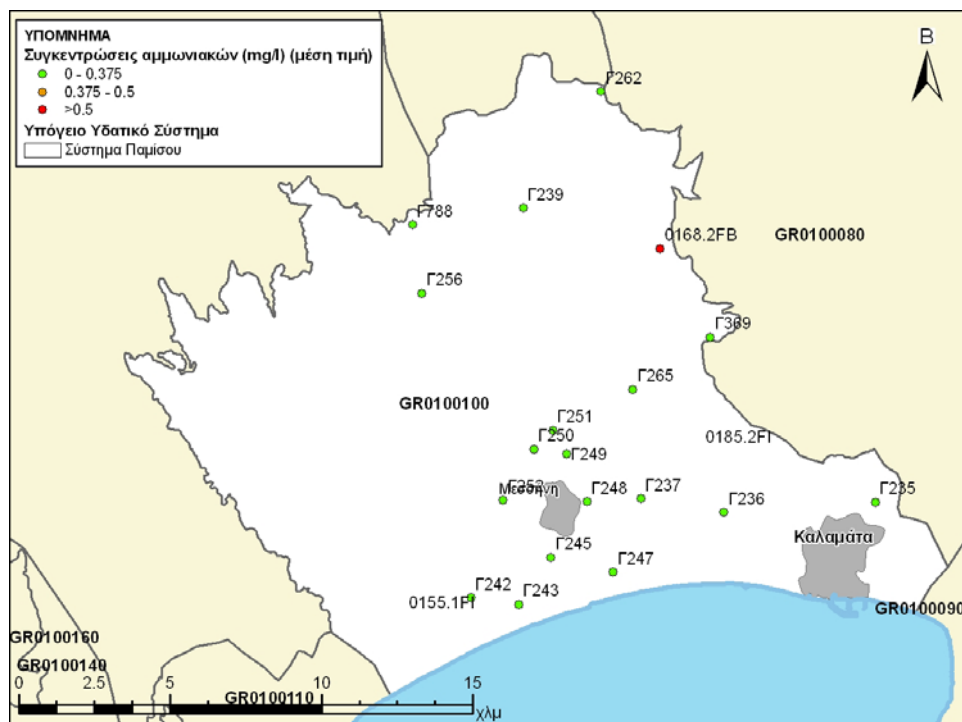


Σχήμα 3-9. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100100



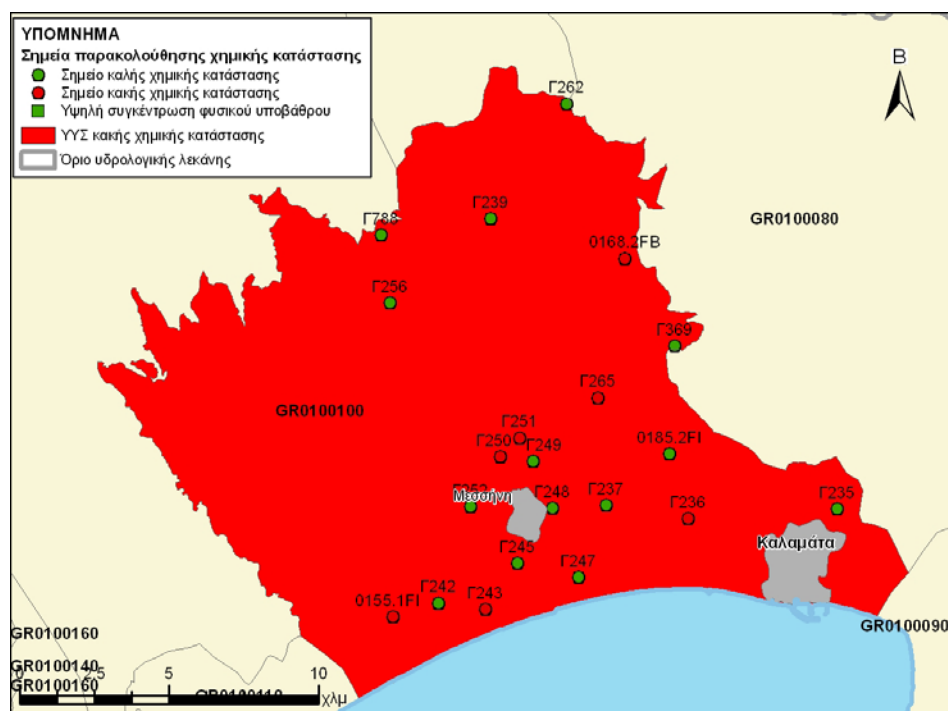
Σχήμα 3-10. Χάρτης συγκέντρωσης θειικών του υδατικού συστήματος GR0100100

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Σχήμα 3-11. Χάρτης συγκέντρωσης αμμωνιακών του υδατικού συστήματος GR0100100

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 7 σημεία από τα 23 του δικτύου παρακολούθησης ή ποσοστό 30%. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Παμίσου βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα και με κόκκινη αυτά με υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής.



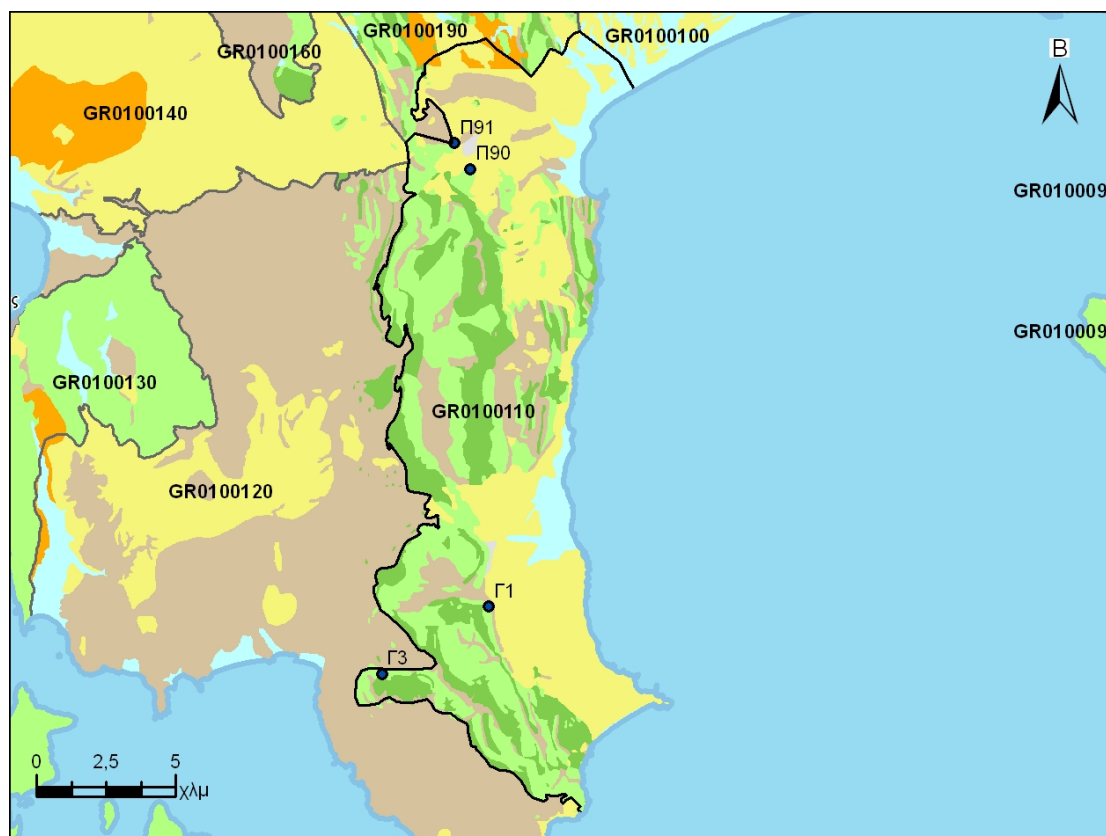
Σχήμα 3-12. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100100

3.4 Σύστημα Κορώνης (GR0100110)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100110 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου και σε τεταρτογενείς και νεογενείς αποθέσεις.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100110 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 4 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου 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.



Σχήμα 3-13. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100110

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-5. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100110

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ1	7,6	700	38,1	31,2	6,2	0,05	0,26
Π90	7,6	512	21,3	19,7	9,3	0,05	0,26
Π91	7,6	500	23,0	17,3	9,3	0,05	0,26
Γ3	7,6	574	36,4	23,1	14,0	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100110 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Γ1 Π90 Π92. 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 Γ1 παρατηρείται υπέρβαση για τα ιχνοστοιχεία: Fe = 1600 μg/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.

Ανάλυση πιέσεων: Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική και οικιστική έκταση.

Έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος όπως ελαιουργεία, πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το Κλεισουραϊκό ρέμα. Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Νήσοι Σαπιεντζα και Σχίζα, Ακρωτήριο Ακρίτας (GR2550003 – SCI).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

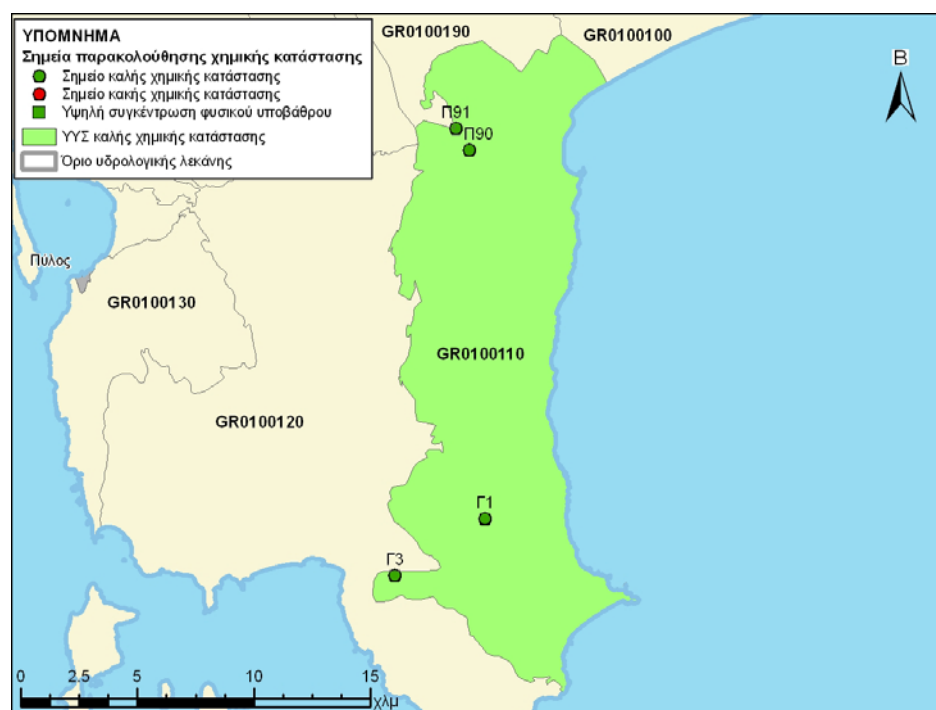
Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, τοπικά έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών σε καμία γεώτρηση για κανένα ρύπο.

Δεν παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε κανένα σημείο. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Κορώνης βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



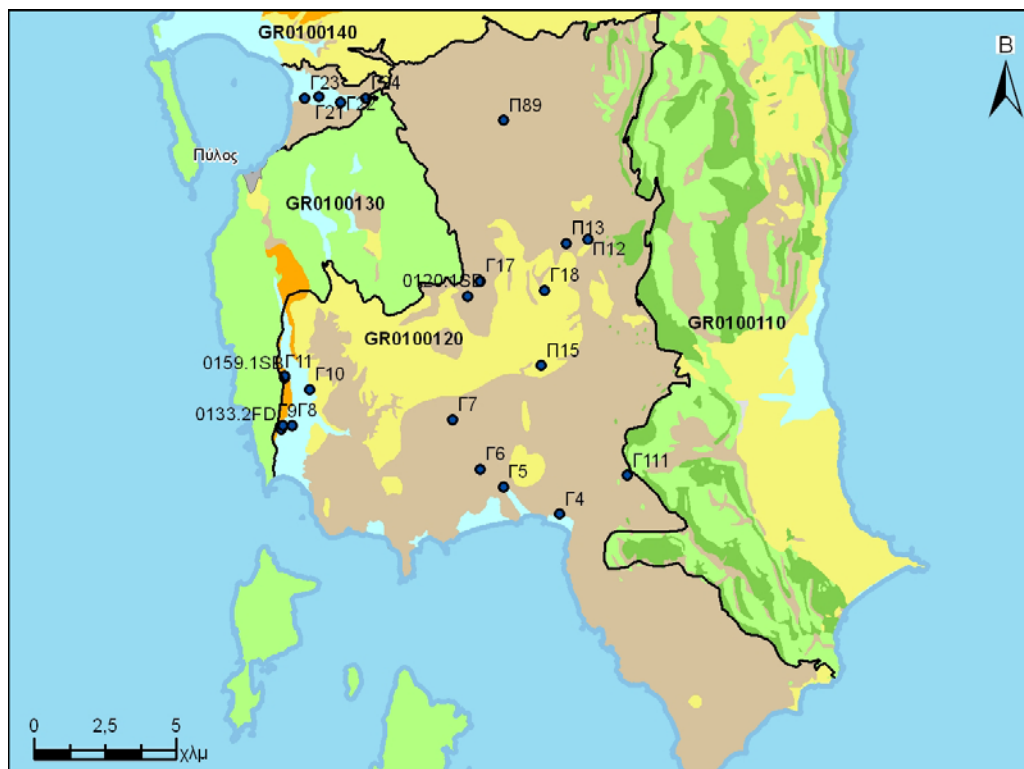
Σχήμα 3-14. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100110

3.5 Σύστημα Μεθώνης (GR0100120)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100120 αναπτύσσεται στο φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης καθώς και στις κοκκώδεις αποθέσεις του νεογενούς και τεταρτογενούς.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100120 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για την περίοδο 1996-2008 σε 3 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 19 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 3-15. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100120

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-6. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100120

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
0120.1SD	7,3	1.034	76,5	78,0	27,5	0,01	0,07
0133.2FD	7,1	1.112	88,0	124,0	18,5	0,01	0,01
0159.1SB	7,1	625	26,0	20,1	12,6	0,01	0,02
Γ9	7,5	978	88,6	127,0	15,5	0,05	0,26
Γ11	7,5	1.046	101,0	120,0	12,4	0,05	0,26
Γ4	7,4	1.011	86,9	137,0	37,2	0,05	0,26
Γ5	7,5	804	74,5	70,7	6,2	0,05	0,26
Γ6	8,0	900	59,4	37,5	3,1	0,05	0,26
Γ7	7,6	900	78,0	100,0	24,8	0,05	0,26

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Γ8	7,6	1.267	129,0	251,0	24,8	0,05	0,26
Γ10	7,5	1.450	169,2	250,0	14,0	0,05	0,26
Π12	7,5	520	28,4	22,0	7,8	0,05	0,26
Π13	7,4	500	35,5	50,0	12,4	0,05	0,26
Π15	7,5	560	39,0	23,9	6,2	0,05	0,26
Γ17	7,7	1.039	106,0	226,0	24,8	0,05	0,26
Γ18	7,7	680	53,2	53,3	6,2	0,05	0,26
Π89	7,6	630	35,5	34,8	6,2	0,05	0,26
Γ111	7,9	495	37,0		18,6	0,05	0,26
Γ21	7,6	826	48,8	62,4	12,4	0,05	0,26
Γ22	7,5	780	55,0	77,1	9,3	0,05	0,26
Γ23	7,6	900	55,0	111,9	12,4	0,05	0,26
Γ24	8,0	821	81,5	52,8	7,8	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100120 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Γ4 Γ5 Γ9 Γ23. Στα σημεία παρακολούθησης Γ4 Γ23 παρατηρούνται υπερβάσεις για τα ιχνοστοιχεία: Γ4: Fe = 1300 $\mu\text{g}/\text{l}$, Γ23: Fe = 400 $\mu\text{g}/\text{l}$

Οι υπερβάσεις αυτές οφείλονται σε ανθρωπογενείς πιέσεις (ή σε αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου). Απαιτείται η περαιτέρω διερεύνηση με το πρόγραμμα παρακολούθησης.

Ανάλυση πιέσεων: Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το Μιναγιώτικο ρέμα που τμήμα του είναι προστατευόμενο (GR2550003). Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Νήσοι Σαπιεντζα και Σχίζα, Ακρωτήριο Ακρίτας (GR2550003 – SCI) και Λιμνοθάλασσα Πύλου (Διβάρι) και Νήσος Σφακτηρία, Άγιος Δημήτριος (GR2550004– SCI).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

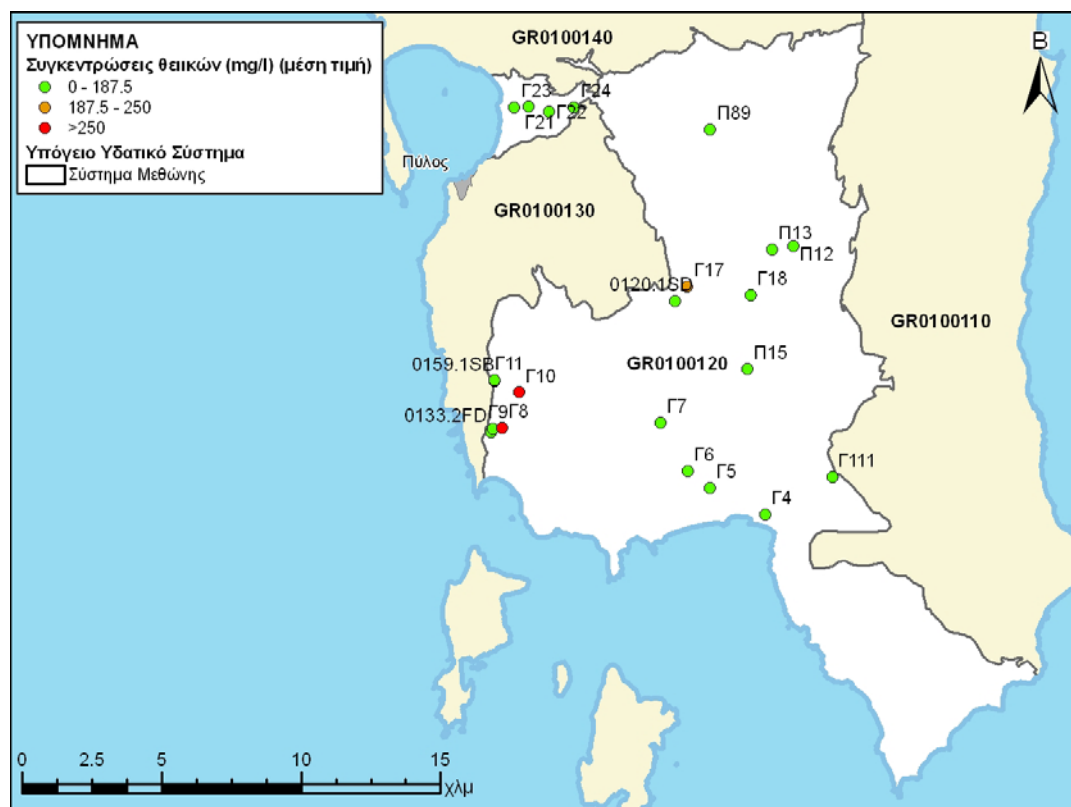
Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, σχετικά έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

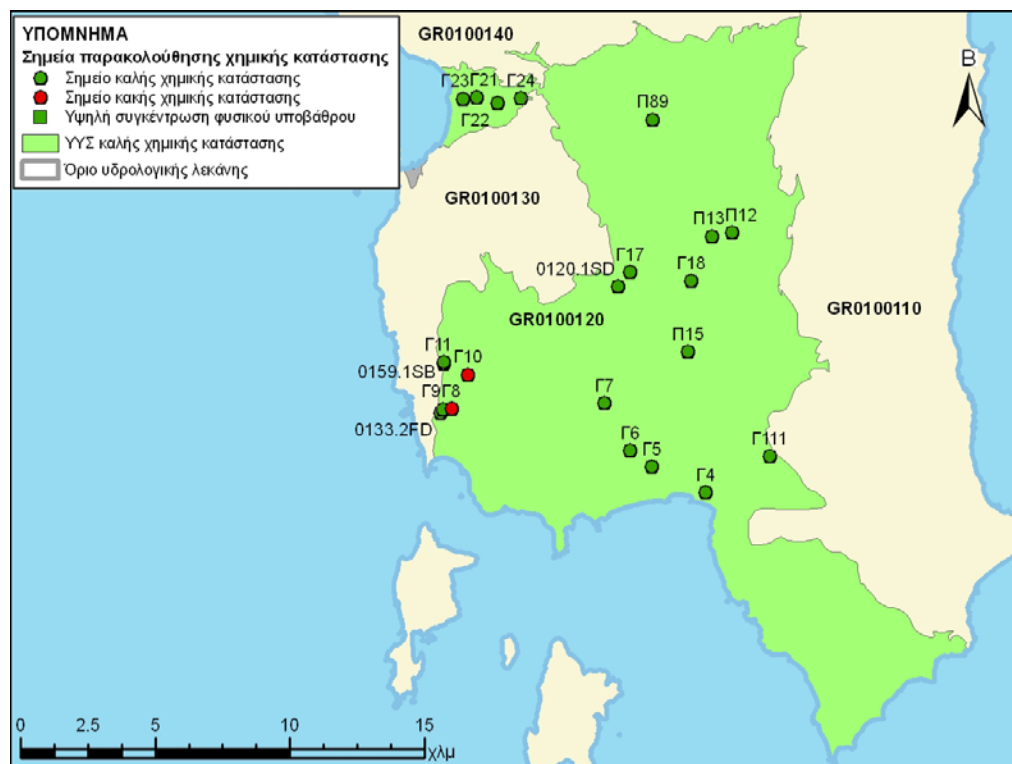
Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε δύο γεωτρήσεις για τα θειικά (SO₄). Επίσης υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών έχουμε σε μια γεώτρηση για τα θειικά (SO₄). Οι αυξημένες τιμές θειικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (υπεραντλήσεις και ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες).

Δίδεται στη συνέχεια, στους χάρτες, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών.



Σχήμα 3-16. Χάρτης συγκέντρωσης θειικών του υδατικού συστήματος GR0100120

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 2 σημεία από τα 21 του δικτύου παρακολούθησης ή ποσοστό 10%. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεθώνης βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνα 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 Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής.



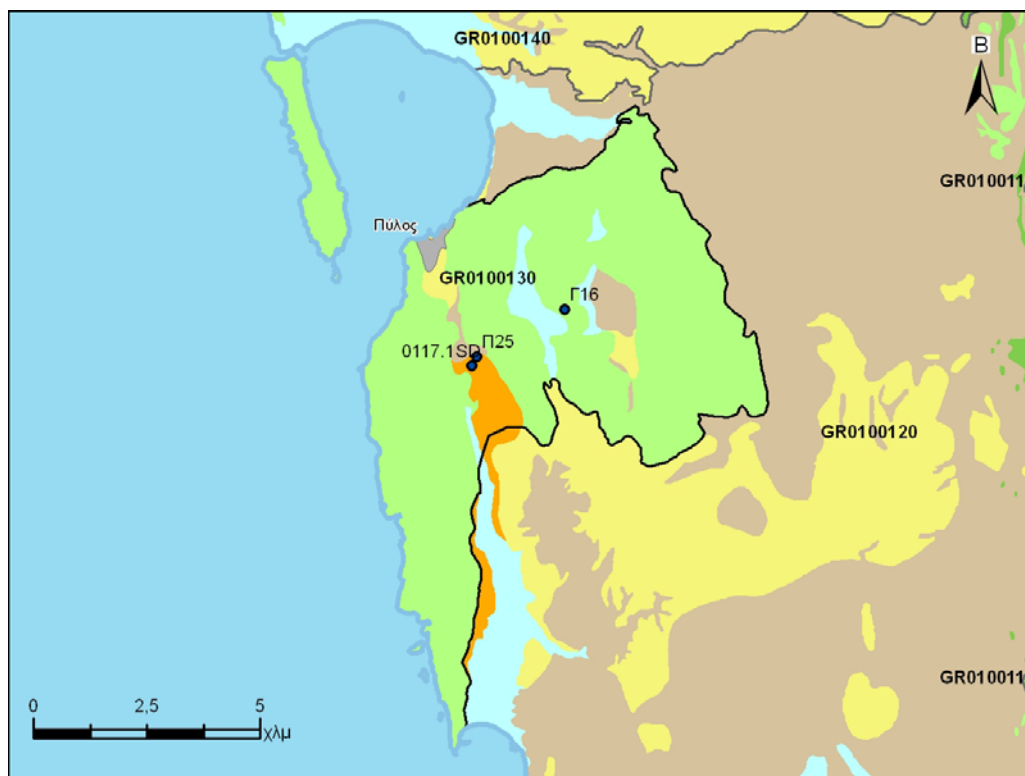
Σχήμα 3-17. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100120

3.6 Σύστημα Κυνηγού (GR0100130)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100130 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης. Το δυτικό – νοτιοδυτικό του τμήμα καλύπτεται από πλειο-πλειστοκαινικά ιζήματα. Το σύστημα εκφορτίζεται μέσω υφάλμυρων παράκτιων και υποθαλάσσιων πηγών.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100130 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για 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 όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου 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.



Σχήμα 3-18. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100130

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-7. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100130

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
0117.1SD	7,4	754	42,5	46,0	28,8	0,01	0,03
Γ16	7,8	680	28,8	24,7	17,1	0,05	0,26
Π25	7,8	680	51,4		49,6	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100130 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Το υδατικό σύστημα μοιράζεται σε καλλιεργήσιμη γη και δασική έκταση στο ίδιο περίπου ποσοστό. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

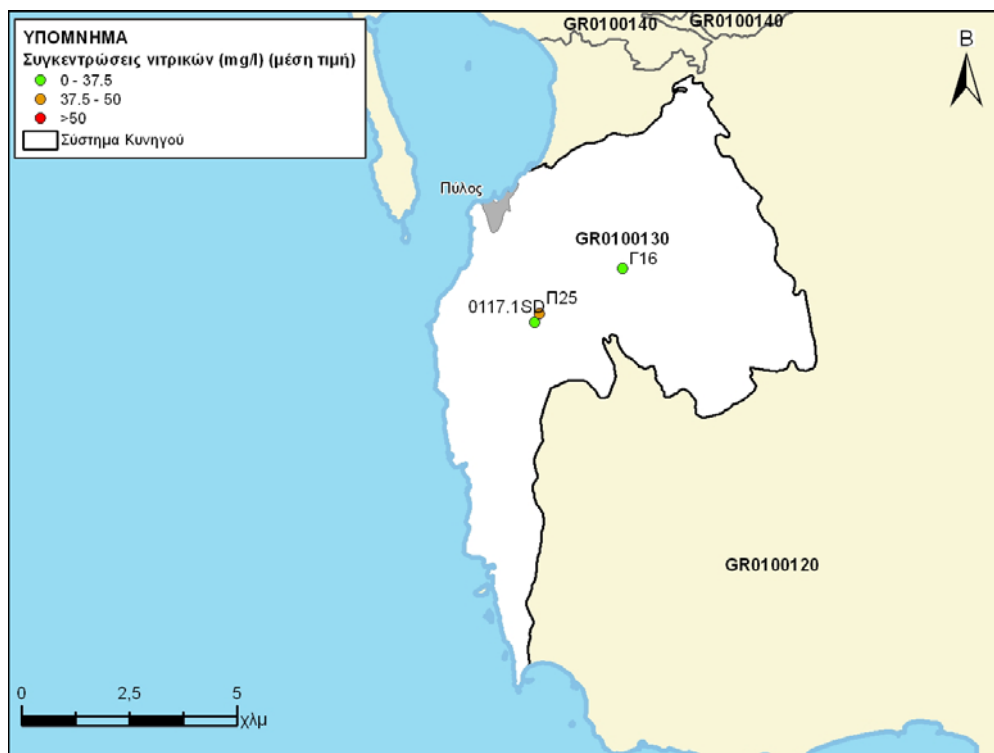
Δεν υπάρχει συσχέτιση με επιφανειακά υδάτινα συστήματα ούτε με χερσαία οικοσυστήματα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε καμία γεώτρηση και για κανένα ρύπο. Υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών έχουμε σε μια γεώτρηση για τα νιτρικά (NO₃). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (υπεραντλήσεις και ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες).

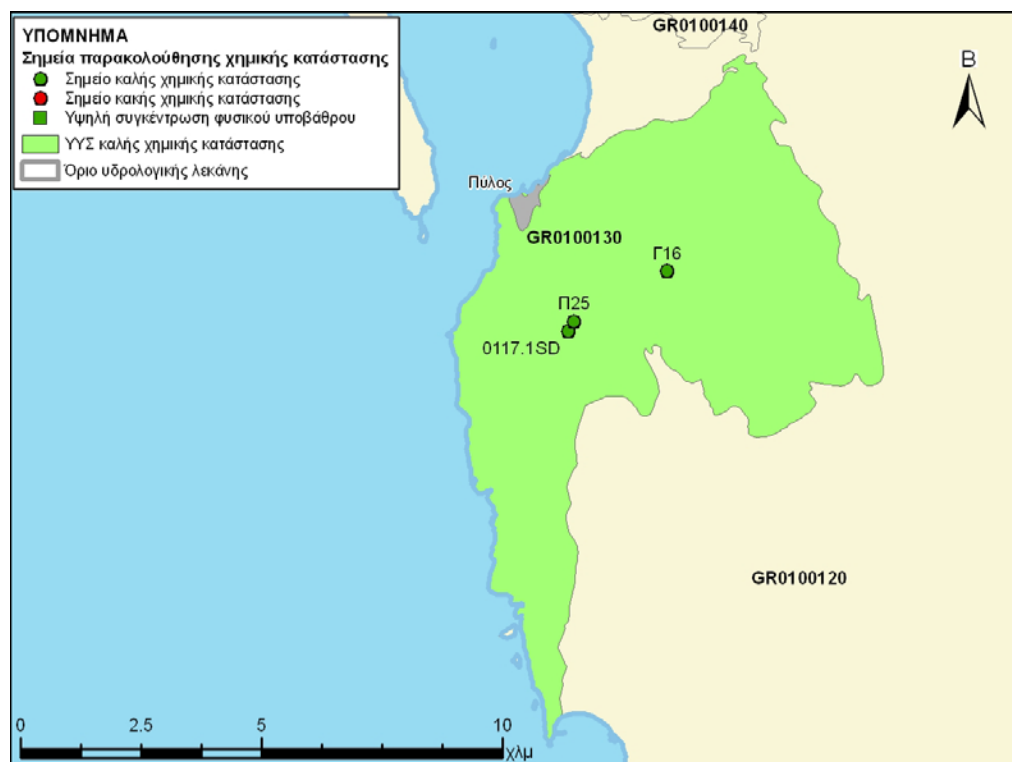


Σχήμα 3-19. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100130

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100130 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης. Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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. Στο δυτικό τμήμα του συστήματος παρατηρείται υφαλμύριση λόγω παλαιογεωγραφικών – γεωλογικών αιτών.

Δεν παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε κανένα σημείο. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυνηγού βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του

υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



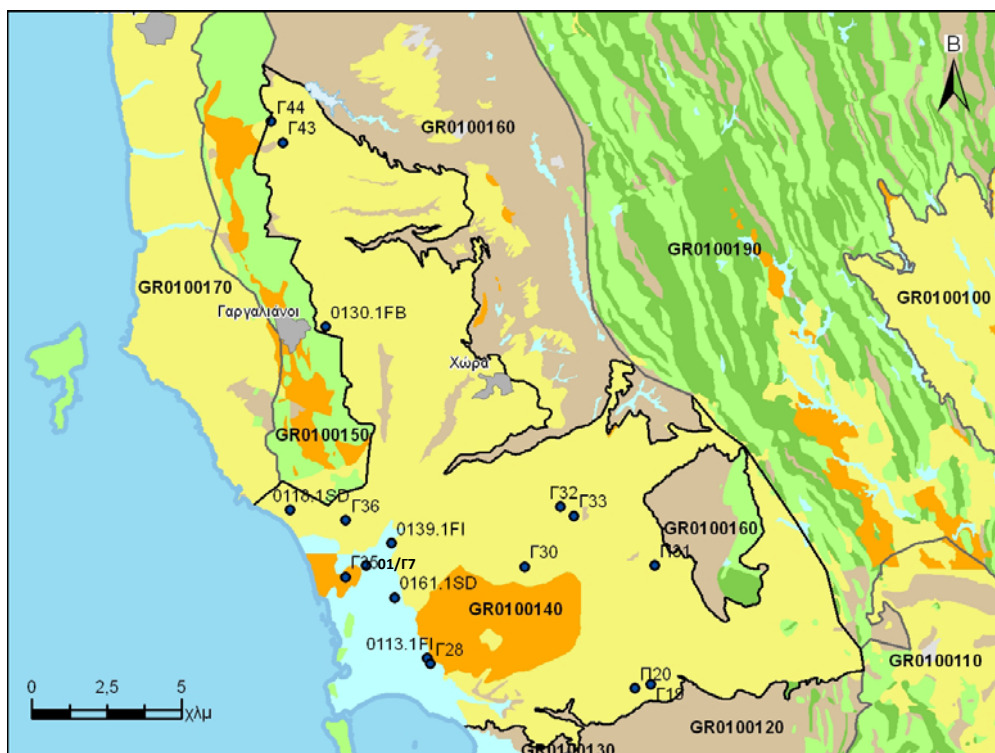
Σχήμα 3-20. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100130

3.7 Σύστημα Ρωμανού - Χώρας (GR0100140)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100140 αναπτύσσεται σε κοκκώδεις αποθέσεις του τεταρτογενούς και του νεογενούς. Στο νοτιοανατολικό του τμήμα οι αποθέσεις αυτές είναι μικρού πάχους με υπόβαθρο τα στρώματα των κροκαλοπαγών του φλύσχη. Στο νότιο και κεντρικό τμήμα του συστήματος συναντώνται τα κροκαλοπαγή της πηγής Τυφλομύτη που εντάσσονται στα νεογενή ή στο φλύσχη και εκφορτίζονται στις παραυφές της λιμνοθάλασσας της Γιάλοβας.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100140 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για την περίοδο 1996-2008 σε 5 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 13 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 3-21. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπογείου υδατικού συστήματος GR0100140

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-8. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100140

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
0113.1FI	7,2	902	88,0	54,0	25,6	0,01	0,06
0118.1SD	7,4	1.960	401,0	110,0	3,4	0,01	0,16
0130.1FB	7,1	920	46,5	97,0	27,3	0,01	0,02
0139.1FI	7,0	868	48,0	71,8	7,9	0,01	0,02
0161.1SD	7,1	745	50,0	30,3	11,0	0,01	0,02
01/Γ7	7,7	942	69,1	58,6	49,6	0,05	0,26
Γ19	7,8	629	30,1		31,0	0,05	0,26
Π20	7,4	700	28,4	56,2	24,8	0,05	0,26
Γ28	7,7	1.437	339,0	70,8	24,8	0,05	0,26
Γ30	7,6	690	55,5	309,5	20,2	0,05	0,26
Π31	7,7	541	32,8	139,7	10,7	0,05	0,26
Γ32	7,5	740	42,5	45,1	20,2	0,05	0,26
Γ34	7,7	959	72,7	120,0	49,6	0,05	0,26
Γ35	7,7	872	76,2	44,0	37,2	0,05	0,26
Γ36	7,8	1.204	219,9	64,3	17,1	0,05	0,26

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ43	7,5	615	42,5	61,9	49,6	0,05	0,26
Γ44	7,6	777	51,4	108,6	49,6	0,05	0,26
Γ33	7,3	713	47,9	47,0	37,2	0,05	0,26
Min	7,0	541,0	28,4	30,3	3,4	0,01	0,02
Max	7,8	1960,0	401,0	309,5	49,6	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100140 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Γ28 Γ34 Γ35. 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. Στα σημεία παρακολούθησης Γ34 Γ35 παρατηρούνται υπερβάσεις για τα ιχνοστοιχεία: Γ34: Fe = 300 $\mu\text{g}/\text{l}$, Γ35: Fe = 400 $\mu\text{g}/\text{l}$.

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 έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε Mn και Fe που συνδέεται με τις συνθήκες συνιζηματογένεσης των οξειδίων. Με τη διάβρωση των πετρωμάτων αυτών μεταφέρθηκαν στις νεογενείς και τεταρτογενείς λεκάνες και τα οξείδια του Fe και Mn μαζί με τα άλλα ιχνοστοιχεία.

Ανάλυση πιέσεων: Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη. Υπάρχουν επίσης ελαιοτριβεία, τυροκομεία, μικρές βιοτεχνίες, ΧΑΔΑ κλπ. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρέματα Σέλα , Αλαφινόρεμα, Καμπιροβα και τον Γιαννούζαγα. Στο ΝΔ τμήμα της περιοχής βρίσκεται η λιμνοθάλασσα "Διβάρι" ή Γιάλοβα της Πύλου. Η Γιάλοβα είναι ένας υφάλμυρος υγρότοπος που δέχεται την εισροή του θαλασσινού νερού και των γλυκών νερών των ρεμάτων Τυφλομούτη και Ξερολάγκαδο. Το ρέμα Τυφλομούτη τροφοδοτείται από τις πηγές Τυφλομούτη που εκφορτίζουν τμήμα του συστήματος Ρωμανού – Χώρας. Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Λιμνοθάλασσα Πύλου (Διβάρι) και Νήσος Σφακτηρία, Άγιος Δημήτριος (GR2550004– SCI).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

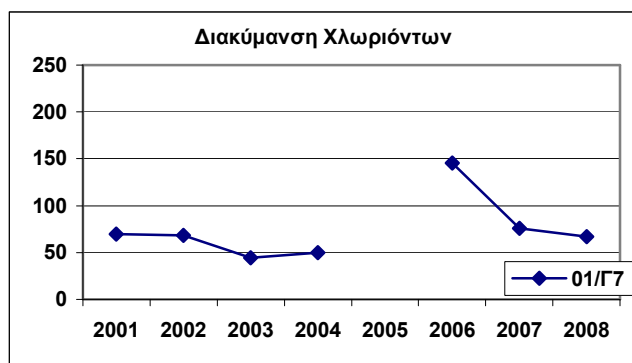
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα συναντάται 1 σημείο με κωδικό **01/Γ7** στο οποίο η διαθέσιμη χρονοσειρά καλύπτει την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην εισαγωγή (κεφ. 1.1.γ: τουλάχιστον 4 συνεχόμενα έτη με 2 μετρήσεις ανά έτος στην πλειοψηφία των ετών).

Από τα στοιχεία αυτά ελήφθησαν οι μέσες ετήσιες τιμές ανά παράμετρο και παρατίθενται επεξεργασμένες στον κατωτέρω πίνακα. 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 2001 ελλείψει παλαιότερων μετρήσεων.

Πίνακας 3-9. Μέσες ετήσιες τιμές των ποιοτικών παραμέτρων

01/Γ7	pH	Conductivi	Cl	SO4	NO3	NO2	NH4
2001	7.3	1020.0	70.0	71.6	40.3	0.05	0.26
2002	7.6	830.0	68.6	60.2	51.7	0.05	0.26
2003	7.7	975.3	44.2	70.8	53.7	0.05	0.26
2004	7.0	942.0	49.6	74.4	49.6	0.05	0.26
2005							
2006	8.0	720.0	145.8	0.0	53.7	0.05	0.26
2007	8.1	1109.8	75.8	54.6	66.7	0.05	0.26
2008	7.6	964.3	66.9	49.0	55.8	0.05	0.26

Από τους πίνακες αυτούς σχεδιάζεται το διάγραμμα με τις τιμές των νιτρικών και χλωριόντων που είναι οι παράμετροι που παρουσιάζουν διαχρονικές διακυμάνσεις.



Συγκρίνοντας τη διακύμανση των μέσων ετήσιων τιμών των ποιοτικών παραμέτρων διαπιστώνονται τα ακόλουθα:

Στη γεώτρηση 01/Γ7 παρατηρείται παροδική μόνο αύξηση της συγκέντρωσης των χλωριόντων για το 2006 που κατά τα επόμενα χρόνια επανέρχεται στα φυσιολογικά επίπεδα. Για τις τιμές των νιτρικών παρατηρείται μια μικρή αύξηση της αρχικής τιμής με ετήσιες αυξομειώσεις.

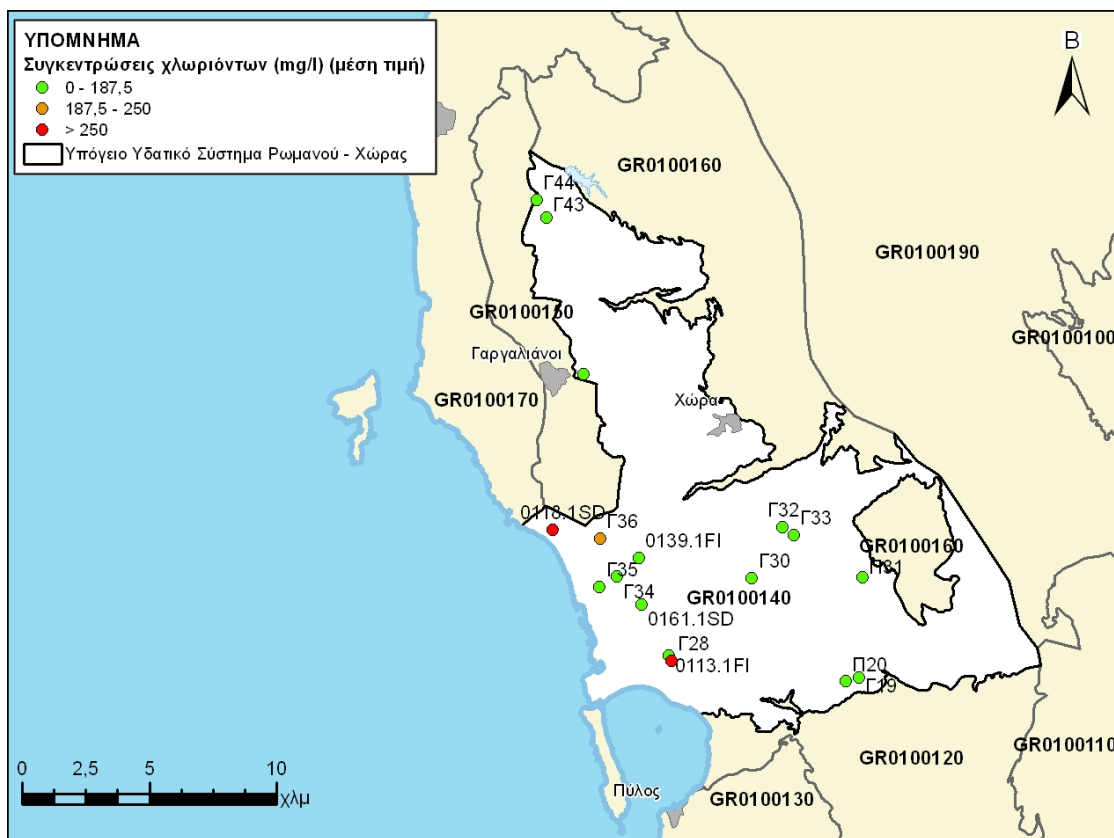
Με βάση τα υφιστάμενα δεδομένα δεν μπορεί να διαγνωσθεί τάση για το σύνολο του ΥΥΣ παρά μόνο τοπικού χαρακτήρα ανοδική τάση.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

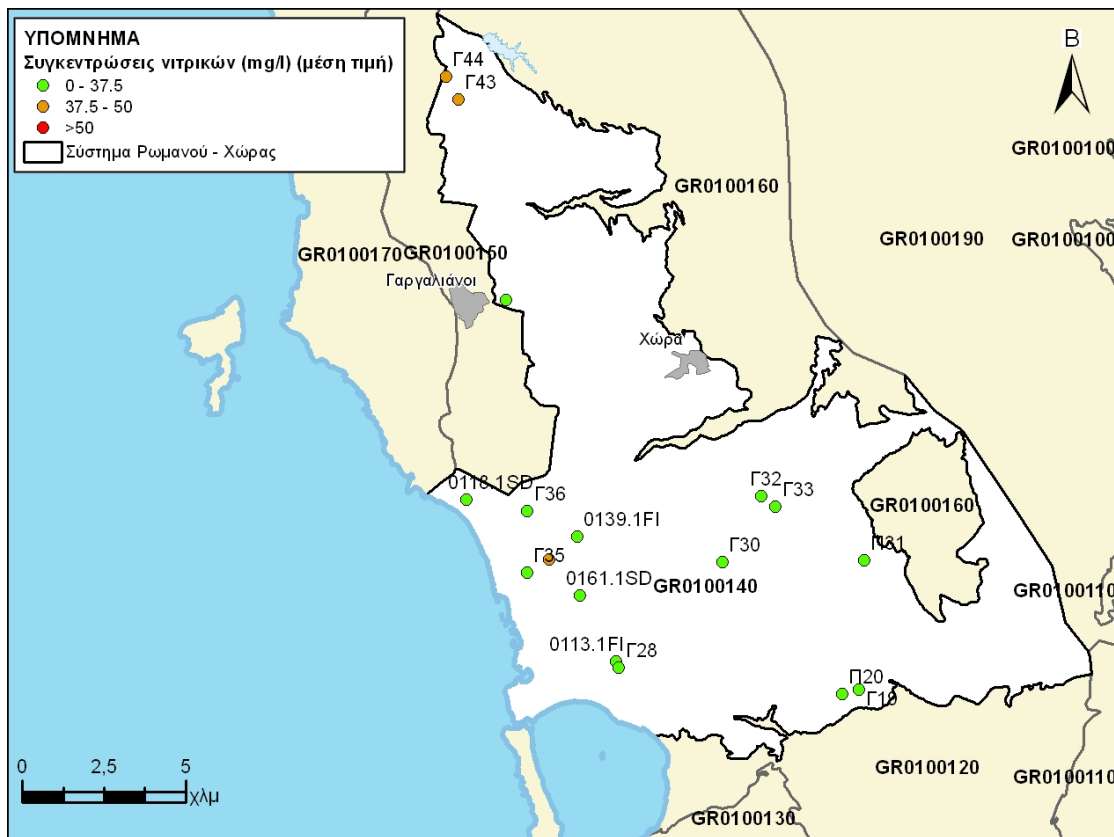
Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε μια γεώτρηση για τα νιτρικά (NO₃) και δυο για χλωριόντα. Επίσης υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών έχουμε σε τρεις γεωτρήσεις για τα νιτρικά (NO₃) και σε μια γεώτρηση για τα χλωριόντα. Οι αυξημένες τιμές νιτρικών, χλωριόντων και νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (υπεραντλήσεις, ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και οικιστική ανάπτυξη).

Δίδεται στη συνέχεια, στους χάρτες, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

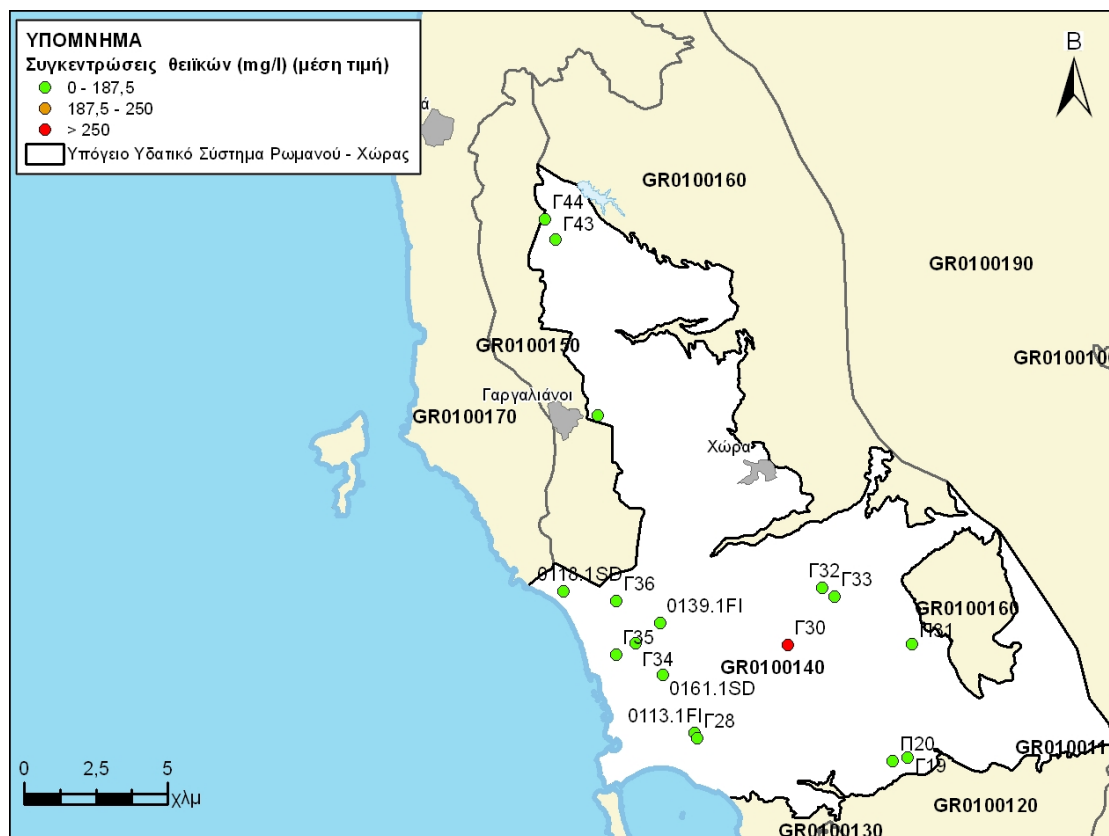


Σχήμα 3-22. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100140



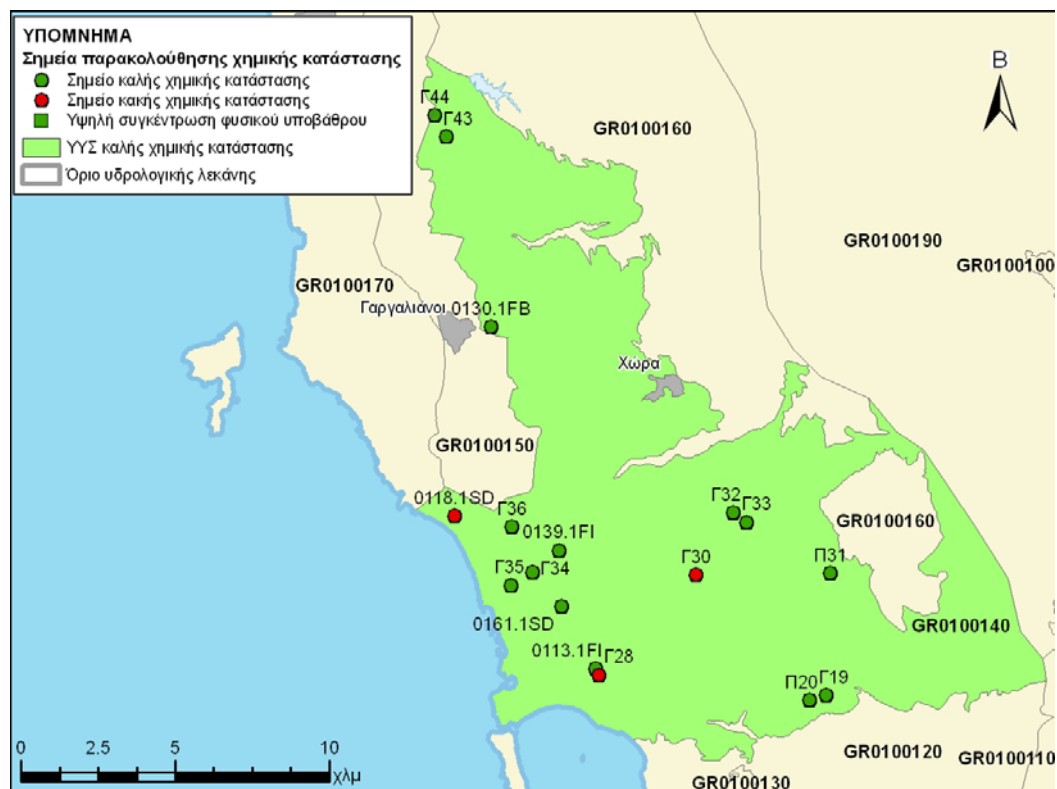
Σχήμα 3-23. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100140

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Σχήμα 3-24. Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υδατικού συστήματος GR0100140

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 3 σημεία από τα 17 του δικτύου παρακολούθησης ή ποσοστό 17,6%. Η κατανομή όμως των σημείων υπέρβασης εντοπίζονται σε ένα τμήμα του συστήματος και δεν κατανέμεται σε όλη την έκταση του. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Ρωμανού - Χώρας βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. 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 Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής.



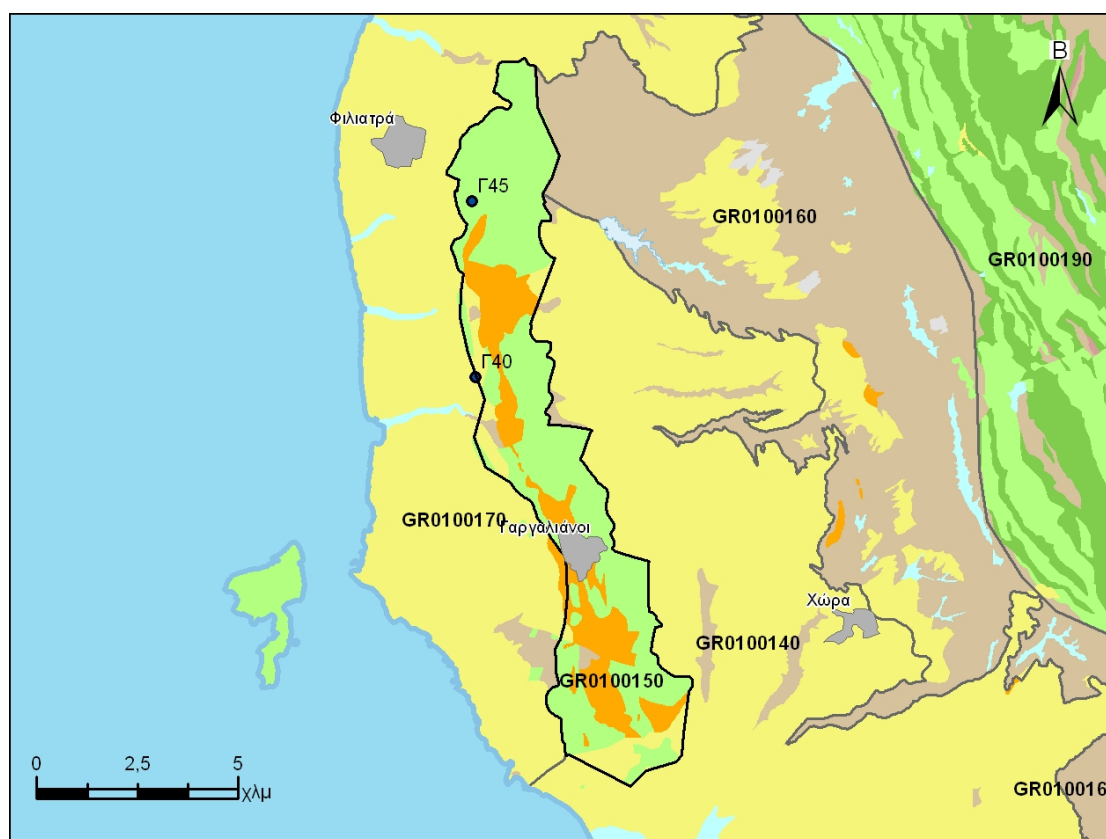
Σχήμα 3-25. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100140

3.8 Σύστημα Γαργαλιάνων (GR0100150)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100150 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται στο νοτιοδυτικό τμήμα μέσω της παράκτιας πηγής Βρωμονερίου. Εκτιμάται ότι τμήμα του συστήματος εκφορτίζεται νοτιότερα μέσω των υποκείμενων των νεογενών ασβεστολίθων.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100150 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 2 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου 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.



Σχήμα 3-26. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100150

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-10. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100150

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ40	7,8	890	95,7		12,4	0,05	0,26
Γ45	7,9	864	101,0	37,7	4,7	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100150 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Το υδατικό σύστημα μοιράζεται σε καλλιεργήσιμη γη και δασική έκταση στο ίδιο περίπου ποσοστό καθώς και μικρή έκταση οικιστικοί ιστού. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρέματα Λαγκούβαρδου και Φιλιατρινό. Τμήμα της τροφοδοσίας του ΥΥΣ προέρχεται από διηθήσεις των ρεμάτων αυτών. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

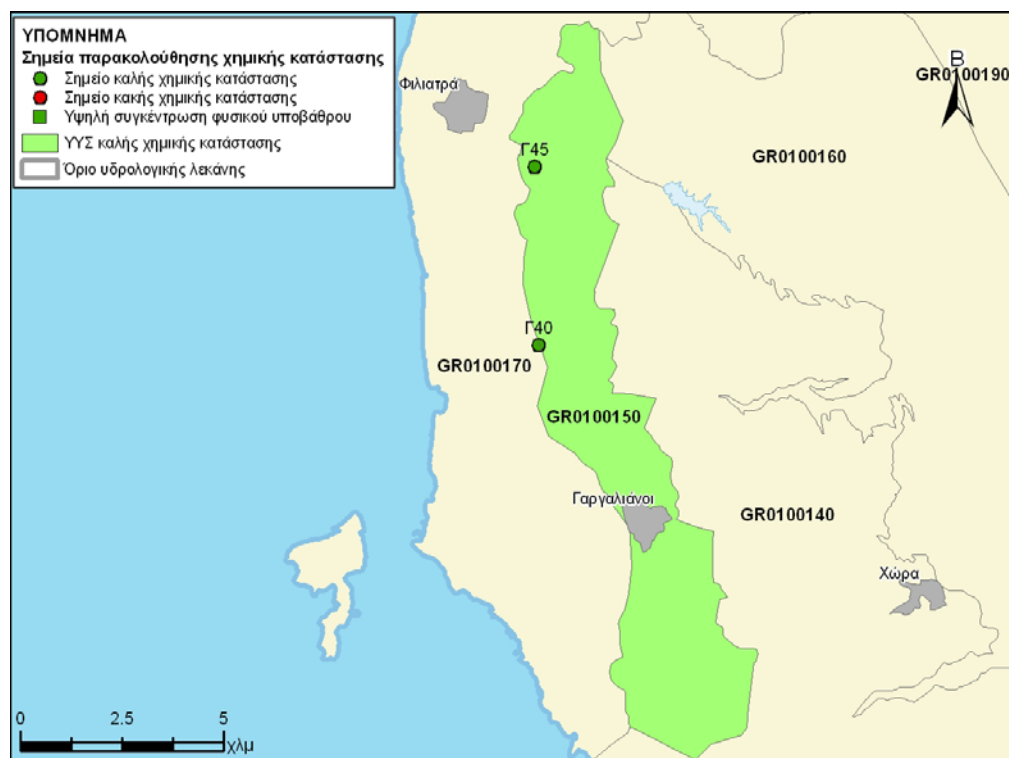
Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η μικρής έκτασης οικιστικής ανάπτυξης, και το σχετικά έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών σε καμία γεώτρηση για κανένα ρύπο.

Δεν παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε κανένα σημείο. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Γαργαλιάνων βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



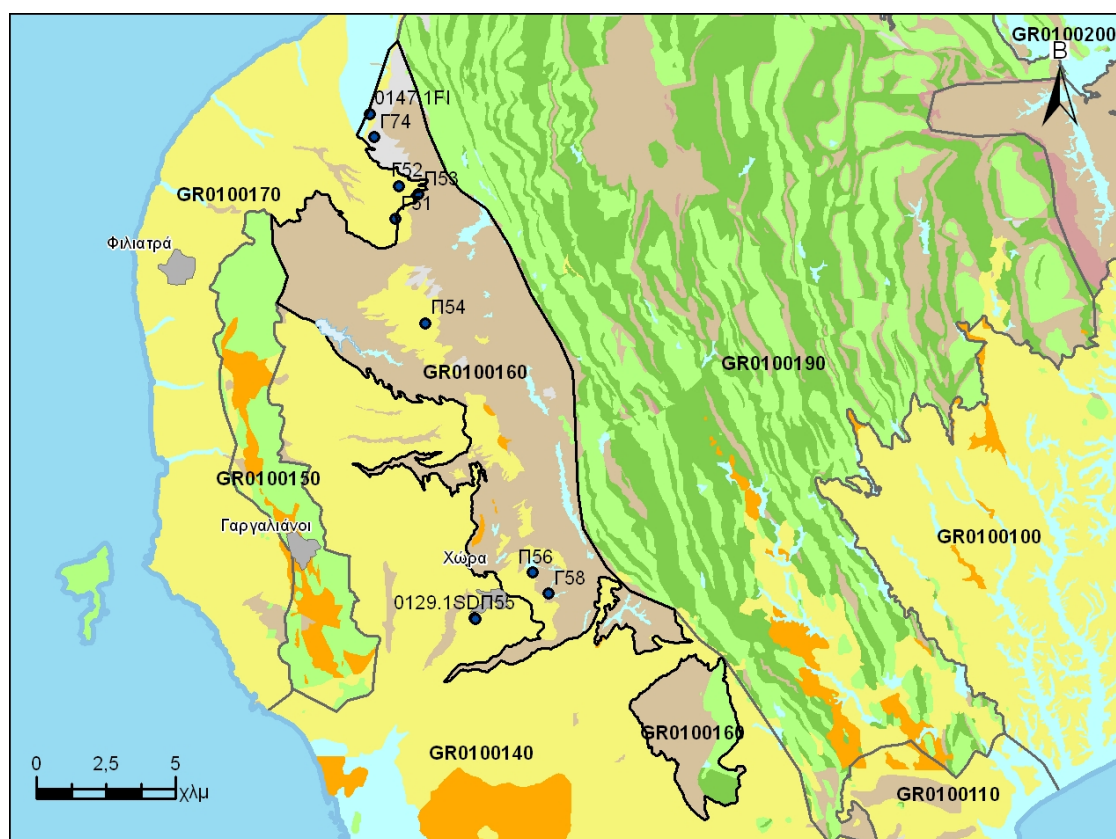
Σχήμα 3-27. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100150

3.9 Σύστημα Χώρας (GR0100160)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100160 αναπτύσσεται στο φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης ο οποίος συνίσταται σε μεγάλο ποσοστό από κροκαλοπαγή και ψαμμίτες. Στα νότια το σύστημα συνεχίζεται και υπόκειται των μικρού πάχους νεογενών αποθέσεων.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100160 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για την περίοδο 1998-2008 σε 2 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 8 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 3-28. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100160

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-11. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100160

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
0129.1SD	7,1	992	40,0	103,7	53,7	0,01	0,02
Π55	7,5	775	44,3	126,0	43,4	0,05	0,26
Γ51	7,4	521	33,7	20,8	12,4	0,05	0,26
Γ52	7,6	459	22,3	17,6	15,5	0,05	0,26
0147.1FI	7,3	1.050	41,6	120,0	18,5	0,01	0,02
Π56	7,6	475	23,9	23,9	6,2	0,05	0,26
Γ58	7,6	550	24,8	28,4	7,8	0,05	0,26
Γ74	7,4	500	23,0	16,6	21,7	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100160 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στο σημείο Π56. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Το υδατικό σύστημα μοιράζεται σε καλλιεργήσιμη γη και δασική έκταση στο ίδιο περίπου ποσοστό και ζώνες οικιστικής ανάπτυξης. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρέματα Αλαφινόρεμα και τον Καμπιροβα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

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.

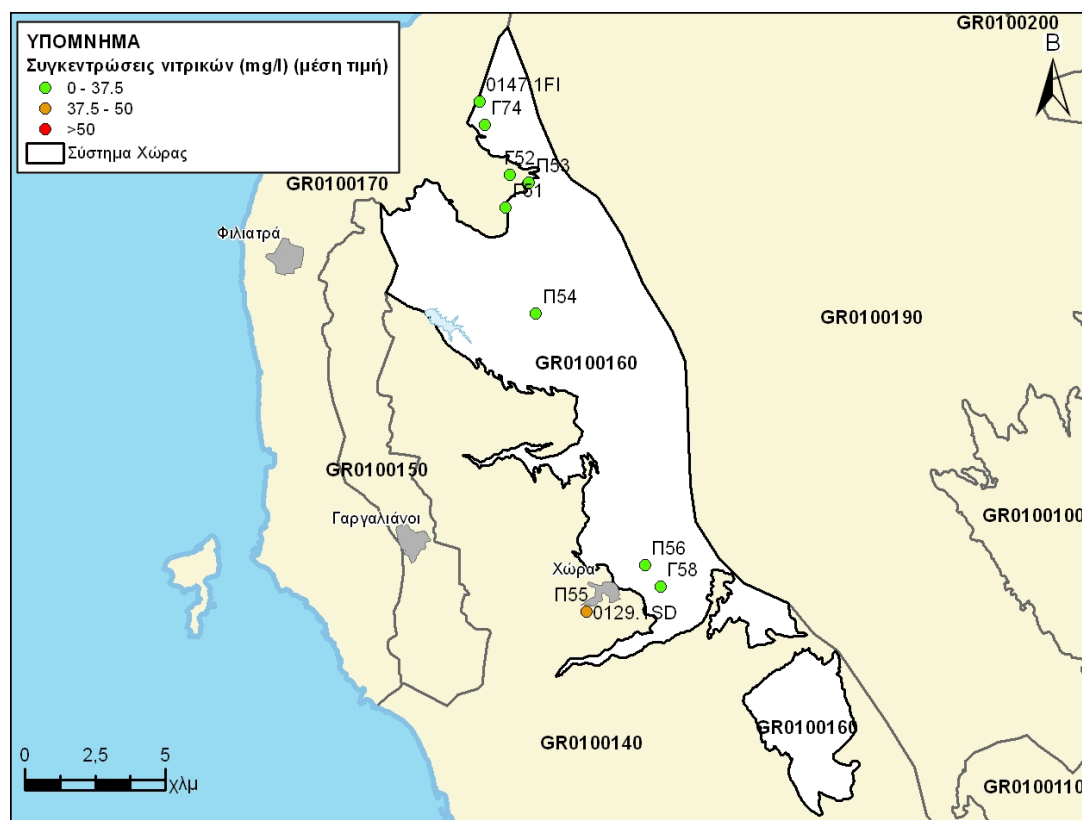
Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε μια γεώτρηση για τα νιτρικά (NO₃) και υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών έχουμε σε μια γεώτρηση επίσης για τα νιτρικά (NO₃). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και οικιστική ανάπτυξη).

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100160 έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης. Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά περιορισμένη έκταση των αγροτικών

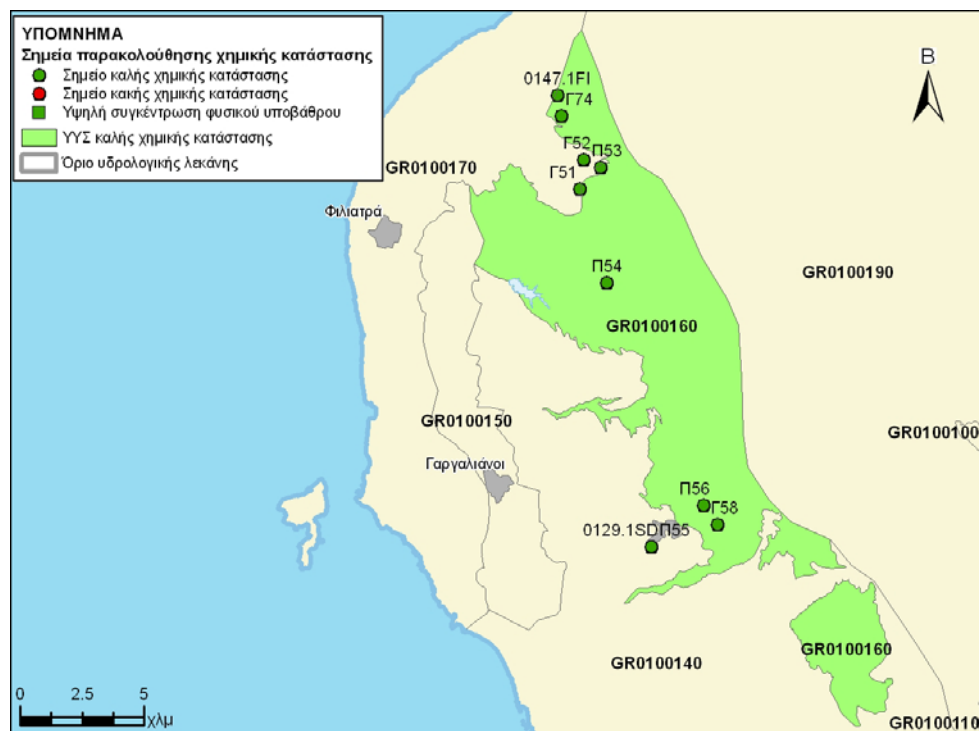
δραστηριοτήτων, η απουσία οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Δίδεται στη συνέχεια, στους χάρτες, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών.



Σχήμα 3-29. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100160

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 1 σημείο από τα 10 του δικτύου παρακολούθησης ή ποσοστό 10%. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Χώρας βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. 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 Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής.



Σχήμα 3-30. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100160

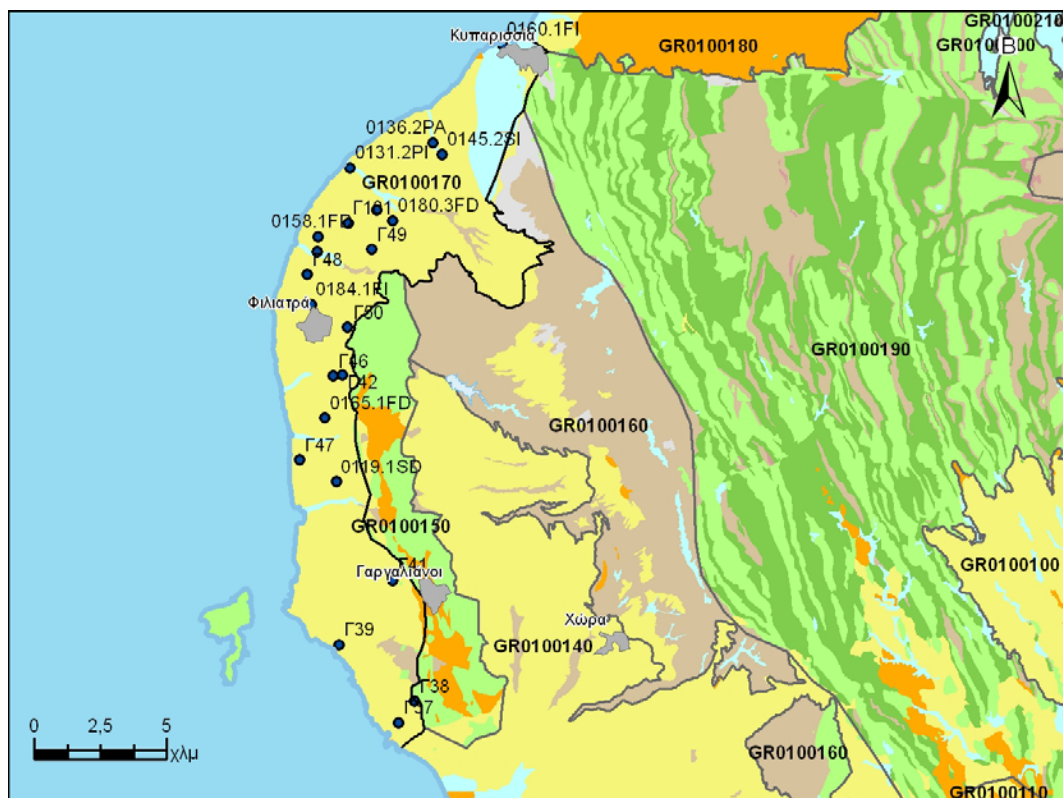
3.10 Σύστημα Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (GR0100170)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100170 αναπτύσσεται σε κοκκώδεις αποθέσεις του τεταρτογενούς και του νεογενούς.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100170 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για την περίοδο 1996-2008 σε 11 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 11 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Σχήμα 3-31. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100170

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-12. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100170

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ49	7,6	934	115,0	81,4	9,3	0,05	0,26
Γ50	7,8	1.010	122,7	42,3	3,0	0,05	0,26
Γ101	7,5	958	55,0	125,8	49,6	0,05	0,26
Γ48	8,0	802	79,8		3,1	0,05	0,26
0115.1SD	7,4	811	67,5	31,0	4,8	0,01	0,07
0119.1SD	7,3	920	100,0	31,4	5,0	0,01	0,28
0131.2PI	7,2	1.003	73,0	56,5	65,8	0,05	0,02
0136.2PA	7,2	1.191	70,5	139,5	150,0	0,01	0,02
0145.2SI	7,2	530	19,4	12,4	9,3	0,00	0,02
0158.1FD	6,9	1.192	97,5	110,0	10,6	0,01	0,02
0160.1FI	7,4	961	60,5	83,6	13,5	0,01	0,02
0165.1FD	7,3	875	52,9	91,4	23,6	0,01	0,02

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
0180.3FD	7,6	440	15,5	16,4	4,3	0,05	0,02
0181.2FI	7,0	1.241	104,5	101,7	38,0	0,05	0,02
0184.1FI	7,3	1.055	56,8	84,0	59,5	0,01	0,02
Γ37	7,5	1.370	138,0	189,5	18,6	0,05	0,26
Γ38	7,8	1.726	374,8	93,7	23,3	0,05	0,26
Γ39	7,5	1.180	117,0	162,5	18,6	0,05	0,26
Γ41	7,6	1.457	284,0	91,3	10,9	0,05	0,26
Γ42	7,9	810	83,3	44,2	21,7	0,05	0,26
Γ46	7,8	745	67,4	43,0		0,05	0,26
Γ47	7,6	1.436	166,6	212,5	71,3	0,05	0,26
Min	6,9	440,0	15,5	12,4	4,3	0,00	0,02
Max	8,0	1726,0	374,8	212,5	150,0	0,05	0,28

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100170 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Γ41 Γ101. 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 Γ41 παρατηρούνται υπερβάσεις για τα ιχνοστοιχεία: Fe = 300 $\mu\text{g}/\text{l}$.

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 οξείδια του Fe και Mn μαζί με τα άλλα ιχνοστοιχεία.

Ανάλυση πιέσεων: Το μεγαλύτερο τμήμα του συστήματος είναι καλλιεργήσιμη γη ενώ το υπόλοιπο οικιστική και δασική έκταση. Στα όρια του συστήματος συναντώνται ελαιουργεία, τυροκομεία. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρέματα Λαγκούβαρδου και Φιλιατρινό. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

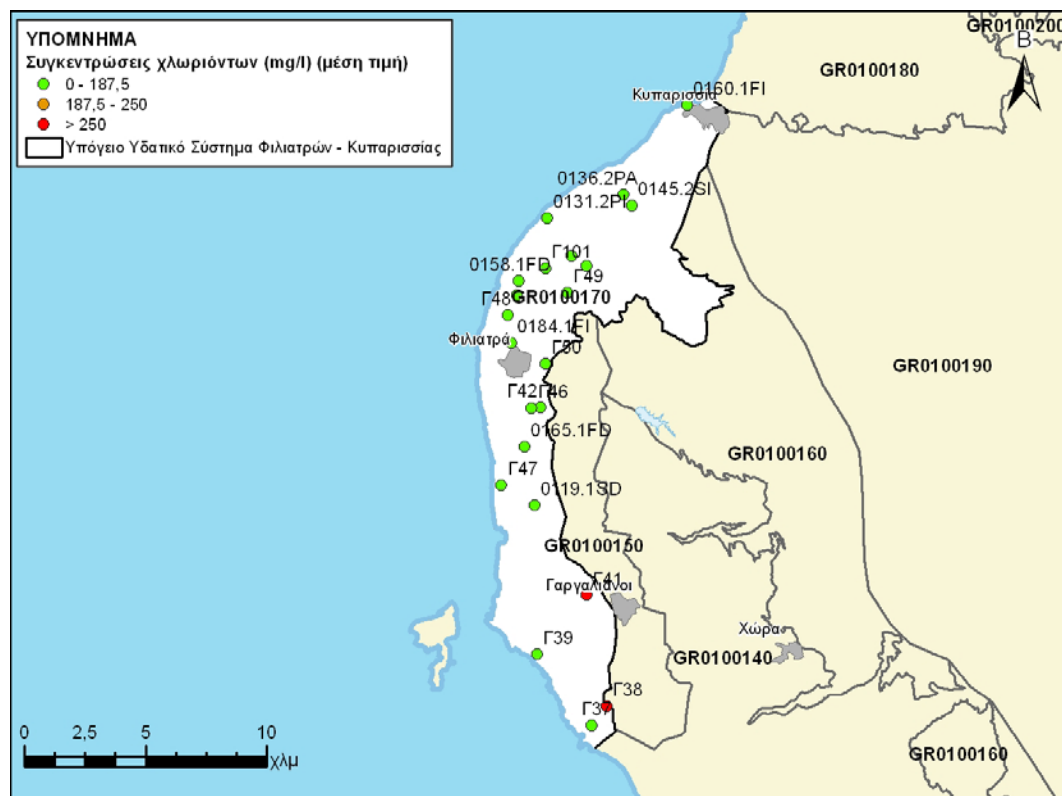
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα δεν υπάρχει δυνατότητα διάγνωσης τάσης λόγω έλλειψης χημικών αναλύσεων (2 χημικές αναλύσεις ανά έτος για 4 συνεχή χρόνια). Στο υπόγειο υδατικό σύστημα παρατηρούνται τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις ρυπαντών που οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε τέσσερις γεωτρήσεις για τα νιτρικά (NO₃) και δυο για χλωριόντα. Επίσης υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών έχουμε σε δύο γεωτρήσεις για τα νιτρικά (NO₃) και σε δύο για τα θειϊκά (SO₄). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών, χλωριόντων και θειϊκών οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες (υπεραντλήσεις, ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και οικιστική δραστηριότητα).

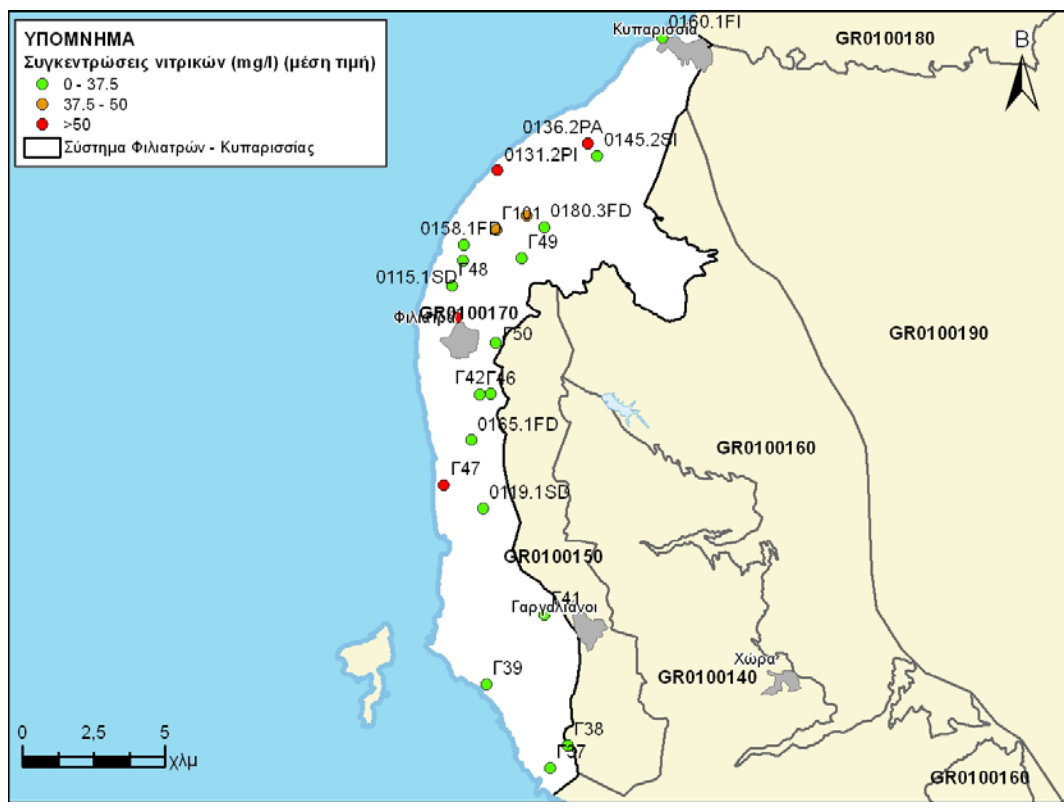
Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100170 έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης. Η εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σημαντική έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η οικιστική ανάπτυξη, συμβάλουν στην κακή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Δίδεται στη συνέχεια, στους χάρτες, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών.

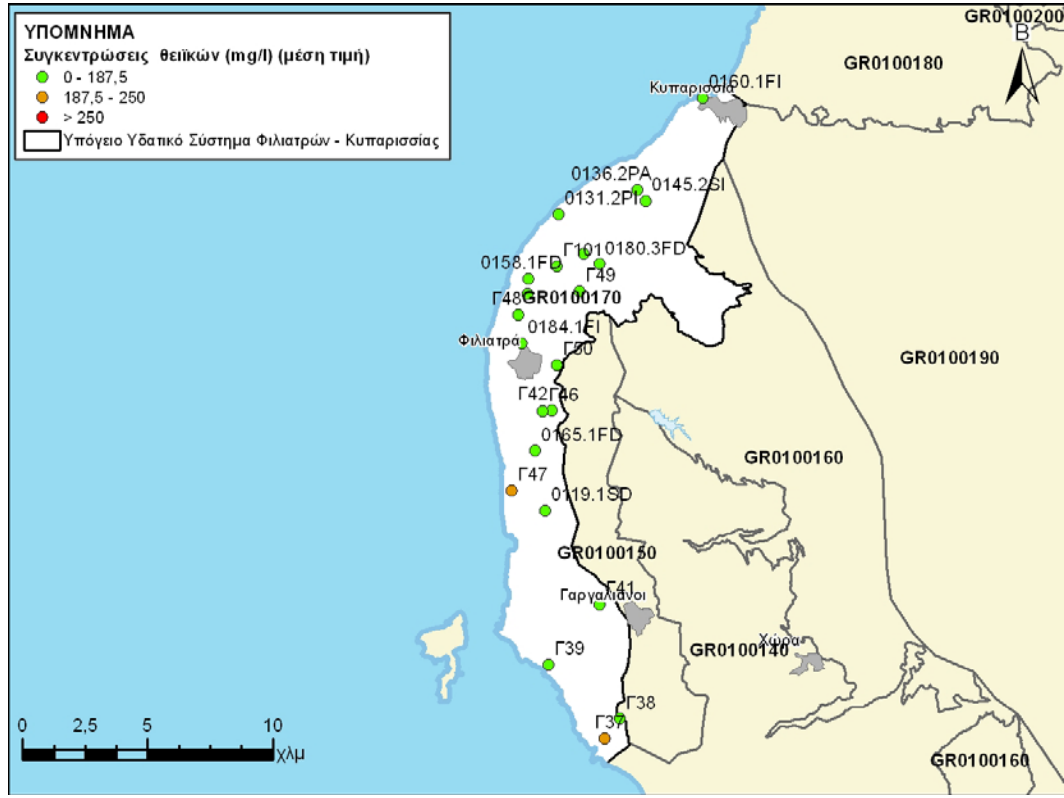


Σχήμα 3-32. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100170

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

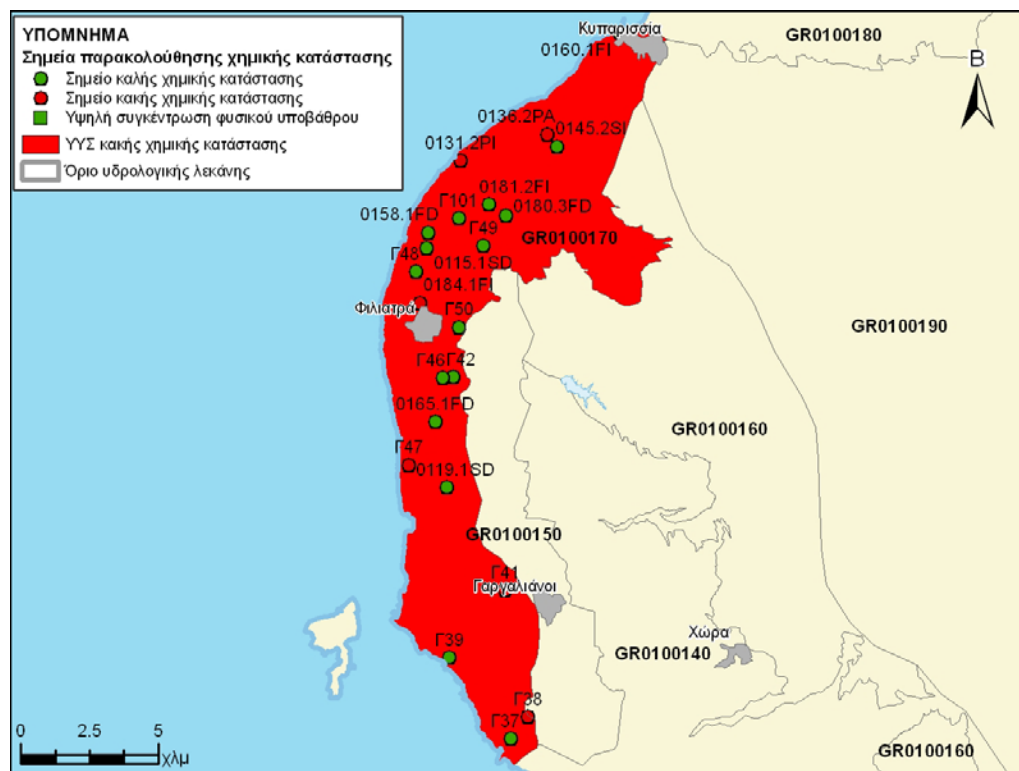


Σχήμα 3-33. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100170



Σχήμα 3-34. Χάρτης συγκέντρωσης θειικών του υδατικού συστήματος GR0100170

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 6 σημεία από τα 22 του δικτύου παρακολούθησης ή ποσοστό 27%. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Φιλιατρών - Κυπαρισσίας βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα και με κόκκινη αυτά με υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής.



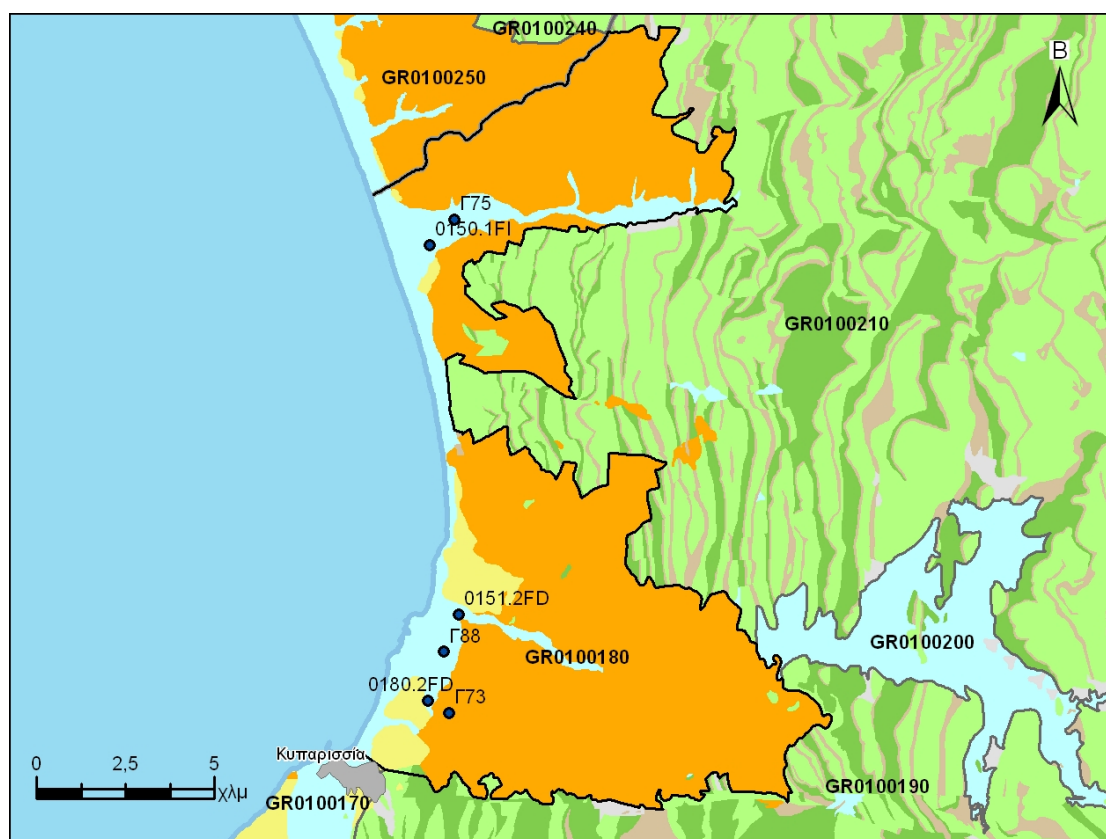
Σχήμα 3-35. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100170

3.11 Σύστημα Καλού Νερού - Νέδας (GR0100180)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100180 αναπτύσσεται σε κροκαλοπαγή του νεογενούς και σε τεταρτογενείς αποθέσεις.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100180 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για την περίοδο 2004-2008 σε 3 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 3 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 3-36. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100180

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-13. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100180

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ73	7,6	762	55,7	50,0	31,0	0,05	0,26
Γ88	7,4	1.540	176,0	686,0	80,6	0,05	0,26
0150.1FI	7,2	697	35,0	33,4	20,5	0,01	0,02
0151.2FD	7,3	505	13,6	27,4	2,9	0,05	0,02
0180.2FD	7,5	506	17,1	30,3	7,8	0,05	0,02
Γ75	7,6	453	18,6	52,6	18,6	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100180 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Γ73 Γ75 Γ88. Δίνονται στη συνέχεια τα σημεία στα οποία παρατηρείται έστω και μια τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τις AAT ή τα όρια ποσιμότητας για τα στοιχεία που

δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ. Στο σημείο παρακολούθησης Γ88 παρατηρείται υπέρβαση για τα ιχνοστοιχεία: Fe = 300 µg/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 έχουν 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 λεκάνες και τα οξείδια του Fe και Mn μαζί με τα άλλα ιχνοστοιχεία.

Ανάλυση πιέσεων: Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρέμα Καλό Νερό που το κατάντη τμήμα του είναι προστατευόμενο (SCI - GR2550005). Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι: Θαλάσσια Περιοχή Κόλπου Κυπαρισσίας, Ακρ. Κατάκολο – Κυπαρισσία (ΤΚΣ) (GR2330008– SCI).

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων (π.χ. περιοχή γεώτρησης Γ88).

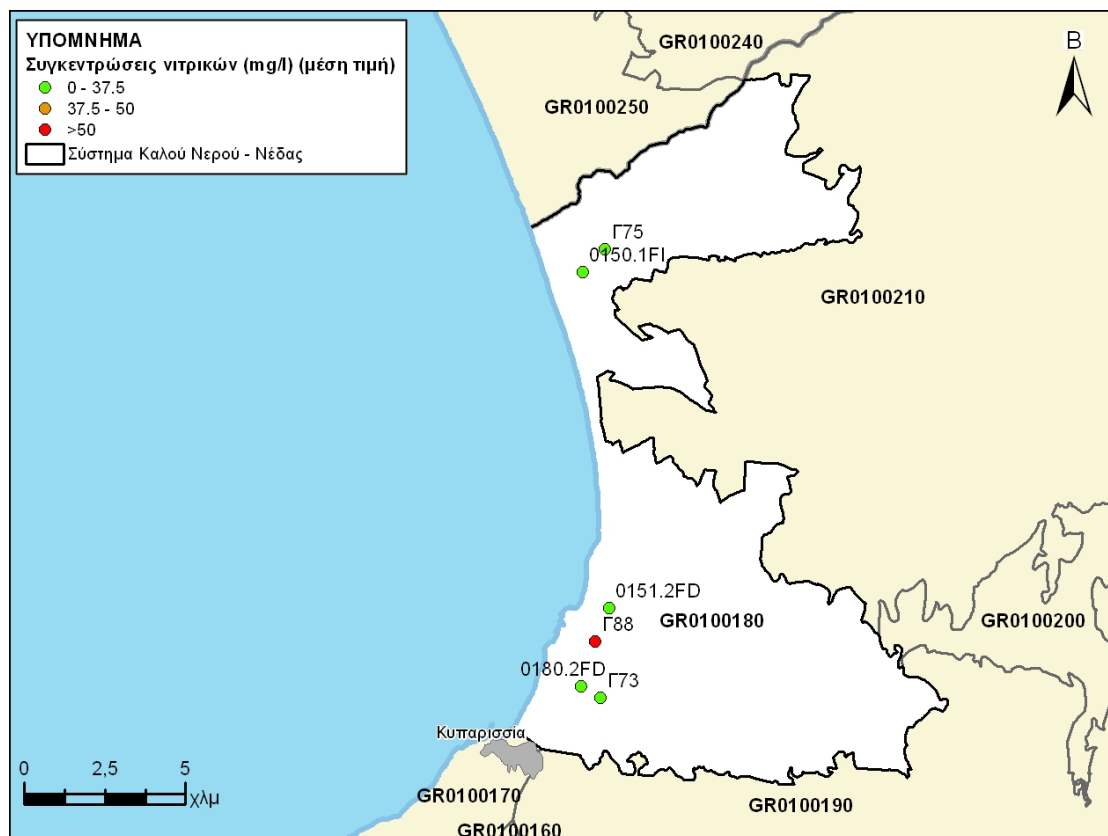
Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

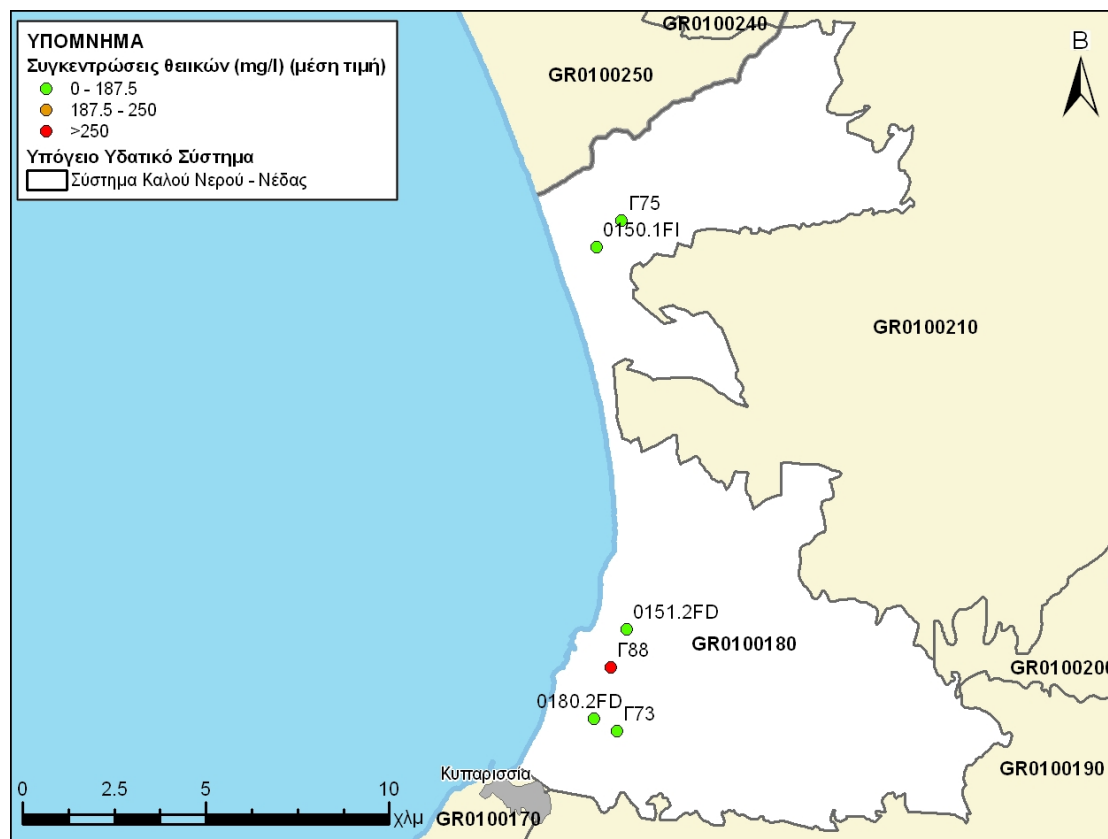
Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε ένα σημείο για τα νιτρικά (NO₃) και για τα θειϊκά ιόντα. Οι αυξημένες τιμές νιτρικών και θειϊκών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (υπεραντλήσεις και ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες).

Δίδεται στη συνέχεια, στους χάρτες, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

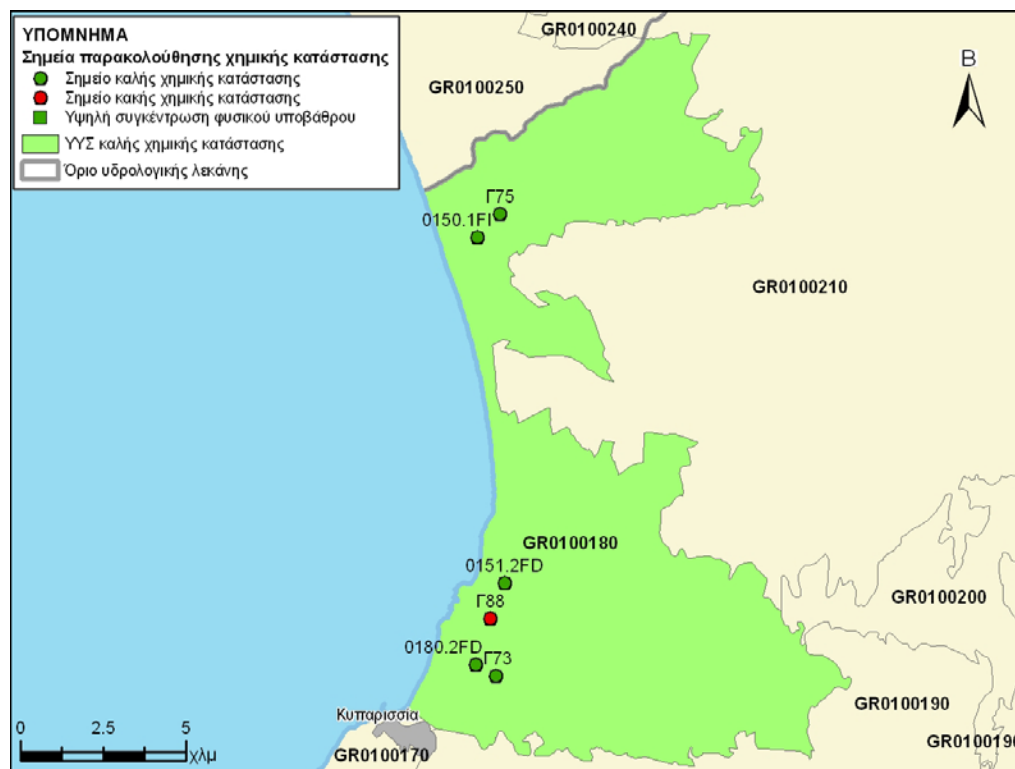


Σχήμα 3-37. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100180



Σχήμα 3-38. Χάρτης συγκέντρωσης θειικών του υδατικού συστήματος GR0100180

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 1 σημείο από τα 6 του δικτύου παρακολούθησης ή ποσοστό 16,7%. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Καλού Νερού - Νέδας βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. 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 Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής.



Σχήμα 3-39. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100180

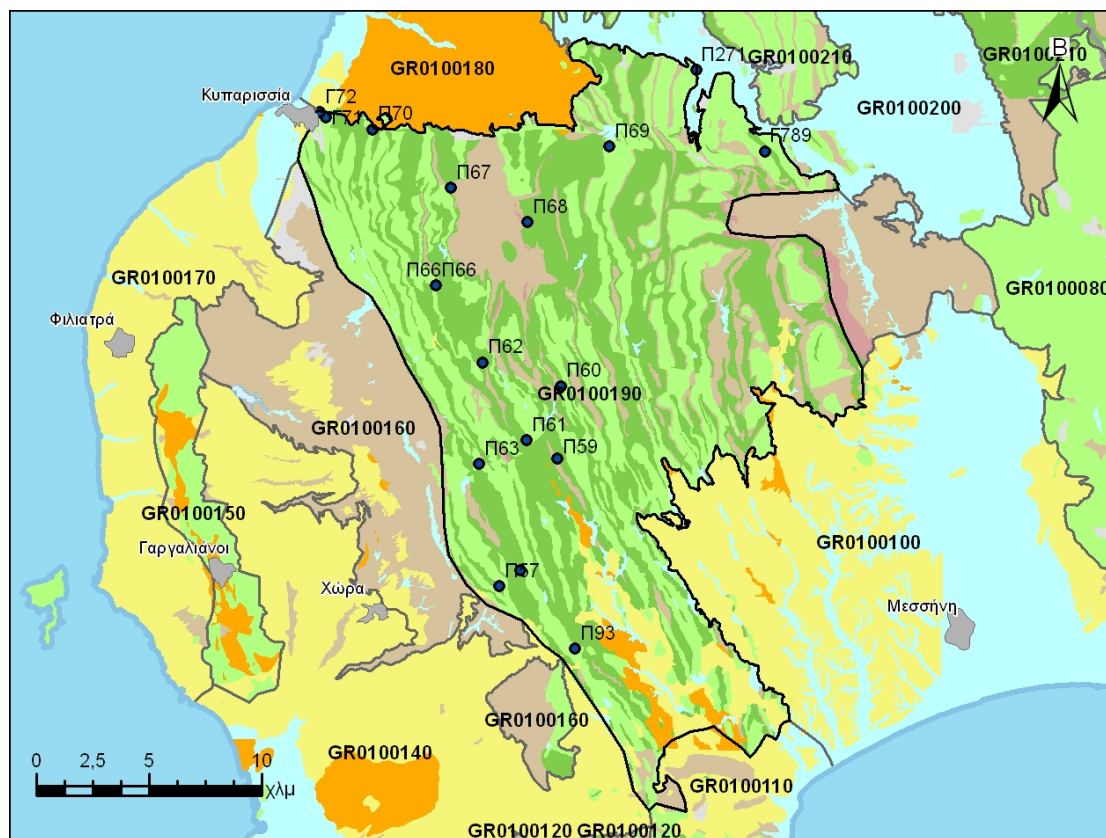
3.12 Σύστημα Κυπαρισσίας - Ιθώμης (GR0100190)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100190 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100190 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 16 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Σχήμα 3-40. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100190

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-14. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100190

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Π59	7,7	643	33,7	41,2	21,7	0,05	0,26
Π60	7,7	440	16,0	10,1	0,0	0,05	0,26
Π61	7,5	424	16,0	17,7	6,2	0,05	0,26
Π62	7,7	346	16,0	14,2	0,0	0,05	0,26
Π63	7,6	373	16,0	12,0	5,0	0,05	0,26
Π64	7,6	391	15,8	14,2	0,0	0,05	0,26
Π66	7,6	370	14,2	11,8	3,1	0,05	0,26
Π67	7,5	475	22,3	15,3	5,0	0,05	0,26
Π68	7,5	496	22,5	15,4	6,2	0,05	0,26
Π69	7,4	470	16,0	10,9	0,0	0,05	0,26
Π70	7,7	360	14,2	9,4	6,2	0,05	0,26

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S/cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ71	7,5	436	32,3	15,0	9,3	0,05	0,26
Γ72	7,7	435	36,9	13,6	15,5	0,05	0,26
Π93	7,8	440	18,4	14,8	7,8	0,05	0,26
Π66	7,7	707	40,8			0,05	0,26
Π271	7,7	457	34,1	18,4	8,0	0,05	0,26
Γ789	7,9	492	27,3	6,9	9,2	0,05	0,26
Π57	7,7	500	19,5	15,8	4,7	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100190 υπάρχουν διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στο σημείο Π70. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσικότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση και πολύ μικρό τμήμα καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρέματα Καλό Νερό, Βελίκα, και Μάλθης. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

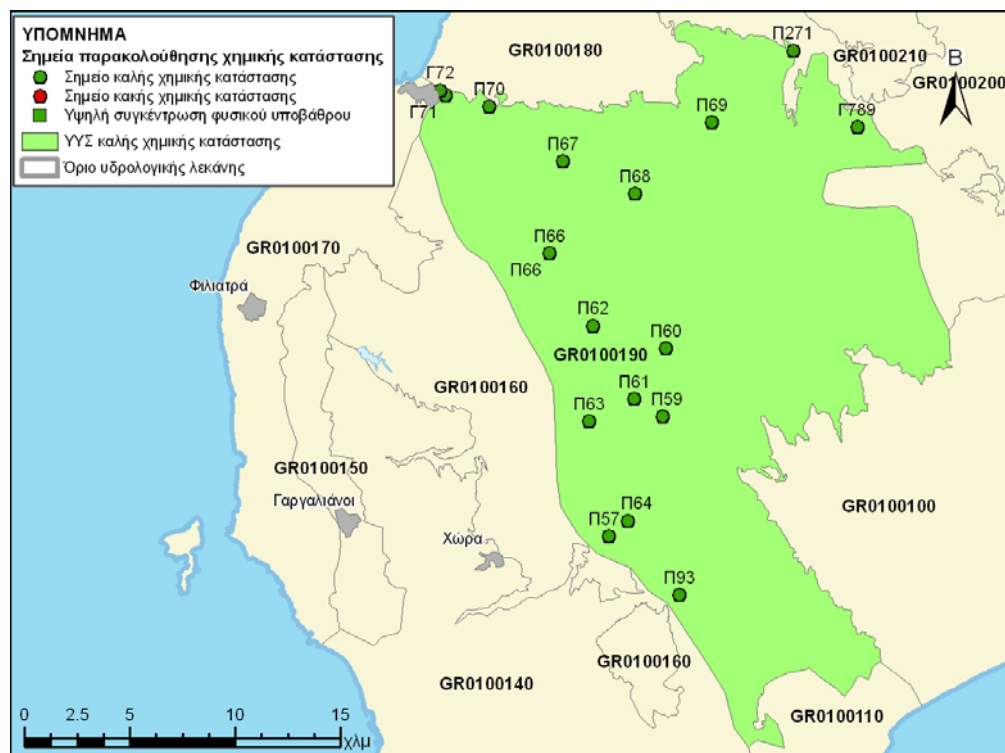
Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Οι συνθήκες που επικρατούν ομοιάζουν με συνθήκες αναφοράς. (Χαμηλές τιμές, έντονο ανάγλυφο, μικρής έκτασης ανθρώπινες δραστηριότητες). Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων.

Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών σε καμία γεώτρηση ή πηγή για κανένα ρύπο.

Δεν παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε κανένα σημείο. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυπαρισσίας - Ιθώμης βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.



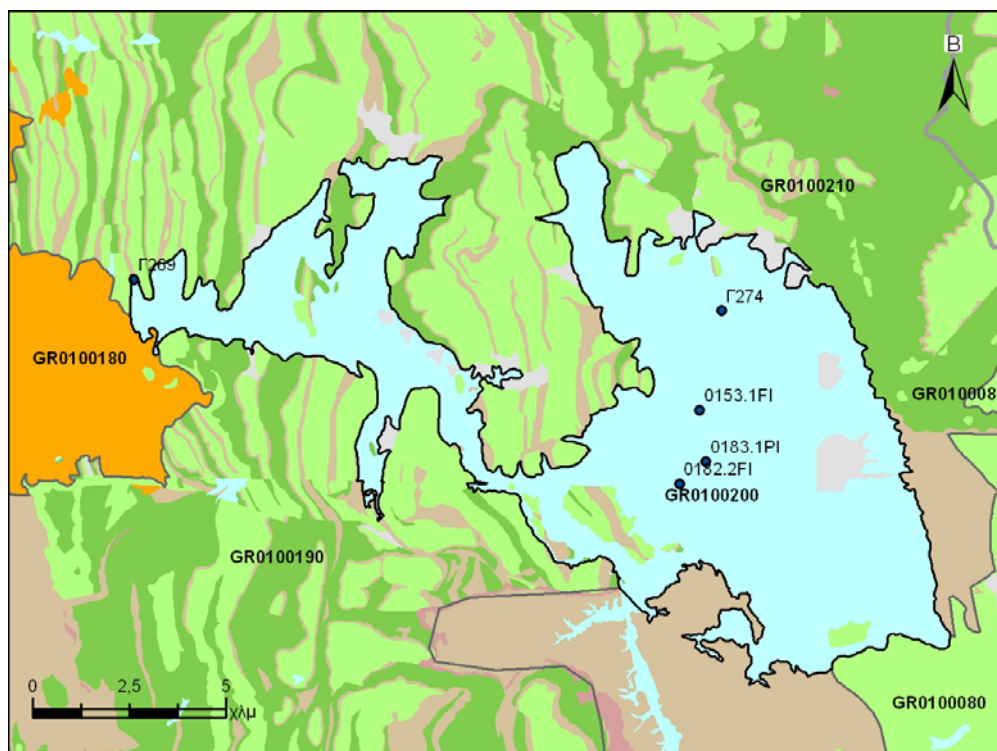
Σχήμα 3-41. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100190

3.13 Σύστημα Άνω Μεσσηνίας (GR0100200)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100200 αναπτύσσεται στους κοκκώδεις σχηματισμούς του τεταρτογενούς.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100200 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για την περίοδο 1999-2008 σε 3 σημεία και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 2 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.



Σχήμα 3-42. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100200

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-15. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100200

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
Γ274	7,7	435	20,1	21,6	14,0	0,05	0,26
Γ269	7,5	488	22,6	11,4	6,0	0,05	0,26
0153.1FI	7,5	1.478	294,0	87,0	31,5	0,01	0,04
0182.2FI	7,2	1.318	117,0	128,0	101,5	0,01	0,02
0183.1PI	7,1	735	30,0	86,0	202,0	0,02	0,02

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100200 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Γ269 Γ274. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη. Στην επιφάνεια του συστήματος συναντώνται ελαιουργεία, ΒΙΠΕ,

πιέσεις από αστικά λύματα πέραν των καλλιεργειών. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τα ρέματα Τζάμης και Μεγάλο Ποτάμι. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

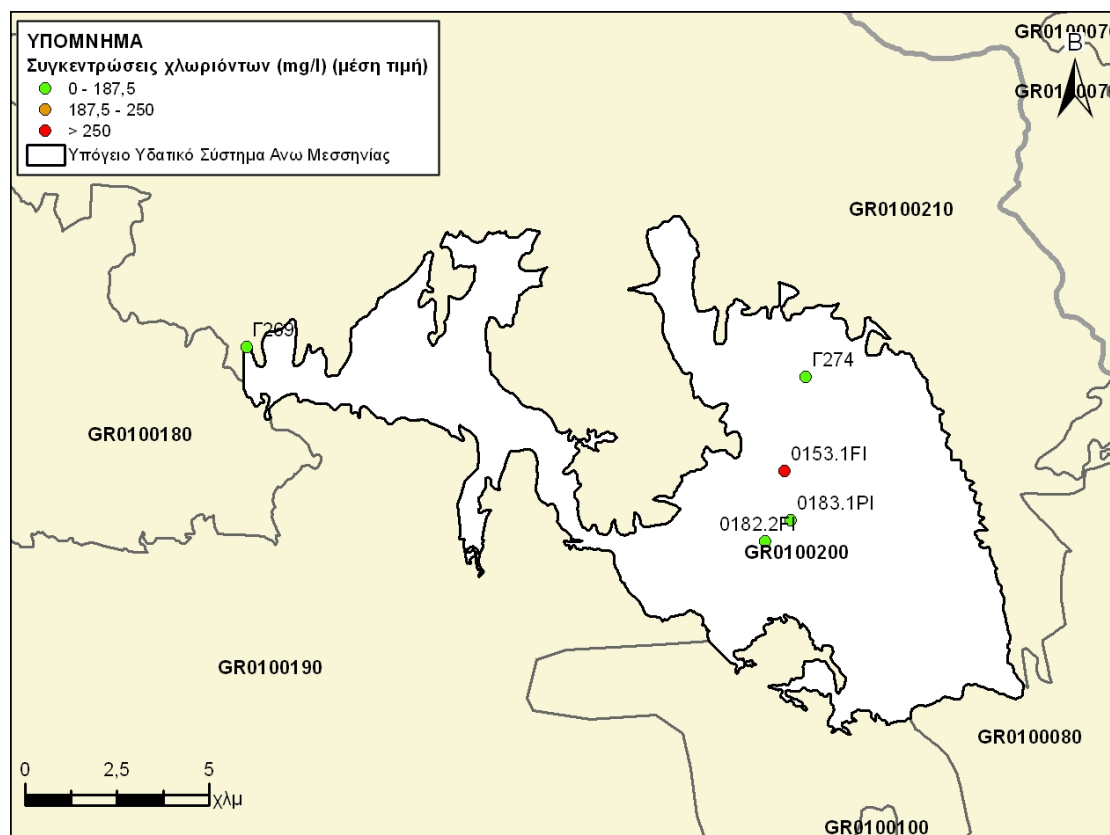
Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

Δεν διαπιστώνεται τάση ρύπανσης πέραν τοπικών αυξημένων συγκεντρώσεων στην περιοχή των γεωτρήσεων 0182.2FI, 0183.1PI, 0153.1FI.

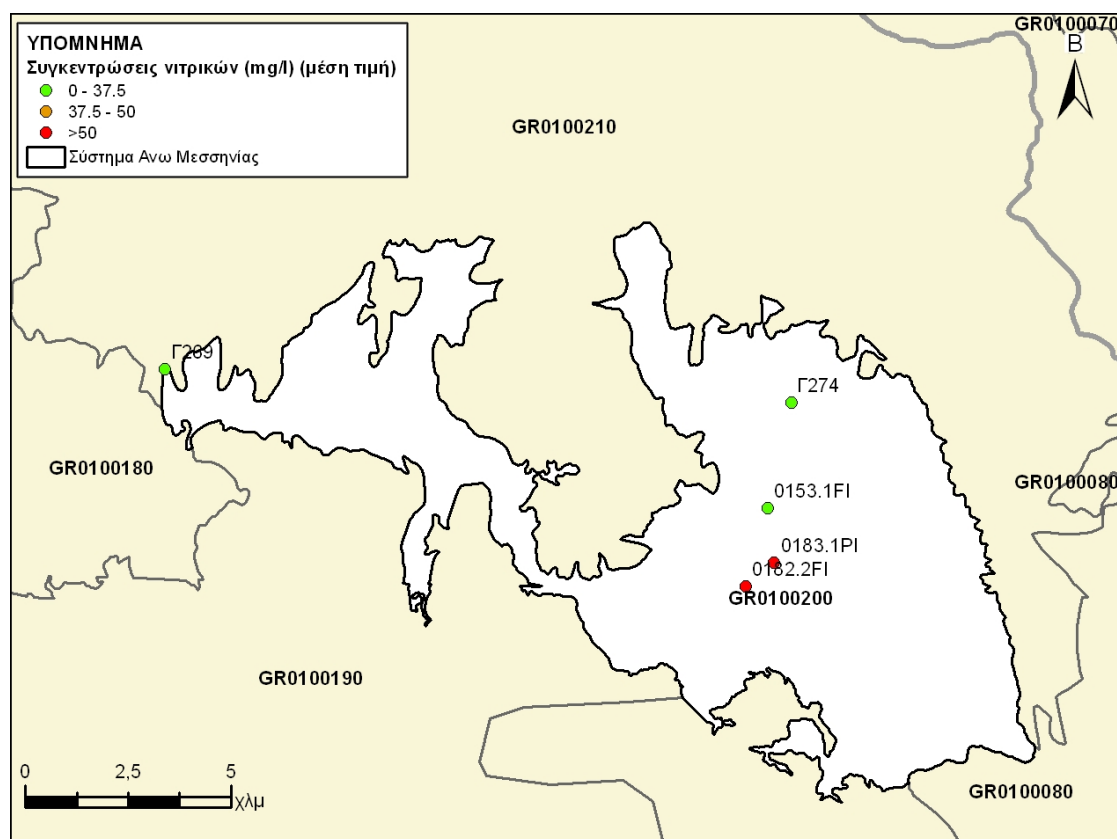
Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή σε δυο γεωτρήσεις για τα νιτρικά (NO₃) και μια για χλωριόντα. Οι αυξημένες τιμές νιτρικών και χλωριόντων οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες (ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες, οικιστική ανάπτυξη, ΒΙΠΕ).

Δίδεται στη συνέχεια, στους χάρτες, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών.

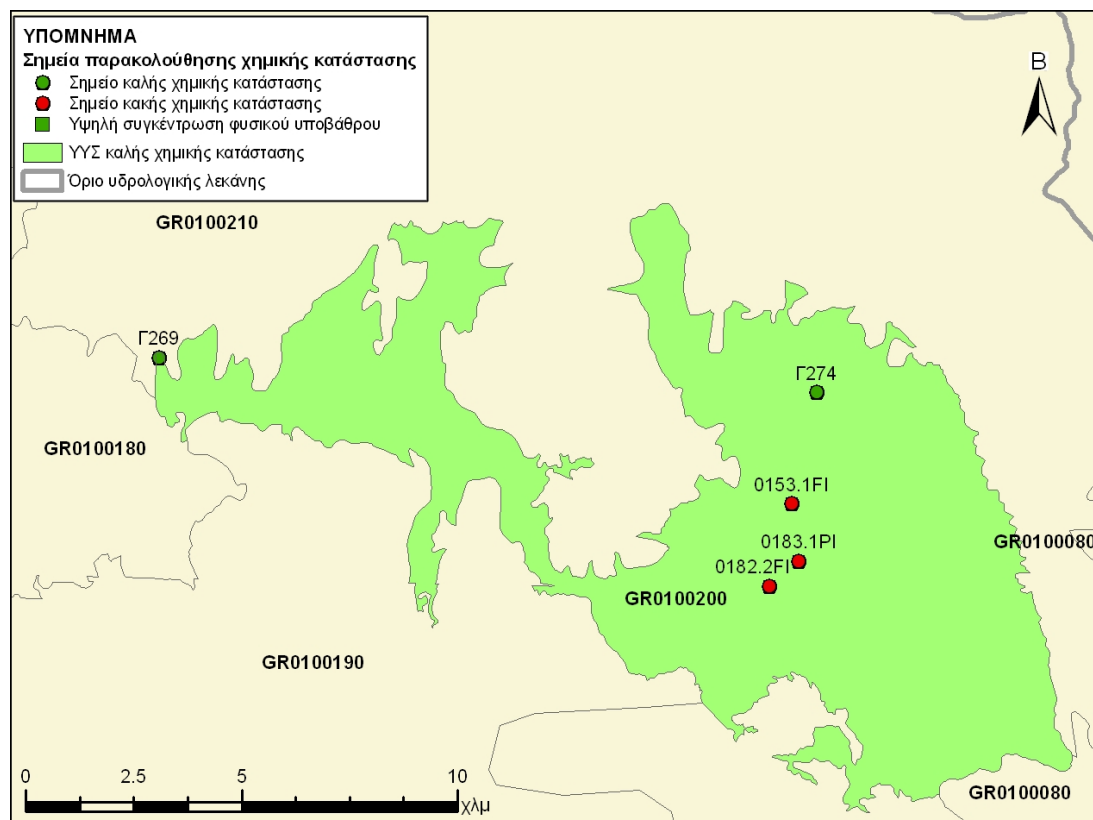


Σχήμα 3-43. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υδατικού συστήματος GR0100200



Σχήμα 3-44. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υδατικού συστήματος GR0100200

Παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε 3 σημεία από τα 5 του δικτύου παρακολούθησης ή ποσοστό 60%. Η κατανομή όμως των σημείων υπέρβασης εντοπίζεται σε μια μόνο περιοχή του συστήματος και δεν επεκτείνεται σε όλη την έκταση του. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Άνω Μεσσηνίας βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. 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 Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής.



Σχήμα 3-45. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100200

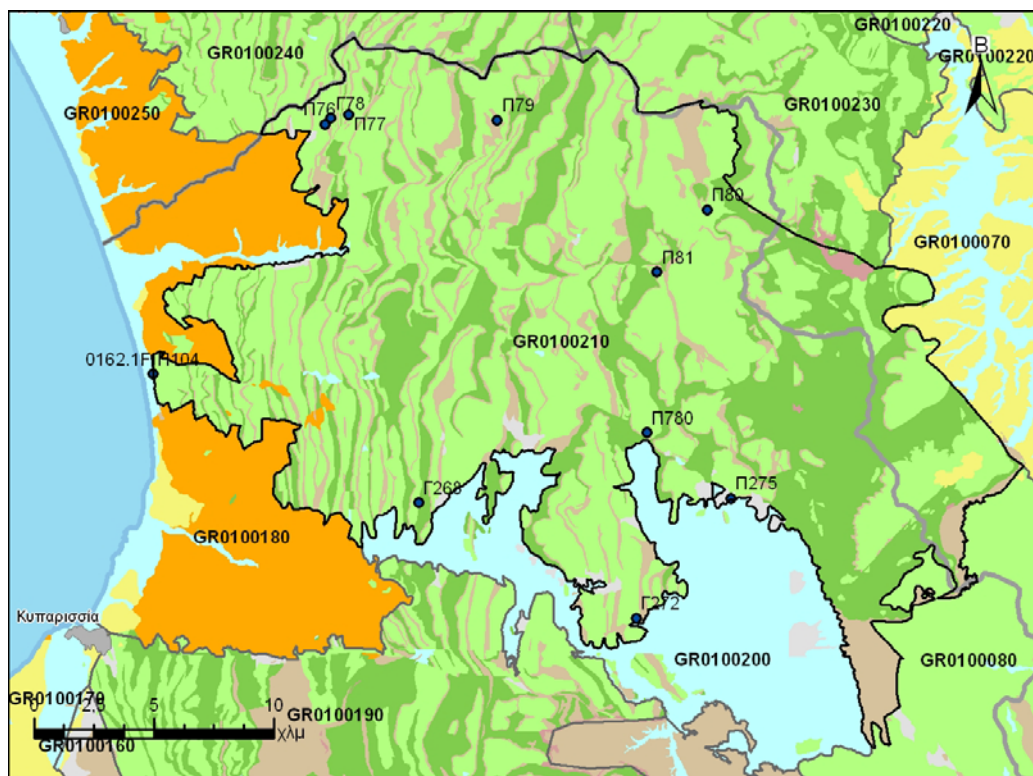
3.14 Σύστημα Διαβολιτσίου - Νέας Φιγαλείας (GR0100210)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100210 αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100210 υπάρχουν διαθέσιμες σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΥΠΥΜΕΔΙ για την περίοδο 1999-2008 σε 1 σημείο και από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 11 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου συστήματος.

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.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Σχήμα 3-46. Σημεία παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100210

Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η μέση τιμή συγκέντρωσης των παραμέτρων του pH της αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών και αμμωνιακών.

Πίνακας 3-16. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100210

Κωδικός σημείου	pH	Αγωγιμότητα (μS/cm)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NH4 (mg/l)
Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή		2500	250	250	50	0,5	0,5
75% Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής		1875	187,5	187,5	37,5	0,375	0,375
0162.1FI	7,1	933	44,8	75,0	21,0	0,01	0,02
Γ272	7,7	571	25,5	19,1	6,0	0,05	0,26
Π80	7,6	350	10,6	15,6	7,8	0,05	0,26
Π81	7,6	382	8,9	47,9	3,1	0,05	0,26
Γ268	7,5	681	22,3	23,4	29,0	0,05	0,26
Π275	7,8	384	13,5	14,2	1,6	0,05	0,26
Π780	7,8	336	11,3	17,3	3,1	0,05	0,26
Π76	7,6	390	13,8	9,8	17,1	0,05	0,26
Π77	7,5	367	12,4	16,9	6,2	0,05	0,26
Γ78	7,5	617	16,0	17,7	6,2	0,05	0,26
Π79	7,7	300	10,6	16,5	7,8	0,05	0,26
Π104	7,7	638	53,2	42,9	18,6	0,05	0,26

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0100210 υπάρχουν επίσης διαθέσιμες μεμονωμένες μετρήσεις ιχνοστοιχείων στα σημεία Π275 Π275 Π780. Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία των ιχνοστοιχείων.

Ανάλυση πιέσεων: 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 πέραν των καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδάτινα Σώματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά υδάτινα σώματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρέμα της Νέδας. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς. Διάγνωση - αξιολόγηση τάσης:

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.

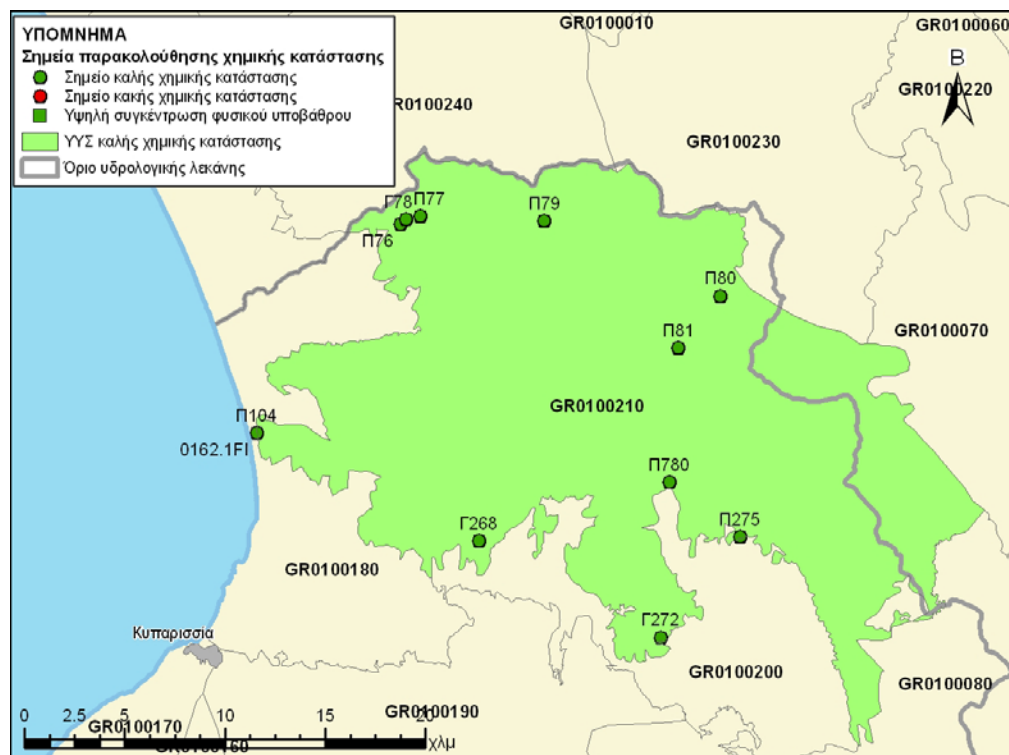
Αξιολόγηση και παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών εστιών ρύπανσης, η σχετικά 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.

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται δεν υπερβαίνουν ούτε το 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών σε καμία γεώτρηση ή πηγή για κανένα ρύπο.

Δεν παρατηρείται υπέρβαση της Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής σε κανένα σημείο. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Διαβολιτσίου - Νέας Φιγαλείας βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση Ανώτερης Αποδεκτής Τιμής με πράσινη κουκίδα.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΥΔ 01)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Σχήμα 3-47. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100210

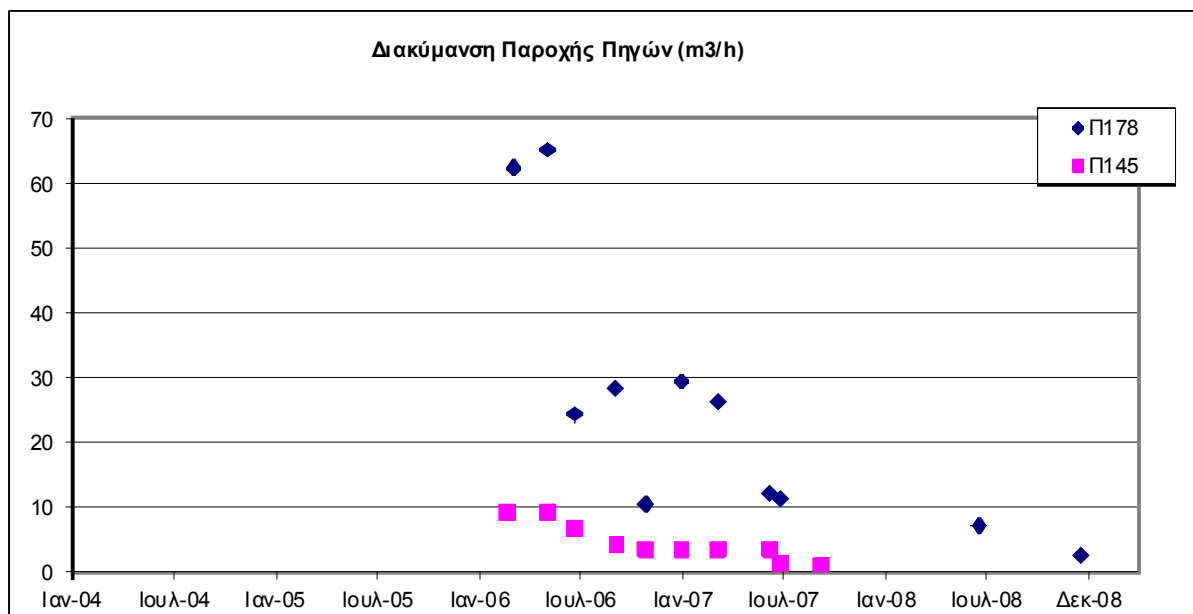
4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΠΑΜΙΣΟΥ – ΝΕΔΟΝΤΟΣ - ΝΕΔΑΣ

4.1 Σύστημα Αλφειού (GR0100010)

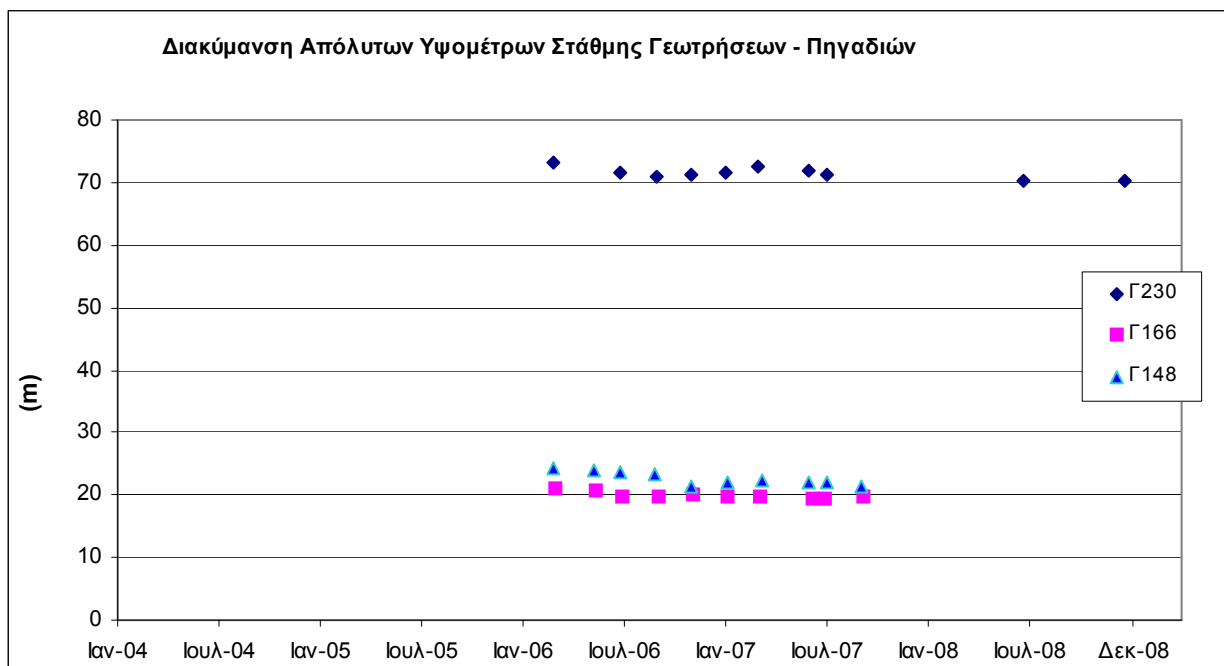
Εκτιμάται σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $150 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Στην τροφοδοσία του συστήματος πέραν της κατείδουσας και των διηθήσεων από τα ρέματα και ποταμούς συμμετέχουν και πλευρικές μεταγίσεις από τα καρστικά συστήματα που αναπτύσσονται ανατολικά. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $60 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αλφειού το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 14 γεωτρήσεις και την παροχή σε 10 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 4-1. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



Σχήμα 4-2. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100010 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 4-3. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100010

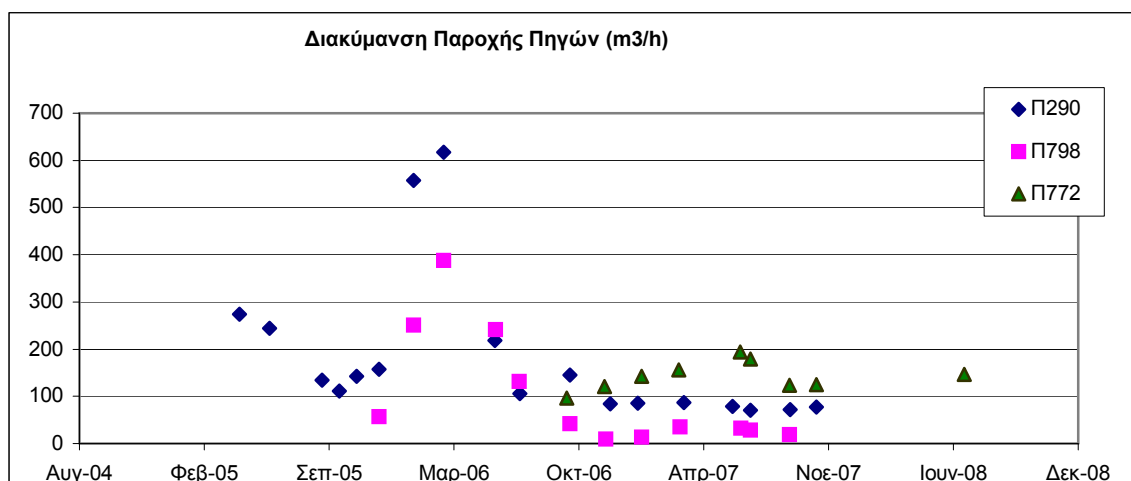
4.2 Σύστημα Νότιου Ερύμανθου (GR0100020)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $137 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $6 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

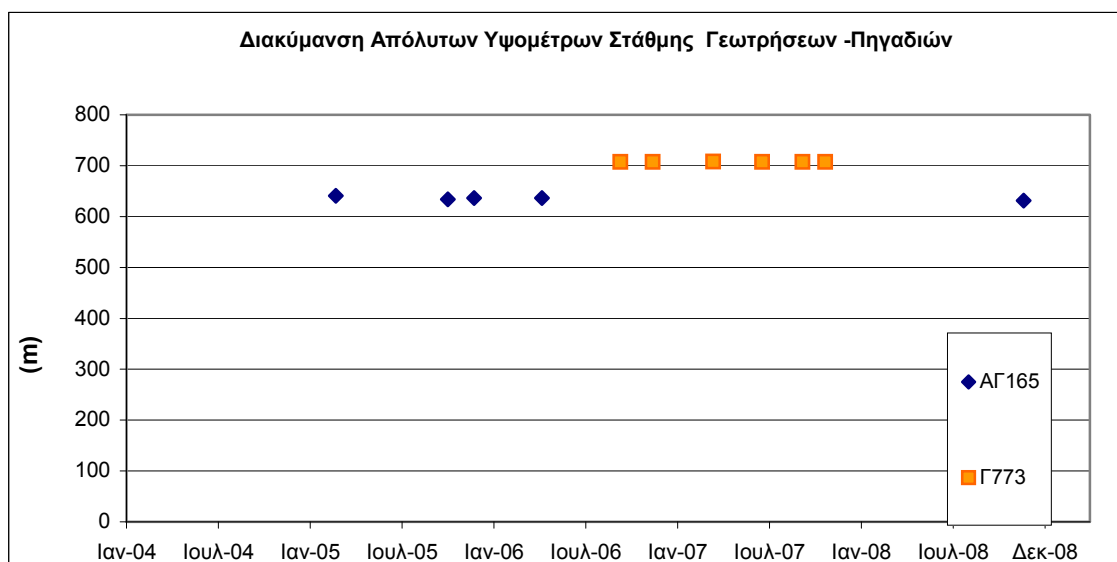
Το σύστημα αυτό αποτελείται από μικρές επιμέρους υδρογεωλογικές ενότητες, ανεξαρτήτων ή σε αλληλοεξάρτηση μεταξύ των, που εκφορτίζονται με διάφορες πηγές σε διάφορα υψόμετρα.

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 Νότιου Ερύμανθου το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 6 γεωτρήσεις και την παροχή σε 6 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης της γεώτρησης και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 4-4. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



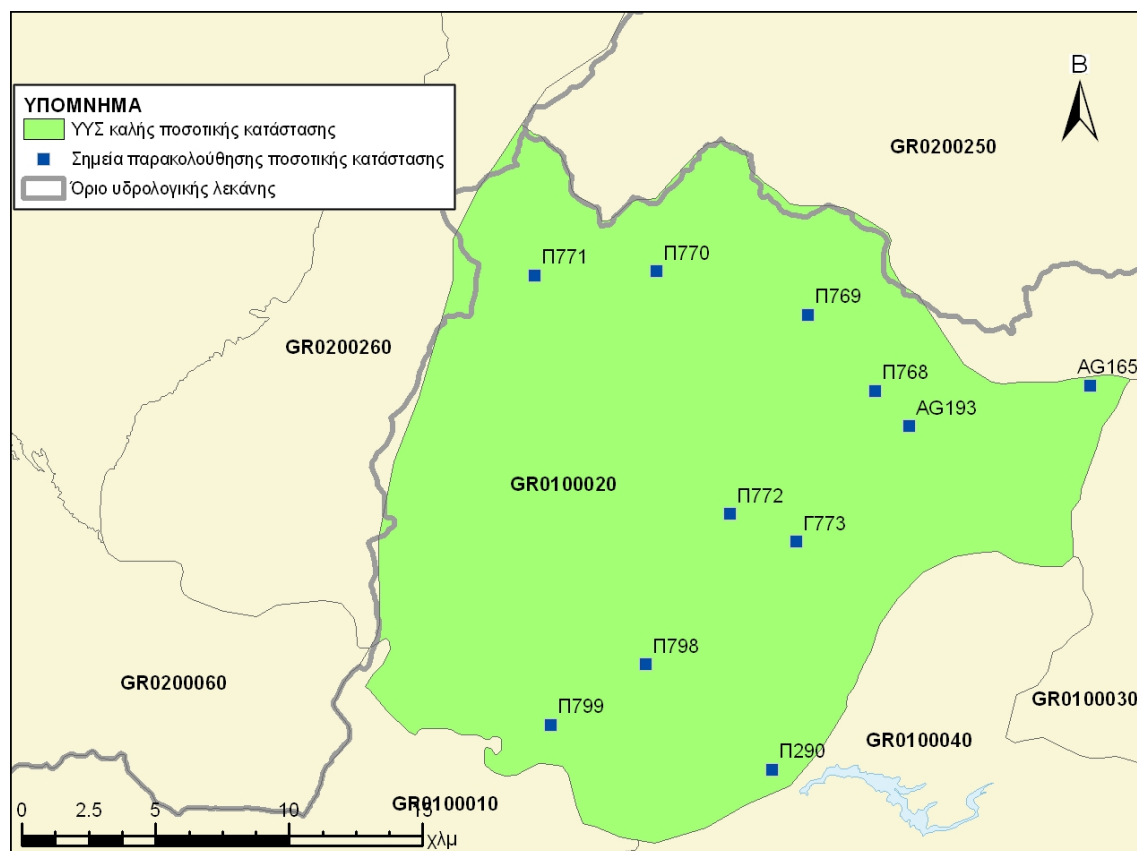
Σχήμα 4-5. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεώτρησης

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Σε κάποιες από τις πηγές παρατηρείται μια υπερετήσια μείωση της παροχής στα χρόνια παρακολούθησης (2005-2008). Η μη ύπαρξη μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μας επιτρέπει να διαγνώσουμε τυχόν τάσεις. Οι πολύ μικρές απολήψεις από το σύστημα δεν συνηγορούν στην διατύπωση απόψεων περί υπερεκμετάλλευσης του συστήματος. Η φαινομενική αυτή μείωση πιθανώς να συνδέεται με τις βροχοπτώσεις.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100020 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



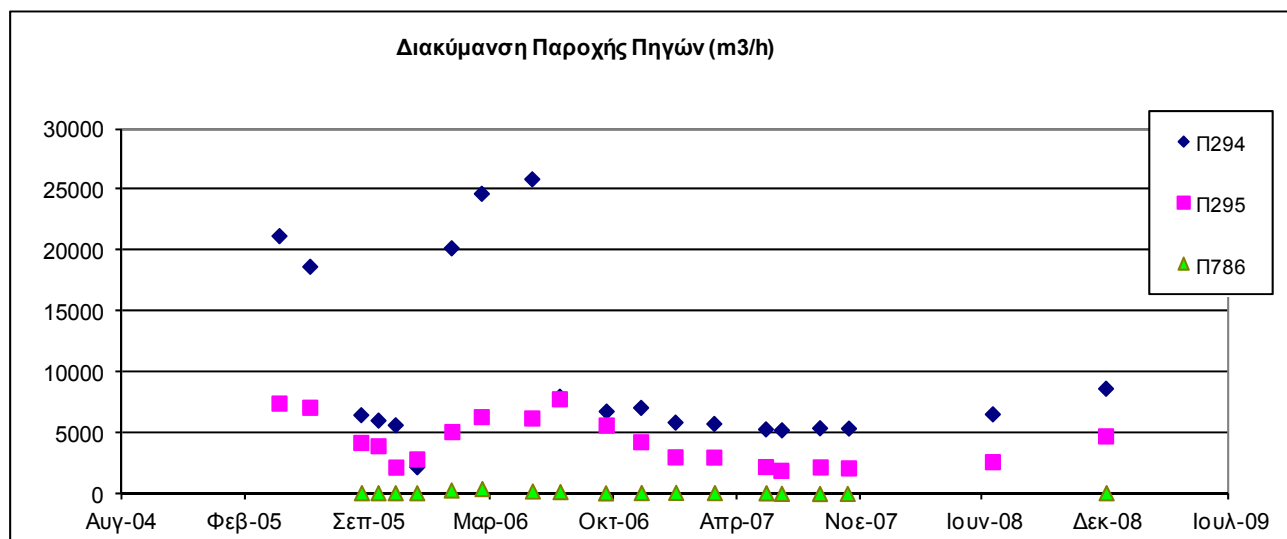
Σχήμα 4-6. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100020

4.3 Σύστημα Λάδωνα (GR0100030)

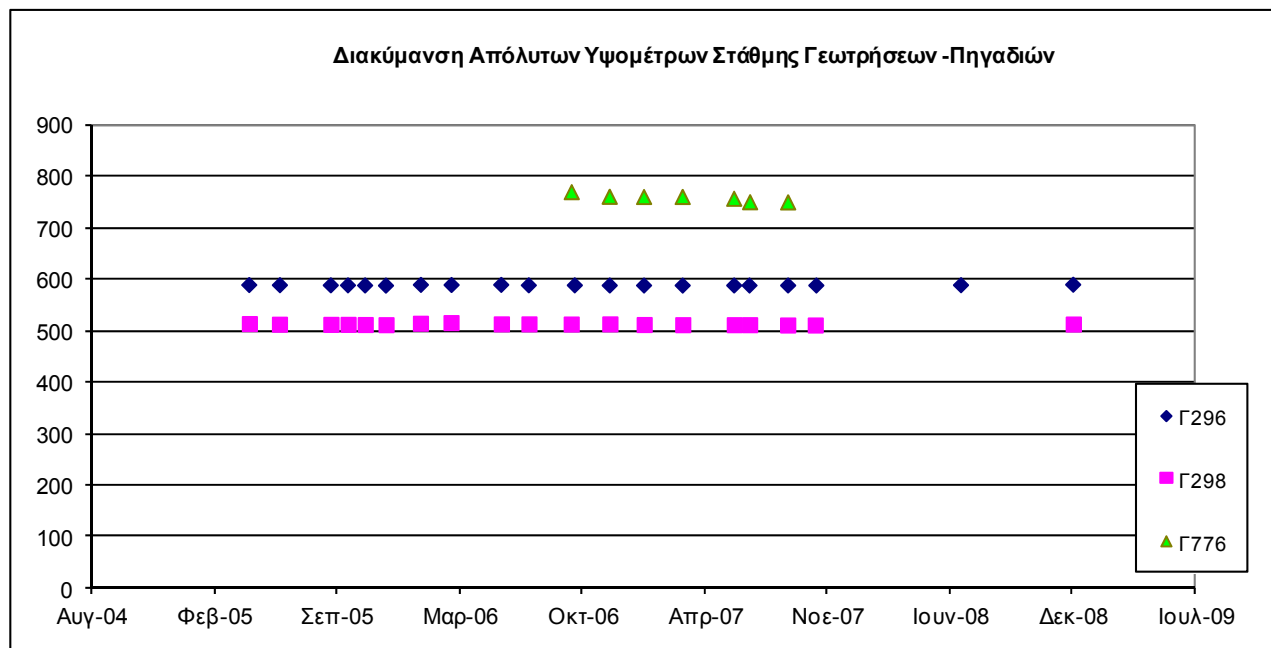
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $130 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Στην τροφοδοσία του συστήματος συμμετέχουν κλειστές λεκάνες Φενεού και Κανδήλας με τα αντίστοιχα Υ.Υ.Σ. που ανήκουν στα υδατικά διαμερίσματα ΥΔ02 και ΥΔ03 αντίστοιχα. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $6,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν, αλλά σε μικρό βαθμό, τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα (π.Λάδωνας).

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Λάδωνα το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 6 γεωτρήσεις και την παροχή σε 6 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 4-7. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



Σχήμα 4-8. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

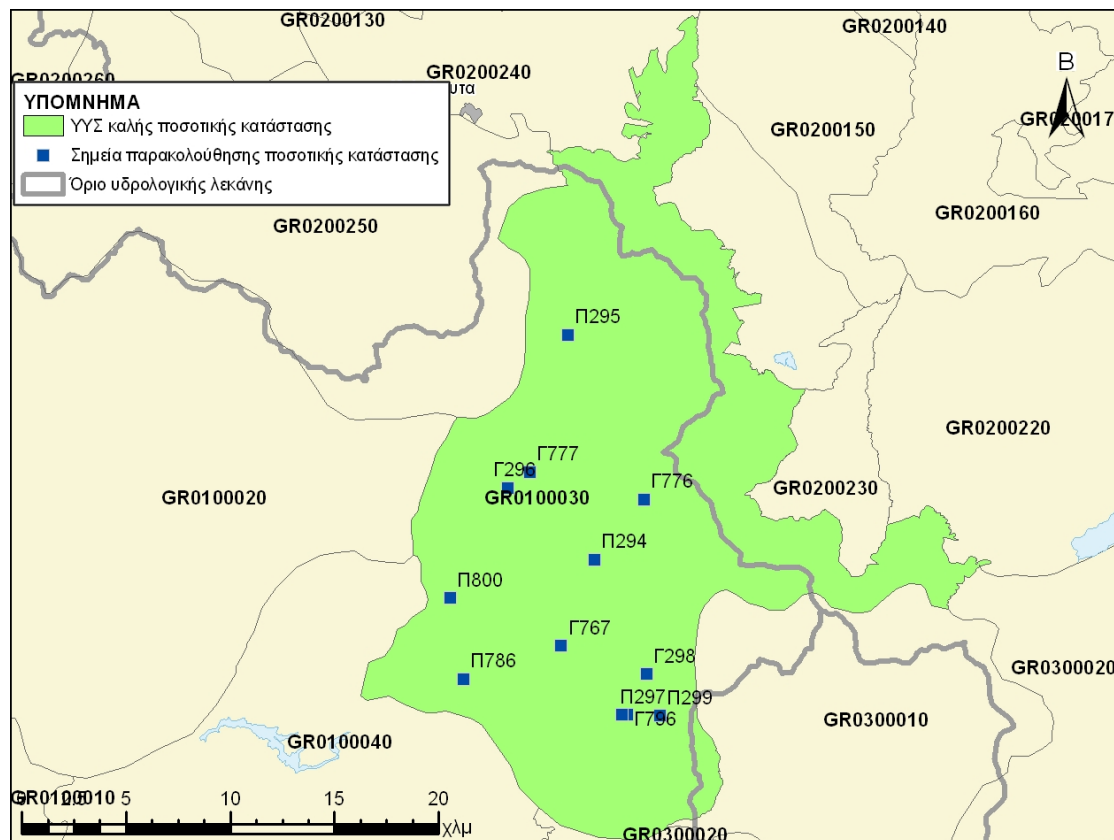
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Σε κάποιες από τις πηγές παρατηρείται μια υπερετήσια μείωση της παροχής στα χρόνια παρακολούθησης (2005-2008). Η μη ύπαρξη μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μας επιτρέπει να διαγνώσουμε τυχόν τάσεις. Οι πολύ μικρές απολήψεις από το σύστημα δεν συνηγορούν στην διατύπωση απόψεων περί υπερεκμετάλλευσης του συστήματος. Η φαινομενική αυτή μείωση πιθανώς να συνδέεται με τις βροχοπτώσεις.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και

μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100030 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



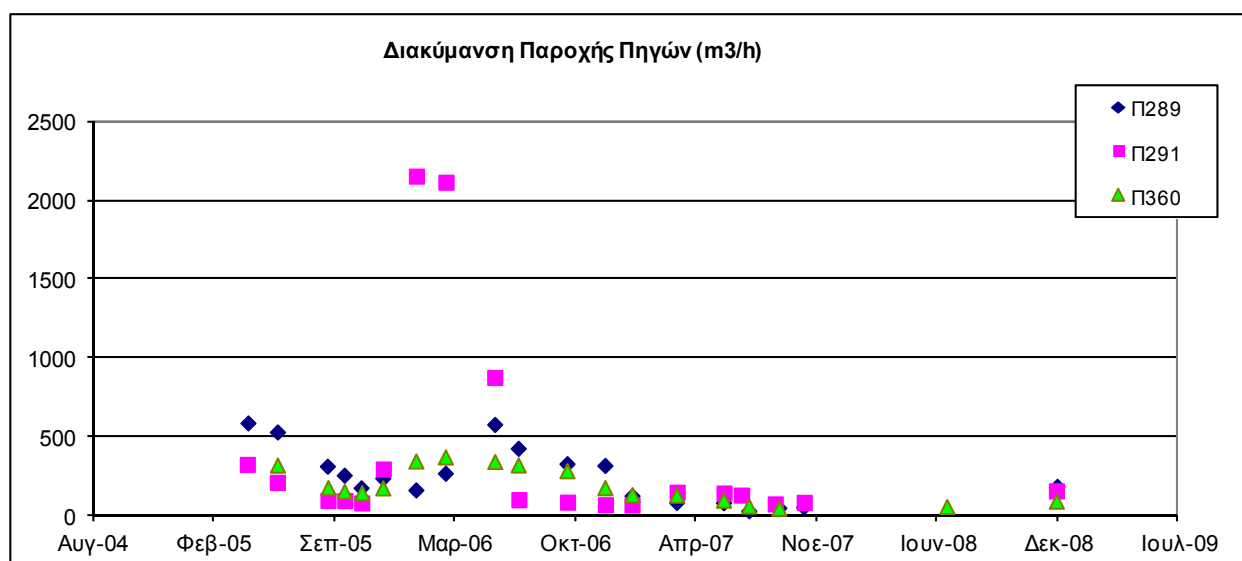
Σχήμα 4-9. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100030

4.4 Σύστημα Λαγκαδίων (GR0100040)

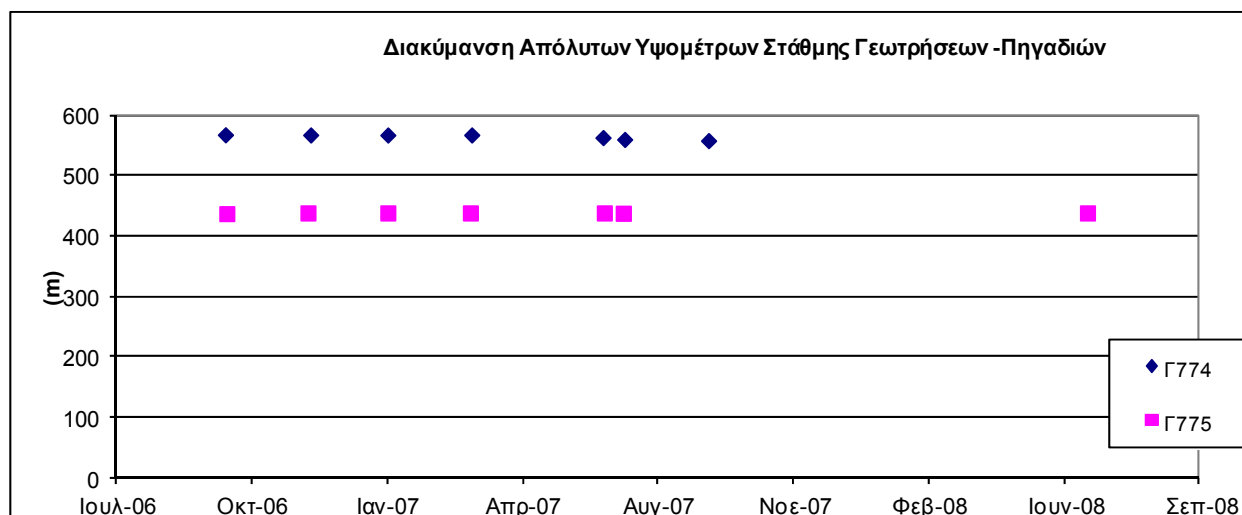
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $123 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $3 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι μικρές απολήψεις αυτές επηρεάζουν, σε μικρό βαθμό, τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Λαγκαδίων το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 2 γεωτρήσεις και την παροχή σε 4 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης της γεώτρησης και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 4-10. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



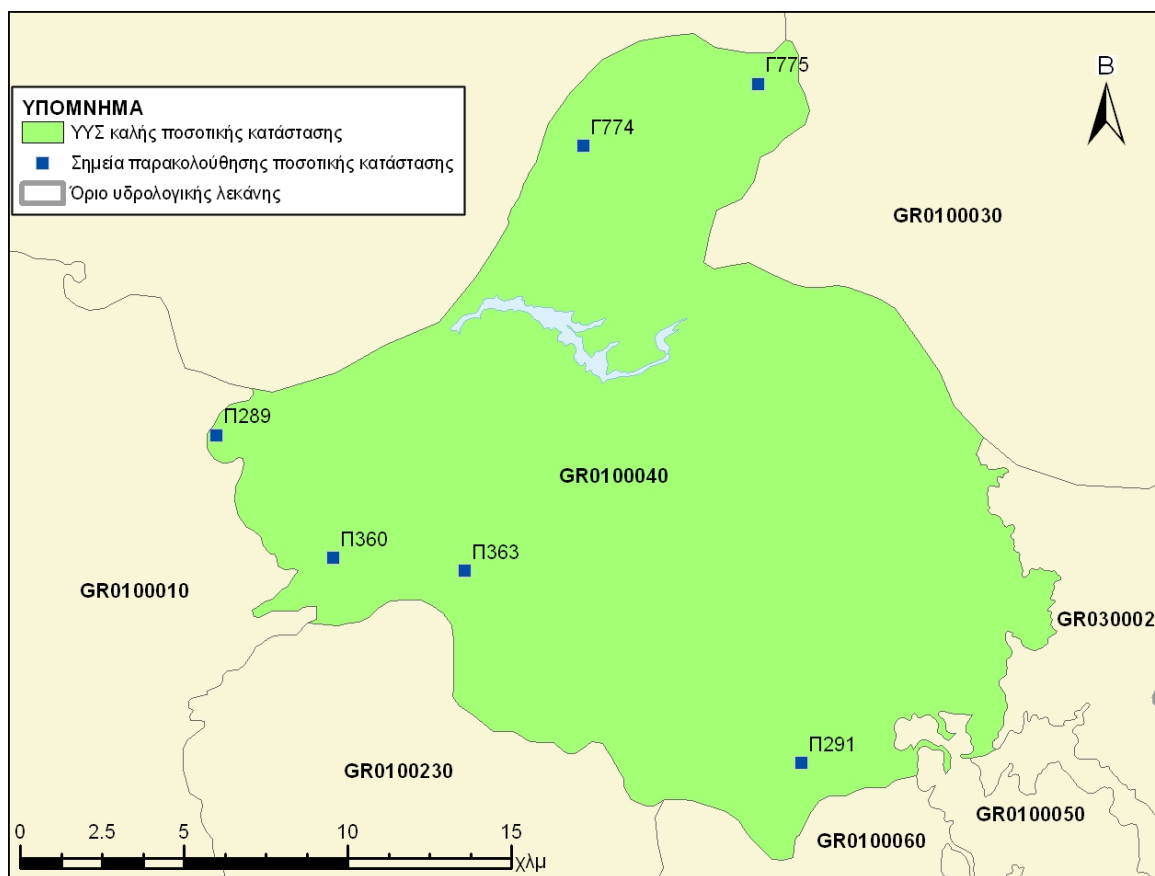
Σχήμα 4-11. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Σε κάποιες από τις πηγές παρατηρείται μια υπερετήσια μείωση της παροχής στα χρόνια παρακολούθησης (2005-2008). Η μη ύπαρξη μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μας επιτρέπει να διαγνώσουμε τυχόν τάσεις. Οι πολύ μικρές απολήψεις από το σύστημα δεν συνηγορούν στην διατύπωση απόψεων περί υπερεκμετάλλευσης του συστήματος. Η φαινομενική αυτή μείωση πιθανώς να συνδέεται με τις βροχοπτώσεις.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100040 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 4-12. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100040

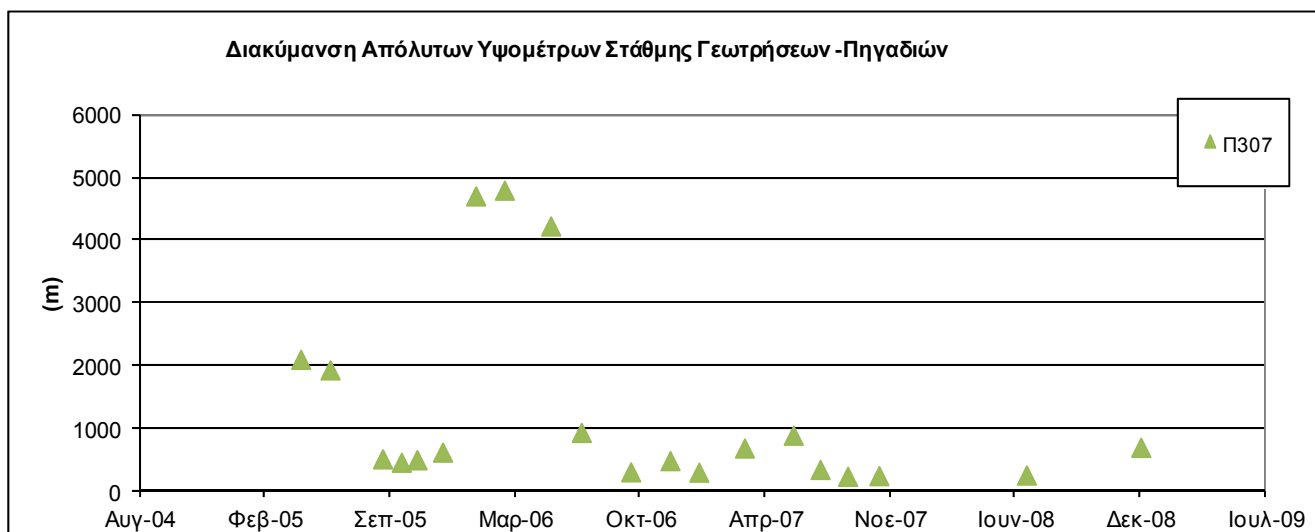
4.5 Σύστημα Μεθυδρίου - Πιάνας (GR0100050)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $17 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $4,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών λόγω άντλησης ύδατος για ύδρευση.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μεθυδρίου - Πιάνας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την παροχή σε 1 πηγή. Δίδεται στη συνέχεια το διάγραμμα παροχής της πηγής.

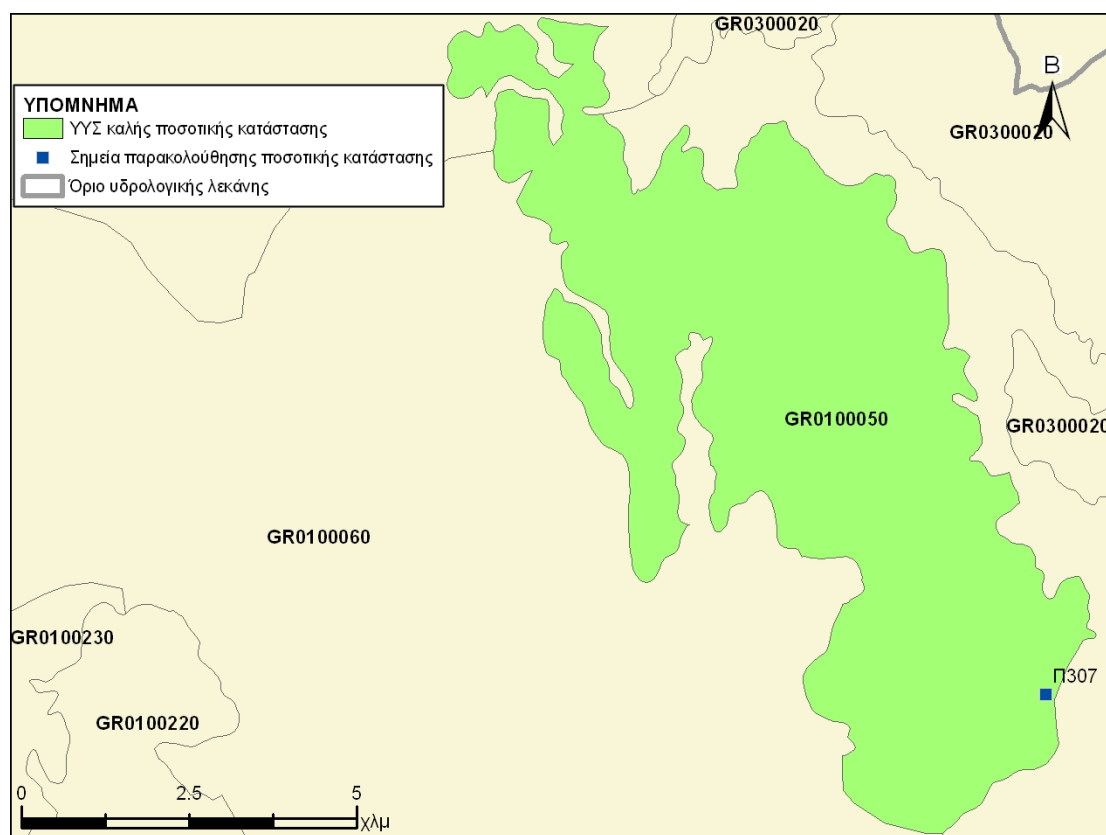


Σχήμα 4-13. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100050 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



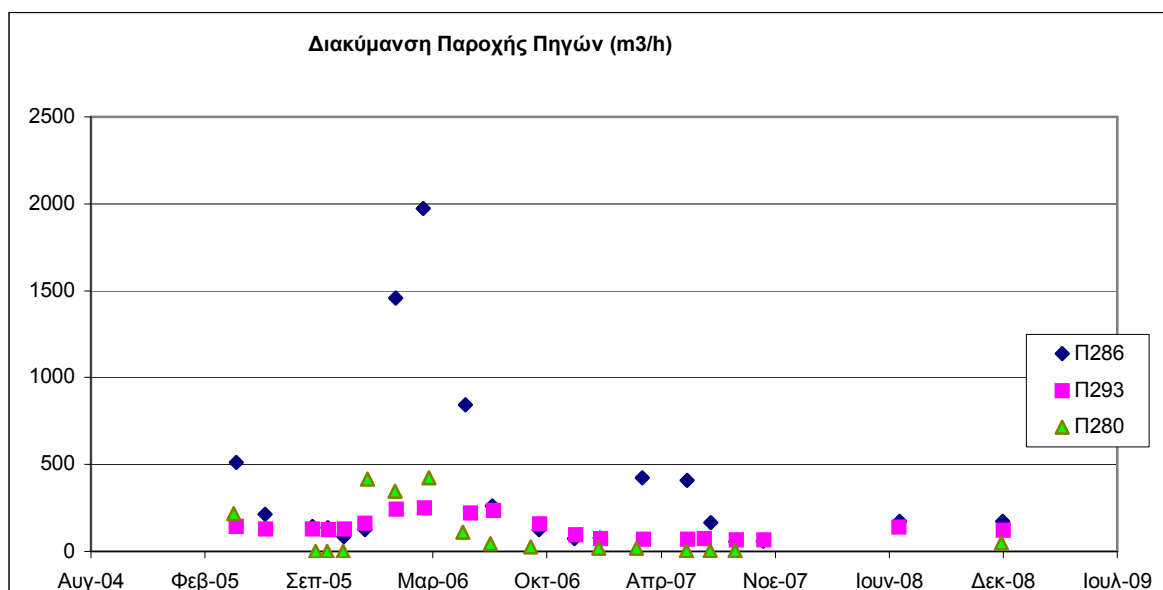
Σχήμα 4-14. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100050

4.6 Σύστημα Ελισσώνα (GR0100060)

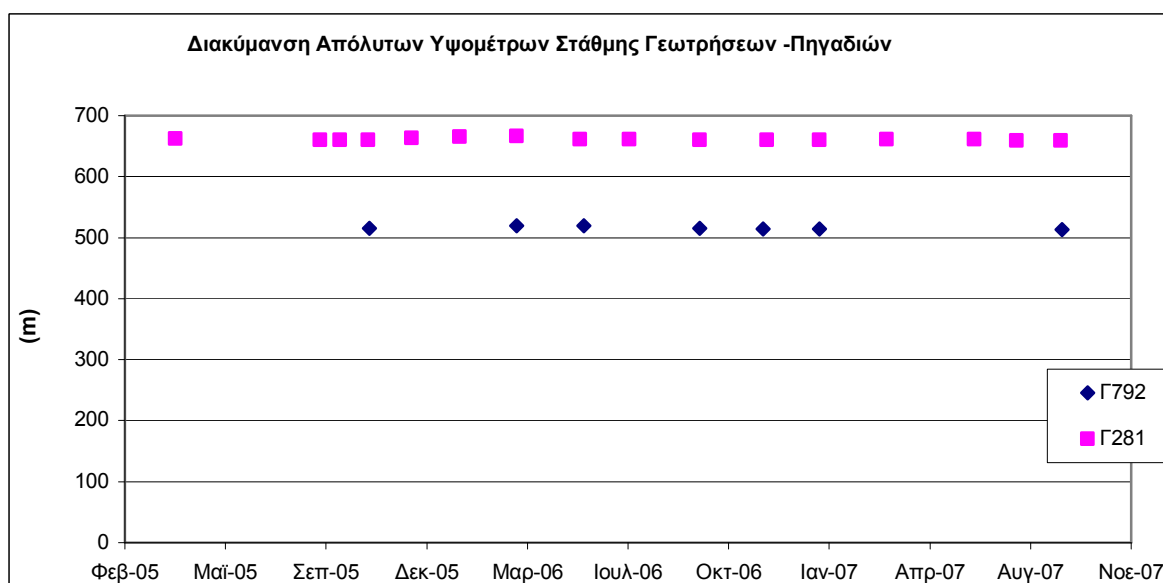
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $142 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ελισσώνα το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 2 γεωτρήσεις και την παροχή σε 4 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 4-15. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών

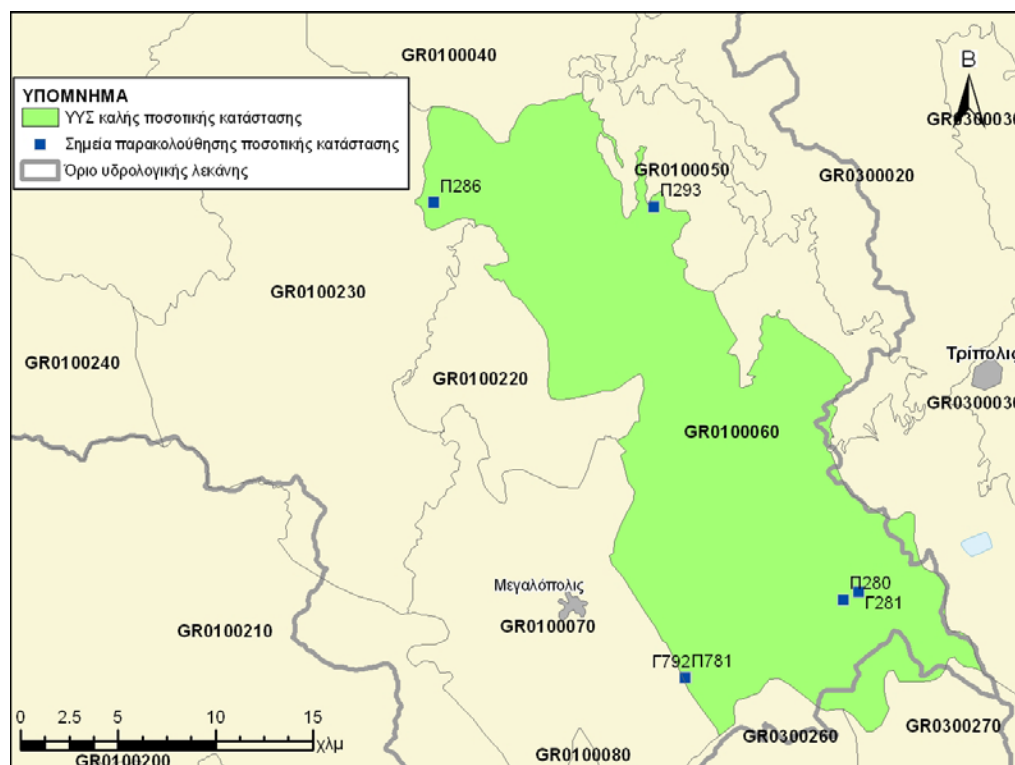


Σχήμα 4-16. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψόμετρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100060 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



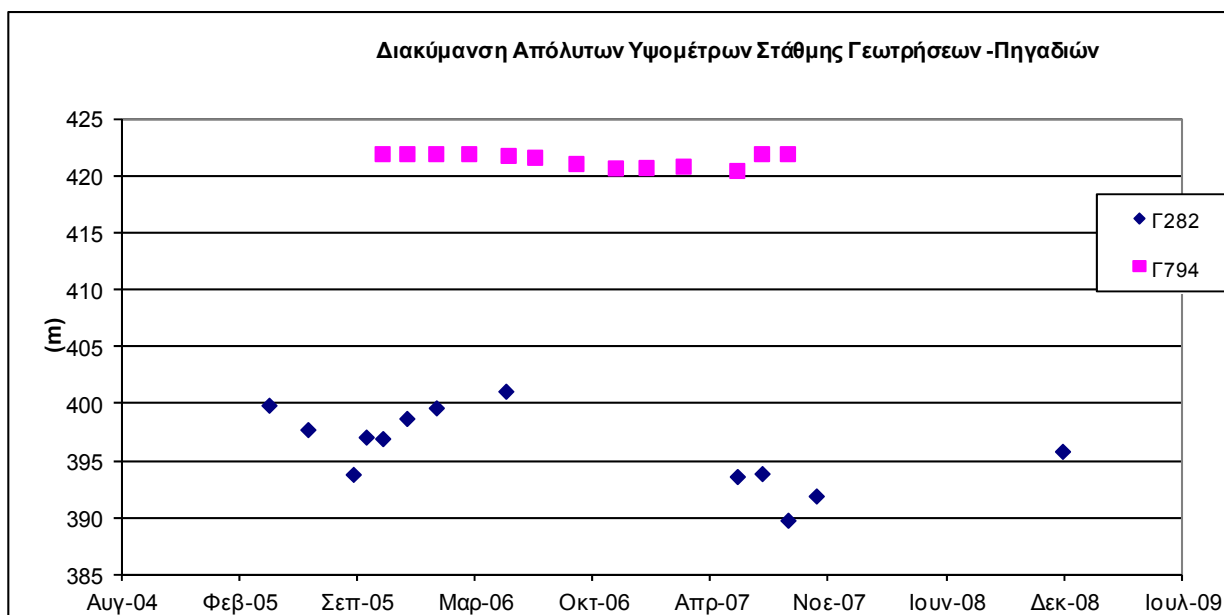
Σχήμα 4-17. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100060

4.7 Σύστημα Μεγαλόπολης (GR0100070)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), 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 από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $0,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Στο βόρειο τμήμα της γεωγραφικής ανάπτυξης του συστήματος τοποθετούνται οι γεωτρήσεις του ΑΗΣ Μεγαλόπολης του ορυχείου Κυπαρισσιών, οι οποίες αντλούν από τον υποκείμενο καρστικό υδροφόρο ορίζοντα που εντάσσεται στο ΥΥΣ Καρίταινας – Στεμνίτσας.

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 Μεγαλόπολης το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 2 γεωτρήσεις. Δίδεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης στάθμης των γεωτρήσεων.

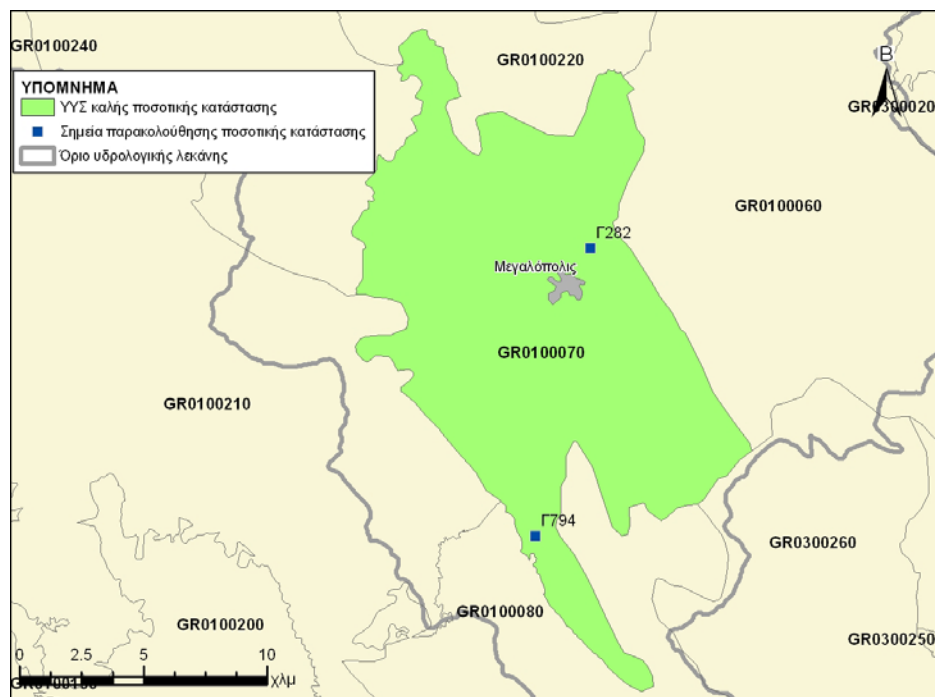


Σχήμα 4-18. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100070 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



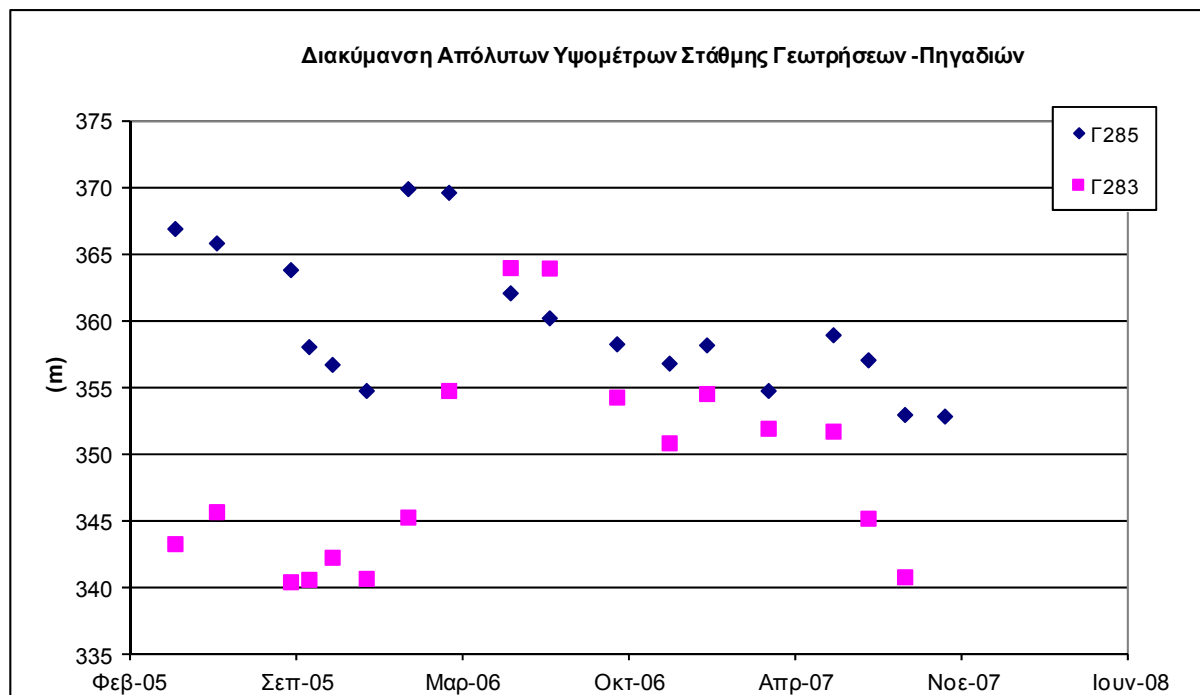
Σχήμα 4-19. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100070

4.8 Σύστημα Καρίταινας-Στεμνίτσας (GR0100220)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $35 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Η ποσότητα αυτή αντλείται κύρια από τον ΑΗΣ Μεγαλόπολης για τις ανάγκες ψύξης του ΑΗΣ. Οι γεωτρήσεις τοποθετούνται στο βόρειο τμήμα της γεωγραφικής ανάπτυξης του συστήματος Μεγαλόπολης αλλά αντλούν από τον υποκείμενο καρστικό υδροφόρο ορίζοντα του ΥΥΣ Καρίταινας – Στεμνίτσας.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν τα συνδεόμενα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα (π.Αλφειός).

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Καρίταινας-Στεμνίτσας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 2 γεωτρήσεις. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης των γεωτρήσεων είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



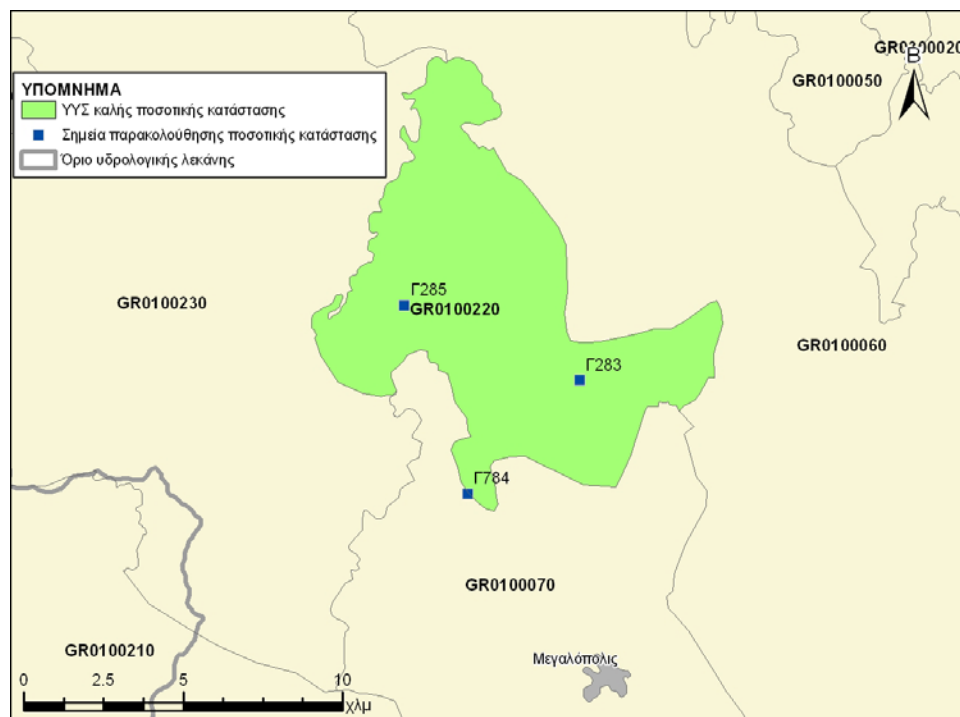
Σχήμα 4-20. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεώτρησης

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Από τη παρακολούθηση, για το μικρό αυτό χρονικό διάστημα, της στάθμης στις δύο γεωτρήσεις (2005-2008) παρατηρούνται ισχυρές ετήσιες διακυμάνσεις αυτής. Είναι πιθανόν αυτή να είναι η φυσιολογική, για τα δεδομένα των επιμέρους λεκανών, διακύμανση. Η συνέχιση της παρακολούθησης σε συνδυασμό με τις απολήψεις θα δώσει πλέον ξεκάθαρη άποψη επ'αυτού. Καταρχάς, οι έντονες αυτές διακυμάνσεις υποδηλούν άμεση απόκριση της στάθμης στις συνθήκες τροφοδοσίας και πιθανώς και μικρό μέγεθος των επιμέρους υδρογεωλογικών λεκανών που συσχετίζονται με τα σημεία παρακολούθησης.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100220 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



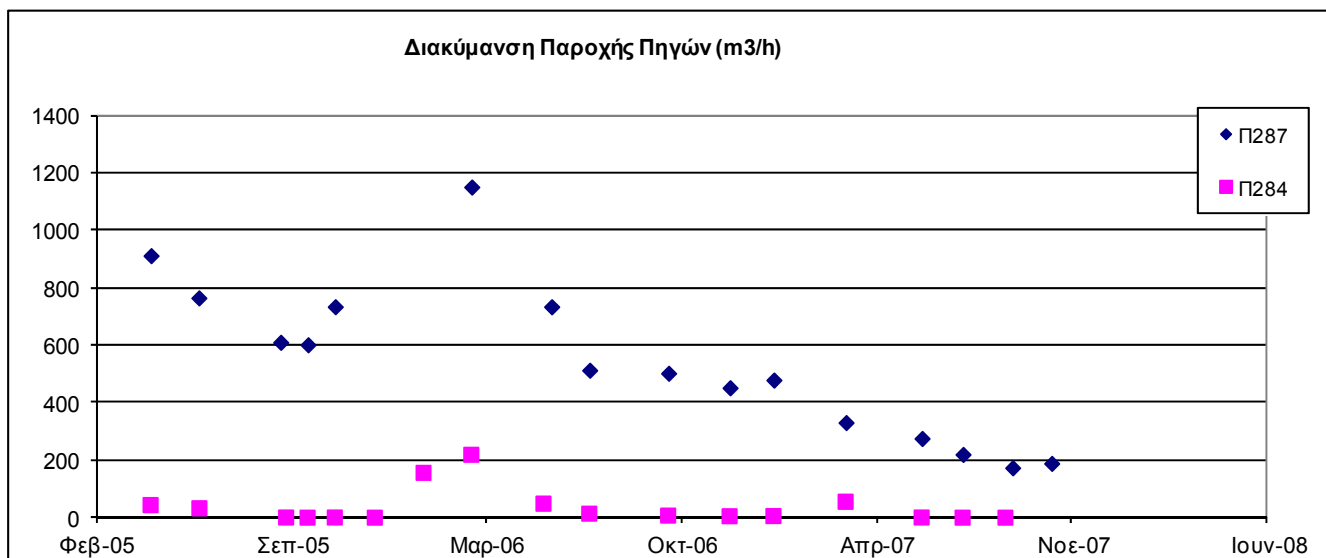
Σχήμα 4-21. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100220

4.9 Σύστημα Λούσιου - Παλούμπας (GR0100230)

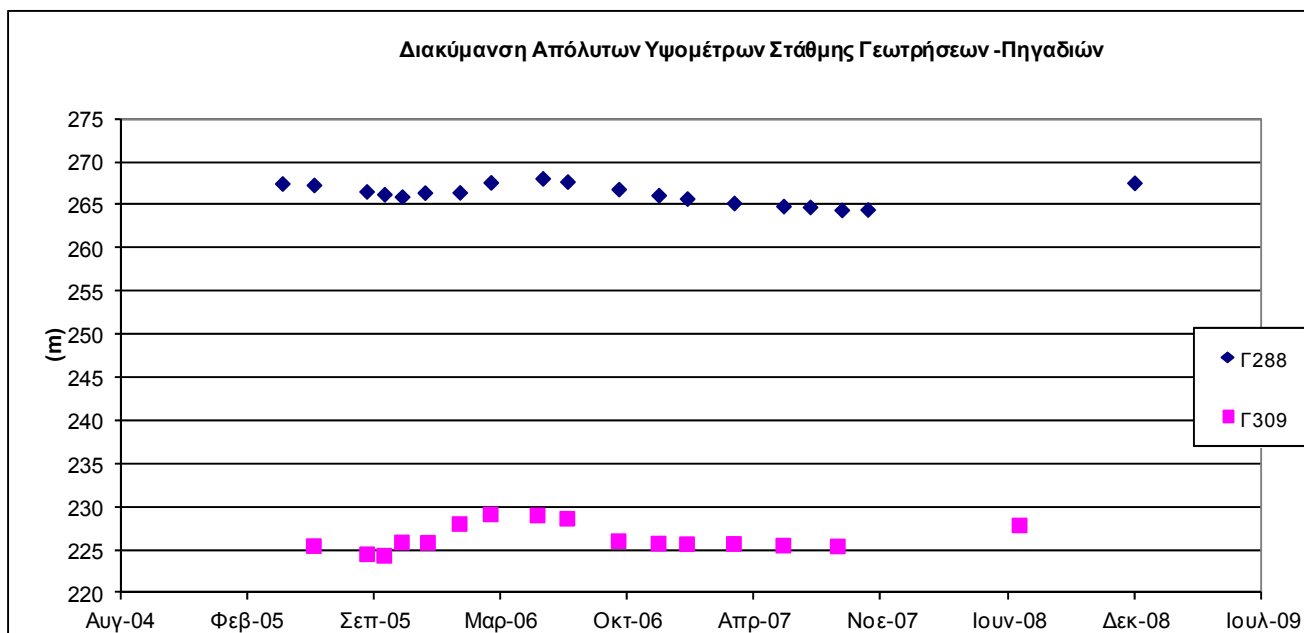
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $112 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $3 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Το σύστημα αυτό αποτελείται από μικρές επιμέρους υδρογεωλογικές ενότητες, ανεξαρτήτων ή σε αλληλοεξάρτηση μεταξύ των, που εκφορτίζονται με διάφορες πηγές σε διάφορα υψόμετρα.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι μικρές αυτές απολήψεις επηρεάζουν, σε μικρό βαθμό, τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα (π.Αλφειός).

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Λούσιου - Παλούμπας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 3 γεωτρήσεις και την παροχή σε 2 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης των γεωτρήσεων και παροχής της πηγής.



Σχήμα 4-22. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής



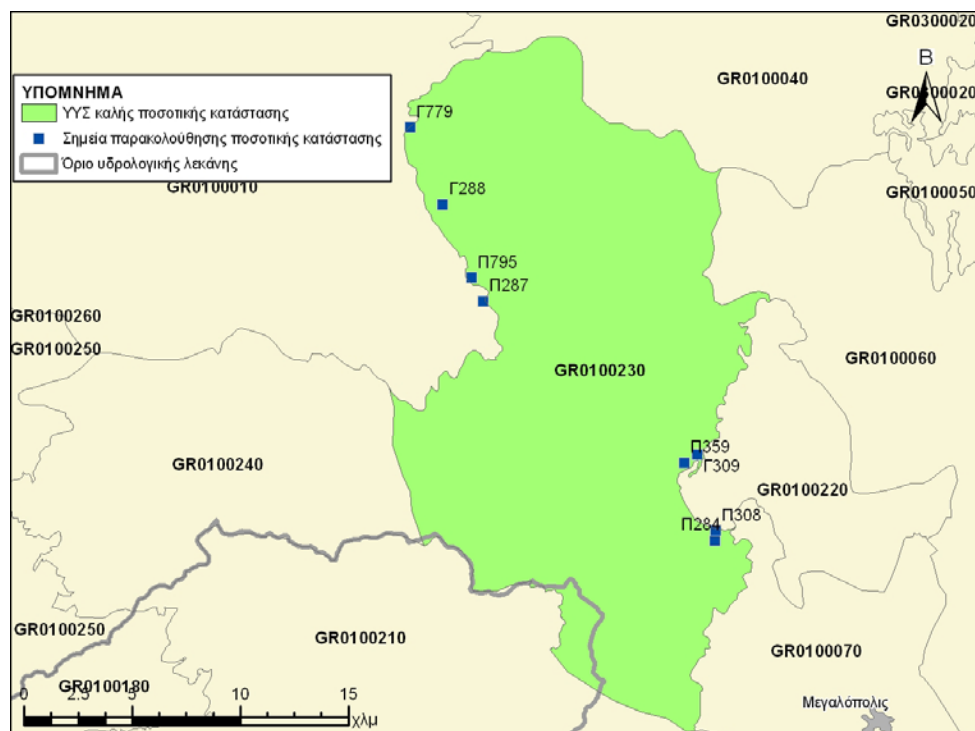
Σχήμα 4-23. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Σε κάποιες από τις πηγές παρατηρείται μια υπερετήσια μείωση της παροχής στα χρόνια παρακολούθησης (2005-2007). Η μη ύπαρξη μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μας επιτρέπει να διαγνώσουμε τυχόν τάσεις. Οι πολύ μικρές απολήψεις από το σύστημα δεν συνηγορούν στην διατύπωση απόψεων περί υπερεκμετάλλευσης του συστήματος. Η φαινομενική αυτή μείωση πιθανώς να συνδέεται με τις βροχοπτώσεις.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100230 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



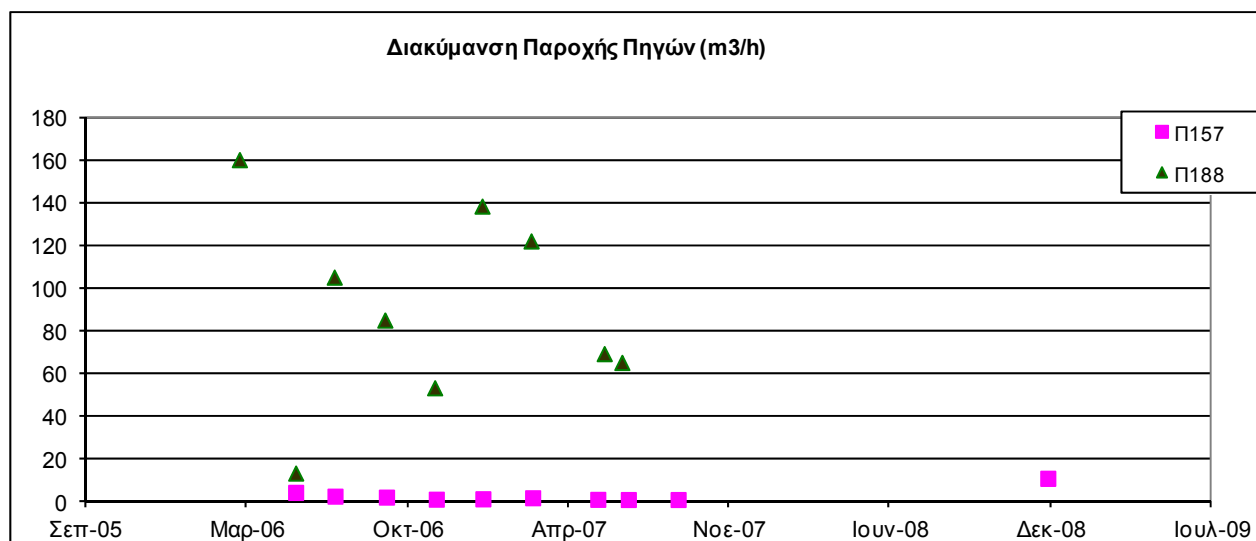
Σχήμα 4-24. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100230

4.10 Σύστημα Μίνθης (GR0100240)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $50 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $2,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Το σύστημα αυτό αποτελείται από μικρές επιμέρους υδρογεωλογικές ενότητες, ανεξαρτήτων ή σε αλληλοεξάρτηση μεταξύ των, που εκφορτίζονται με διάφορες πηγές σε διάφορα υψόμετρα.

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 Μίνθης το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την παροχή σε 4 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα παροχής σε πηγές.

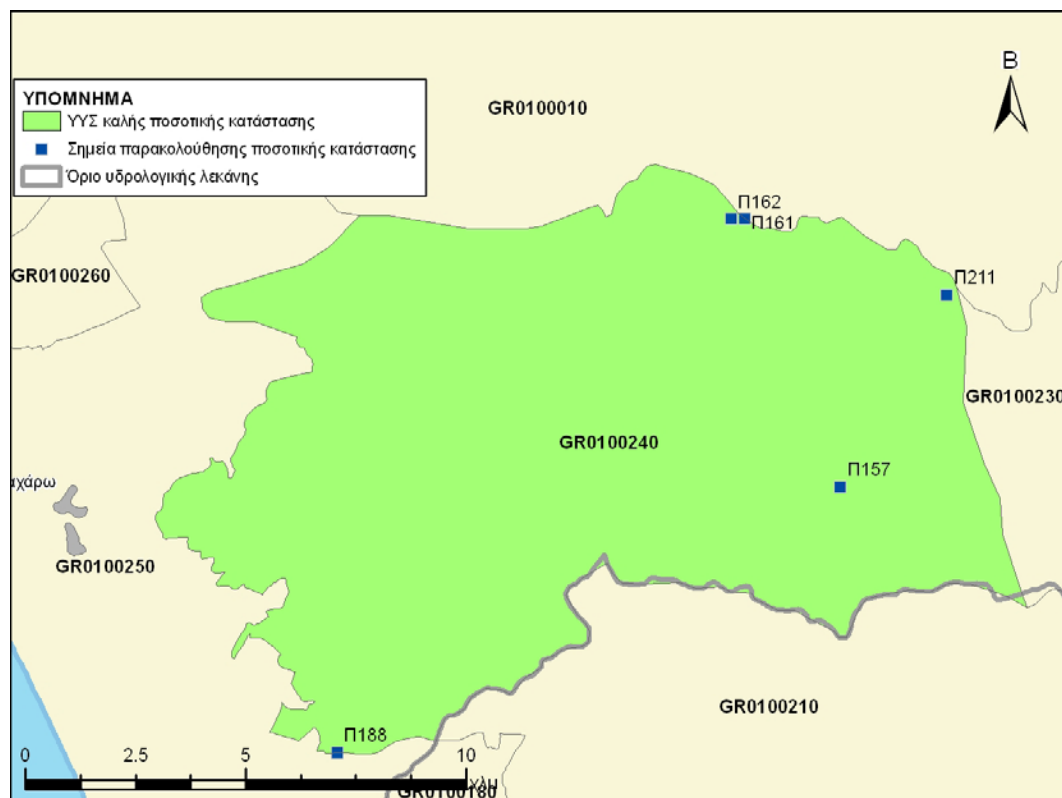


Σχήμα 4-25. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100240 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



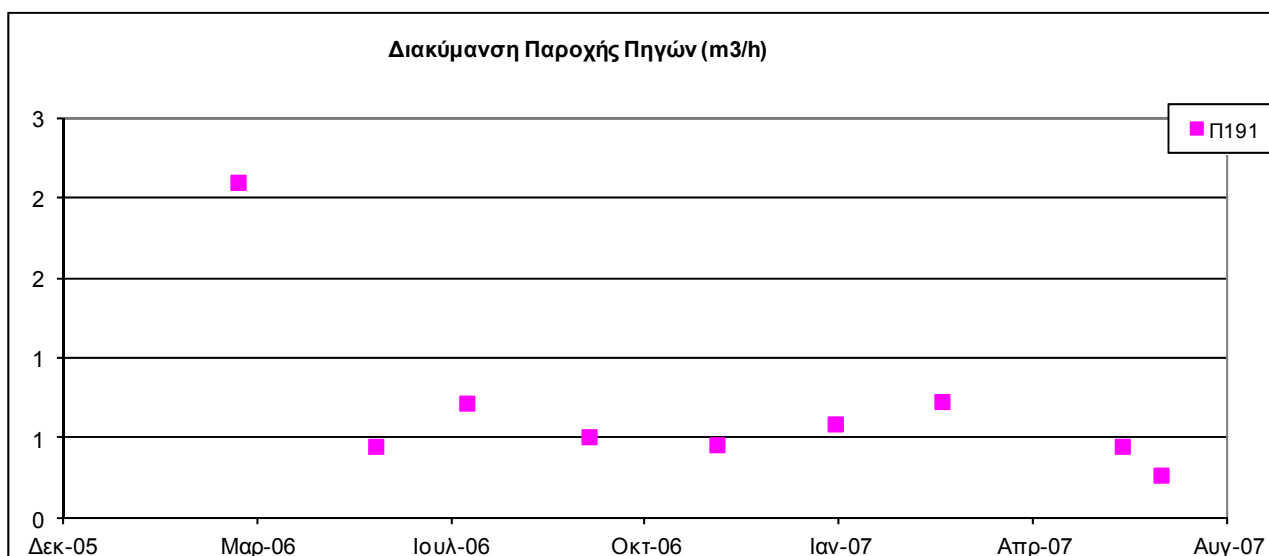
Σχήμα 4-26. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100240

4.11 Σύστημα Ζαχάρως (GR0100250)

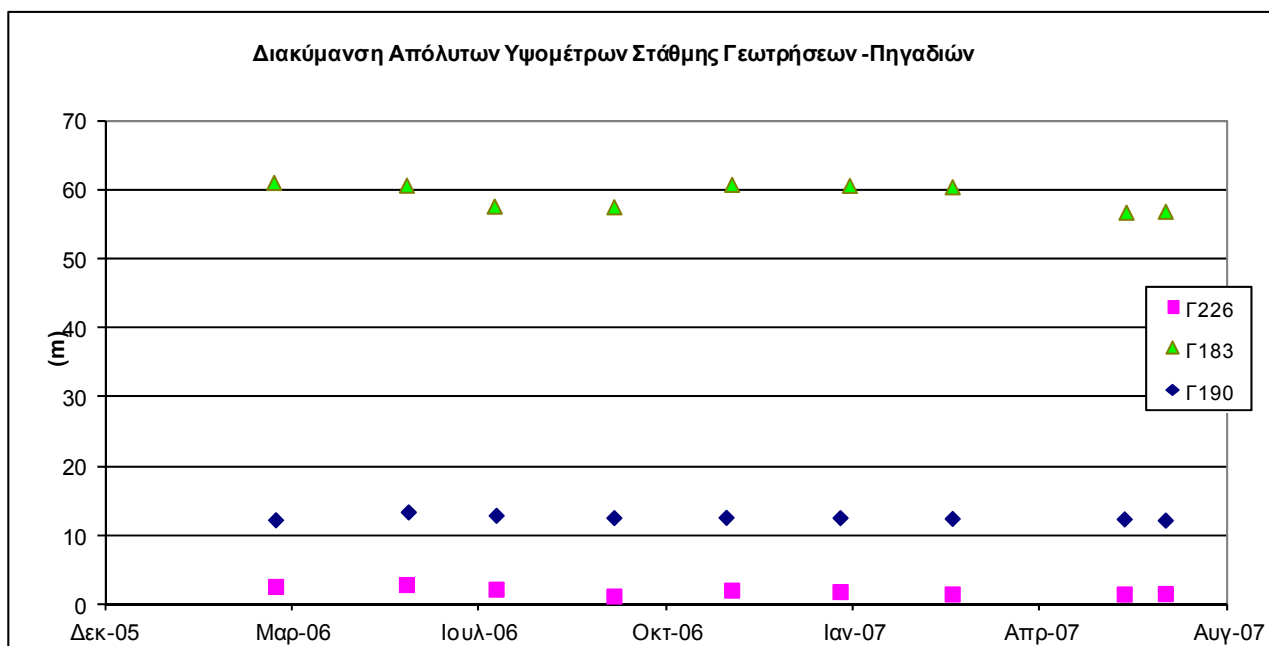
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $13 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Στην τροφοδοσία του συστήματος συμμετέχουν και οι πλευρικές μεταγγίσεις νερού από το καρστικό σύστημα που αναπτύσσεται στα ανατολικά. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $4,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται υπογείως προς τη θάλασσα.

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.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ζαχάρως το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 6 γεωτρήσεις και την παροχή σε 1 πηγή. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχής της πηγής, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 4-27. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής



Σχήμα 4-28. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

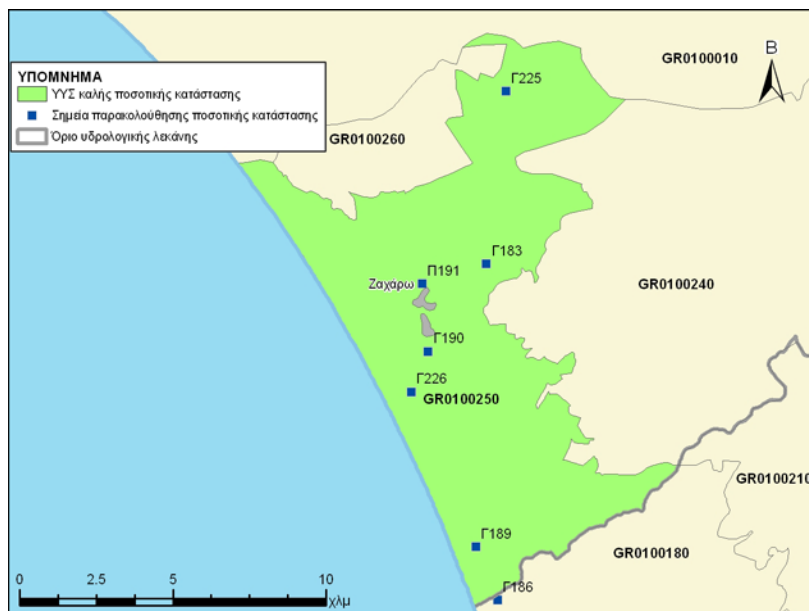
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Δεν παρατηρούνται προβλήματα υπερεκμετάλλευσης. Δεν πιστοποιείται θαλάσσια διείσδυση στον κοκκώδη υδροφορέα της περιοχής λόγω αυξημένης υπόγεια τροφοδοσίας του από την ανάντη ζώνη. Ακόμα και στην παράκτια ζώνη δεν υπάρχουν στοιχεία που να πιστοποιούν θαλάσσια διείσδυση.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και

μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100250 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.

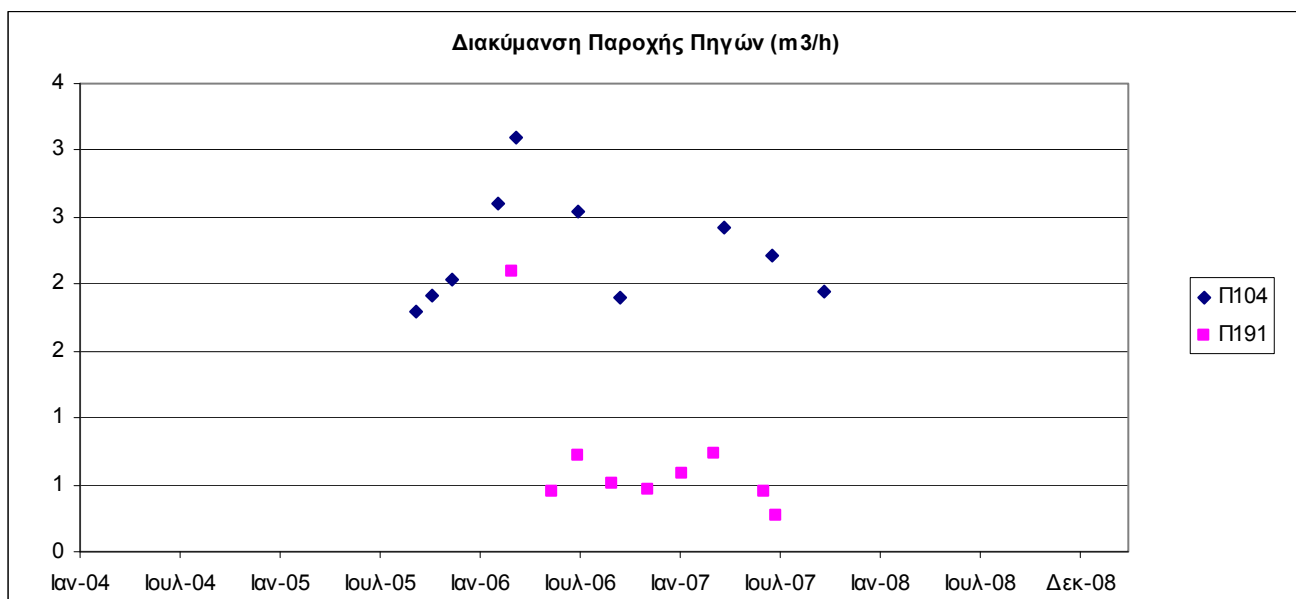


Σχήμα 4-29. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100250

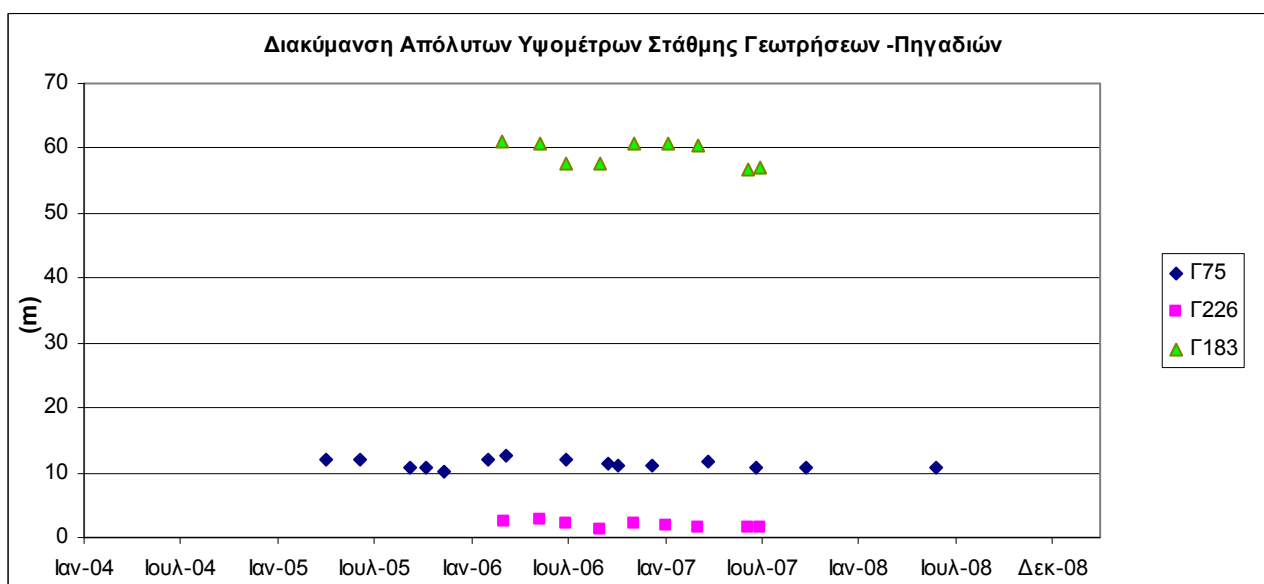
4.12 Σύστημα Καϊάφα (GR0100260)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $6 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $0 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Στο σύστημα αναπτύσσεται θερμομεταλλική υδροφορία που εκμεταλλεύεται για ιαματικούς σκοπούς.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Καϊάφα το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 2 γεωτρήσεις και την παροχή σε 7 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 4-30. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



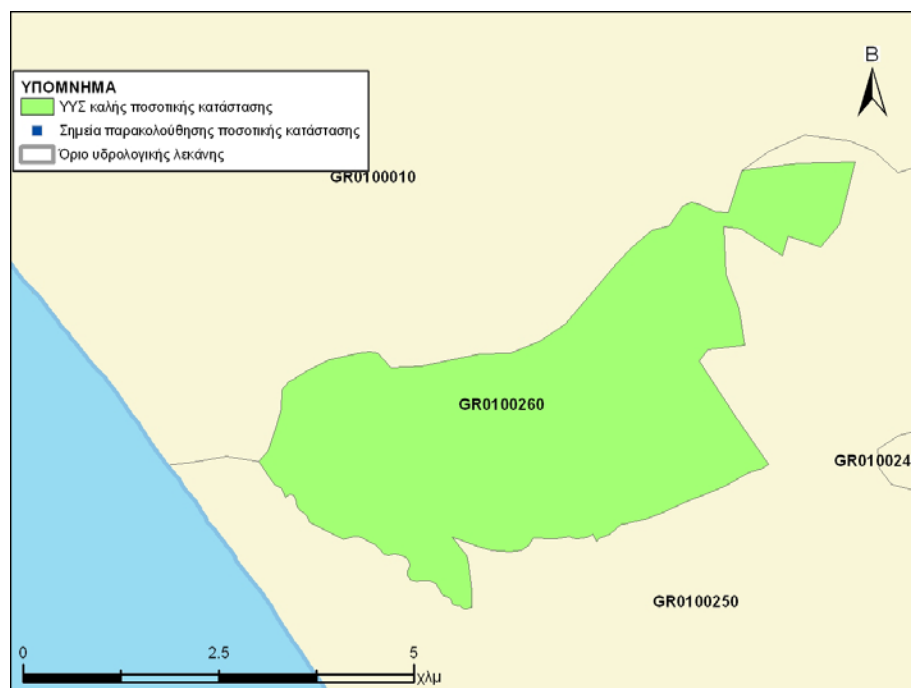
Σχήμα 4-31. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Δεν παρατηρείται συνεχόμενη πτώση στάθμης χωρίς επαναφορά.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100260 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 4-32. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100260

5 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΠΑΜΙΣΟΥ - ΝΕΔΟΝΤΑ - ΝΕΔΑ

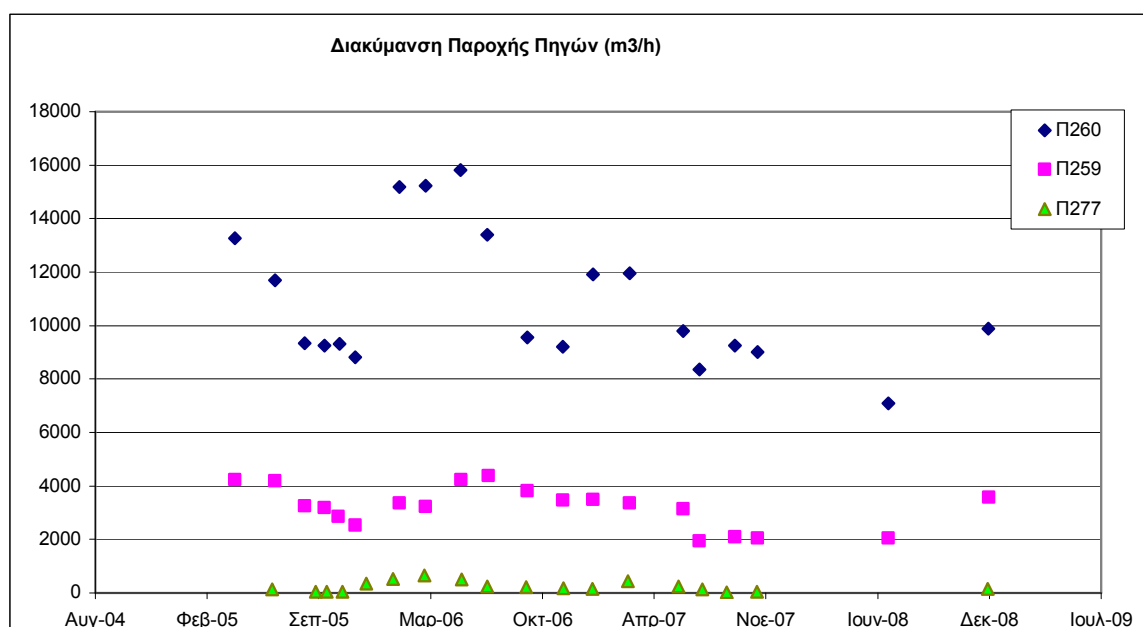
5.1 Σύστημα Αγ.Φλώρου-Πηδήματος (GR0100080)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $187 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Τμήμα της λεκάνης τροφοδοσίας της πηγής, με βάση το ισοζύγιο, αναπτύσσεται σε τμήμα της λεκάνης του Αλφειού. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $27 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος πραγματοποιείται κυρίως μέσω των πηγών Αγ.Φλώρου και Πηδήματος. Τμήμα των υπογείων νερών μεταγγίζει πλευρικά και τροφοδοτεί τις σύγχρονες αποθέσεις του Παμίσου.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Οι απολήψεις αυτές επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα (π.Πάμισος, Άρις).

Το υπόγειο υδατικό σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών λόγω άντλησης ύδατος για ύδρευση.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αγ.Φλώρου-Πηδήματος το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την παροχή σε 4 πηγές. Δίδεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα παροχής των πηγών, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



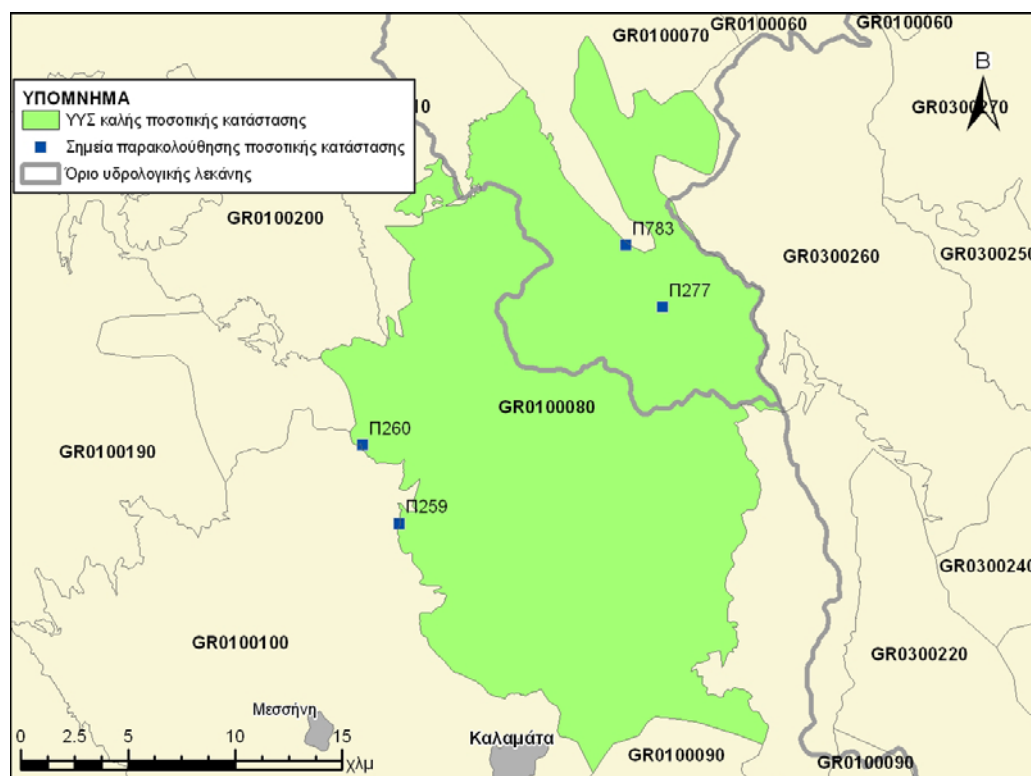
Σχήμα 5-1. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι

διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100080 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



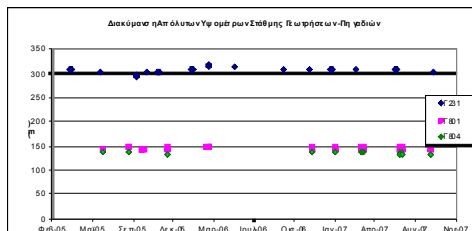
Σχήμα 5-2. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100080

5.2 Σύστημα Δυτικού Ταυγέτου (GR0100090)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $205 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $0,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος, που περιλαμβάνει επιμέρους υδρογεωλογικές λεκάνες, γίνεται μέσω παράκτιων και υποθαλάσσιων πηγών στο Μεσσηνιακό κόλπο.

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 Δυτικού Ταυγέτου το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 7 γεωτρήσεις. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



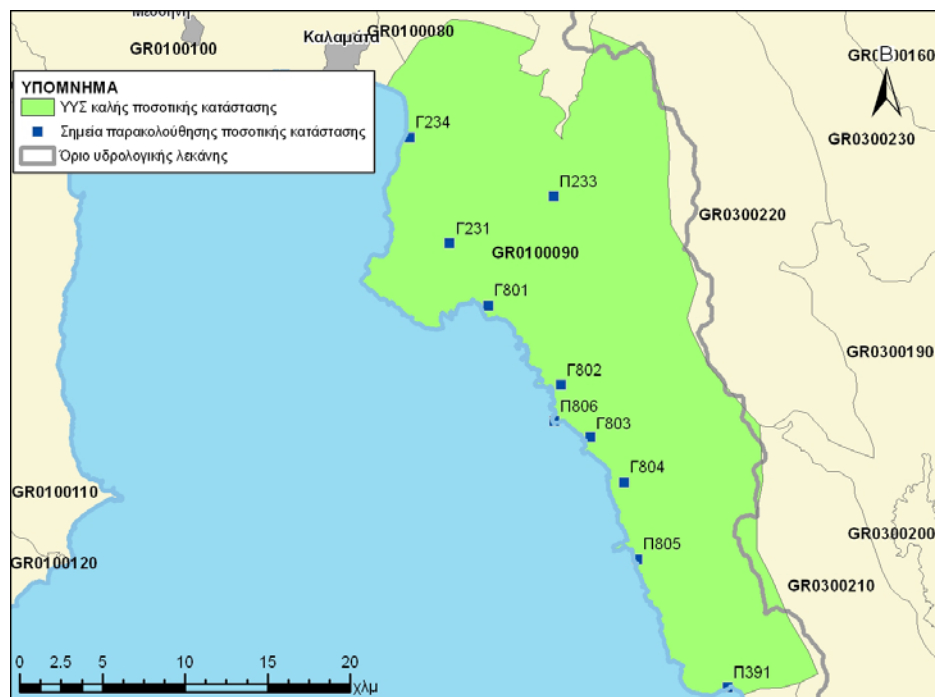
Σχήμα 5-3. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Κατά μήκος της ακτογραμμής και ιδιαίτερα στην περιοχή της Στούπας παρουσιάζεται αυξημένη παρουσία χλωριόντων από την διείσδυση του θαλασσινού νερού, σε αντίθεση με την περιοχή Ντολού, όπου ο χημισμός δείχνει επηρεασμό από διείσδυση θάλασσας μόνο στα σημεία που είναι πολύ κοντά σε αυτήν. Στην περιοχή της Στούπας η διείσδυση της θάλασσας έχει εισχωρήσει εσωτερικά περί τα 2 km. Η υφαλμύριση οφείλεται κατεξοχήν σε φυσικά παλαιογεωγραφικά αίτια και επαυξάνεται λόγω των αντλήσεων.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγεια στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100090 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάζεται με πράσινο χρώμα.



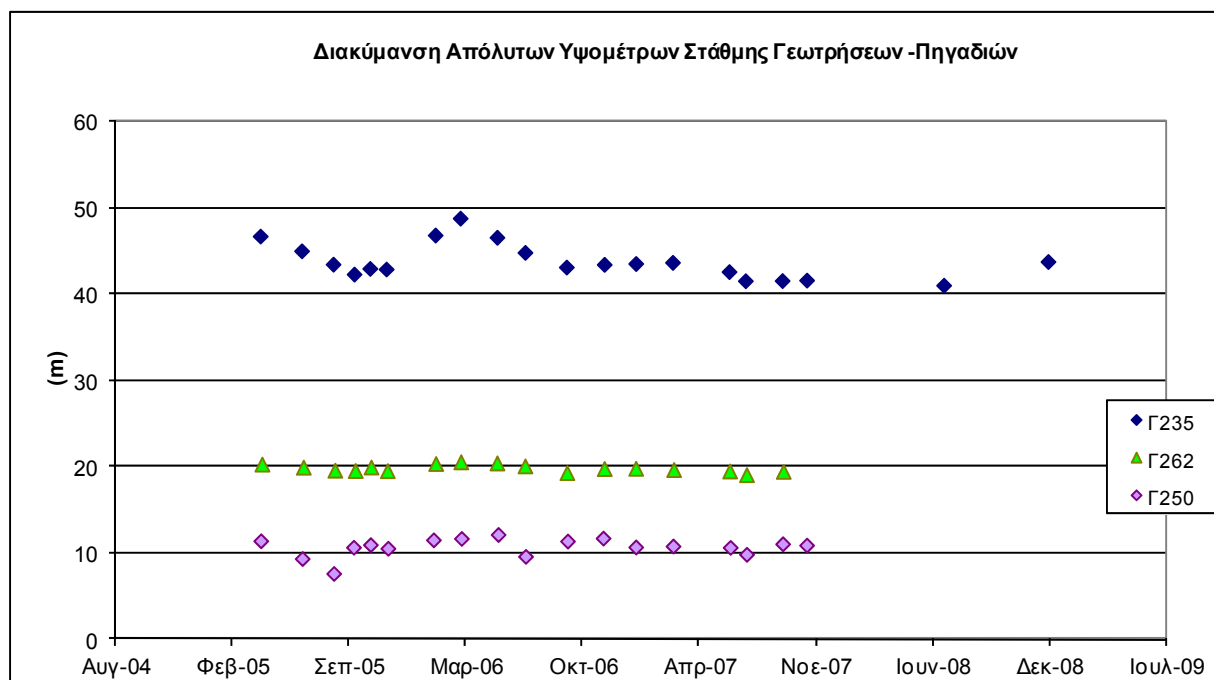
Σχήμα 5-4. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100090

5.3 Σύστημα Παμίσου (GR0100100)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $50 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Τμήμα της τροφοδοσίας του συστήματος στο ανατολικό του όριο προέρχεται από πλευρικές μεταγγίσεις του καρστικού συστήματος που αναπτύσσεται εκεί. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $17 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Παμίσου το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη γεωτρήσεων.



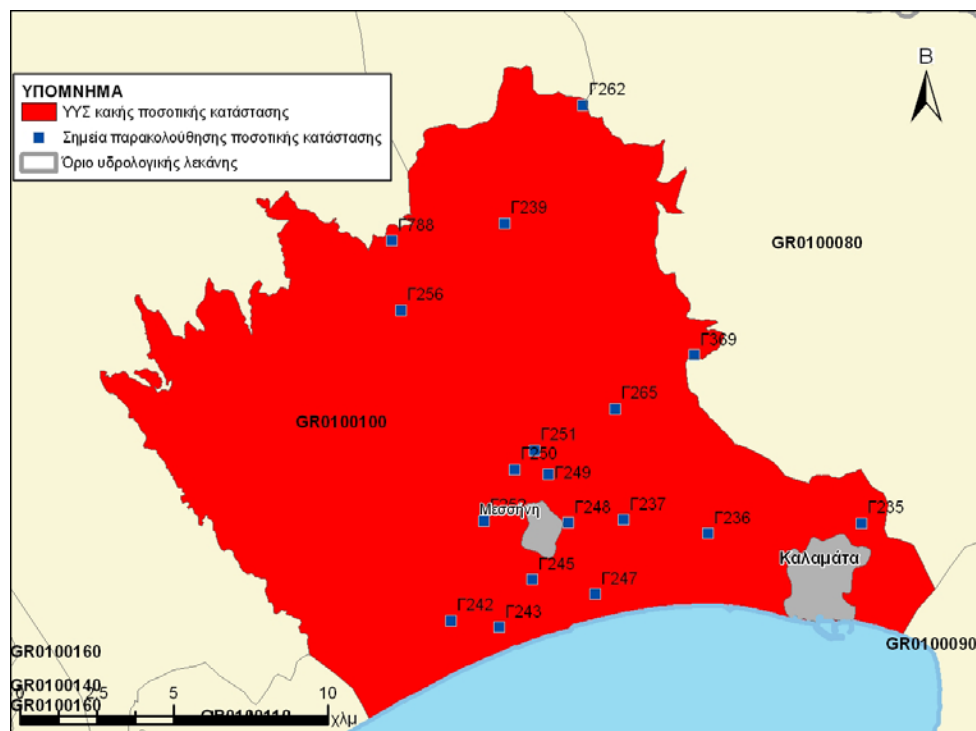
Σχήμα 5-5. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Οι διακυμάνσεις της στάθμης για το μικρό διάστημα μετρήσεων ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Στο δυτικό τμήμα του συστήματος αναπτύσσονται οι νεογενείς αποθέσεις της Μεσσήνης. Οι συνθήκες τροφοδοσίας του υποτμήματος αυτού του συστήματος δεν είναι ευνοϊκές. Η ανάπτυξη εναλλαγών διαπερατών (άμμος, κροκάλες, οριζόντων σε εναλλαγές με μικρής διαπερατότητας οριζόντες (άργιλοι, ιλύες) δεν επιτρέπει την εύκολη επαναπλήρωση των αντλούμενων ποσοτήτων. Αποτέλεσμα αυτού είναι η συνεχής πτώση στάθμης των υπόγειων υδροφοριών και οι υπεραντλήσεις. Είναι απαραίτητα στο τμήμα αυτό η ορθολογική διαχείριση αντλούμενων ποσοτήτων. Στο παράκτιο τμήμα λόγω των σημαντικών απολήψεων για την κάλυψη υδατικών αναγκών σημειώνονται σημαντικά προβλήματα υφαλμύρισης.

Στο υδατικό σύστημα παρατηρείται επιβάρυνση σε νιτρικά και σε χλωριόντα ιδιαίτερα στο νότιο τμήμα που συνδέονται με ανθρώπινη δραστηριότητα (αγροτικές καλλιέργειες, υπεραντλήσεις).

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100100 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με κόκκινο χρώμα.



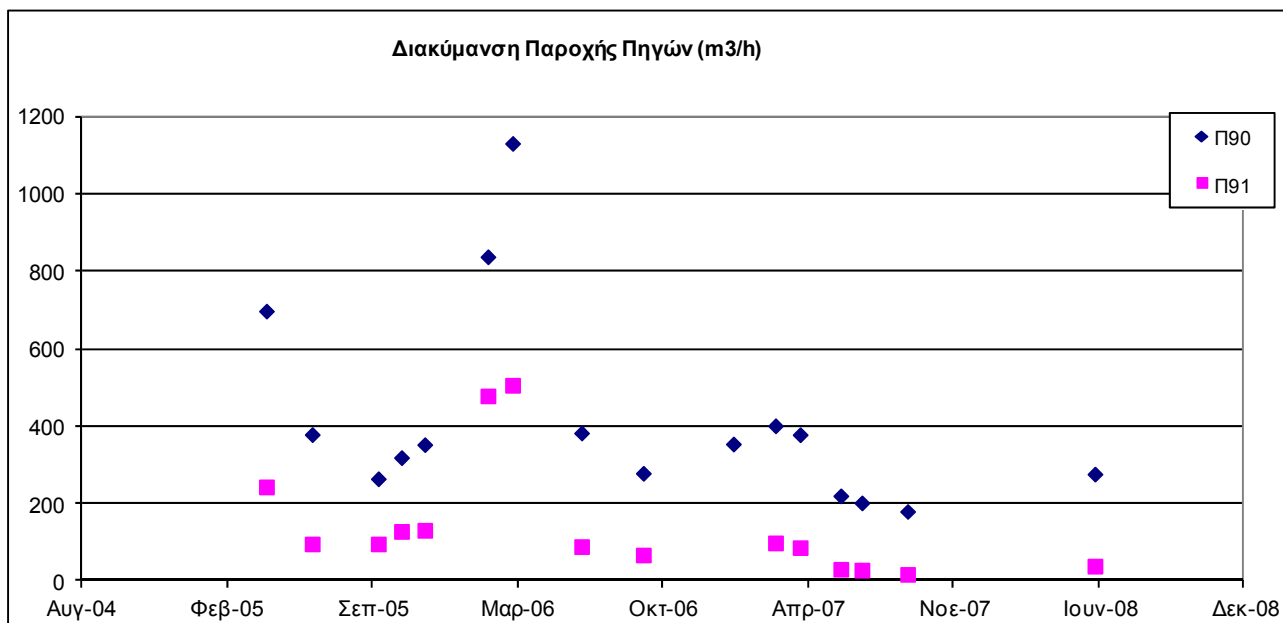
Σχήμα 5-6. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100100

5.4 Σύστημα Κορώνης (GR0100110)

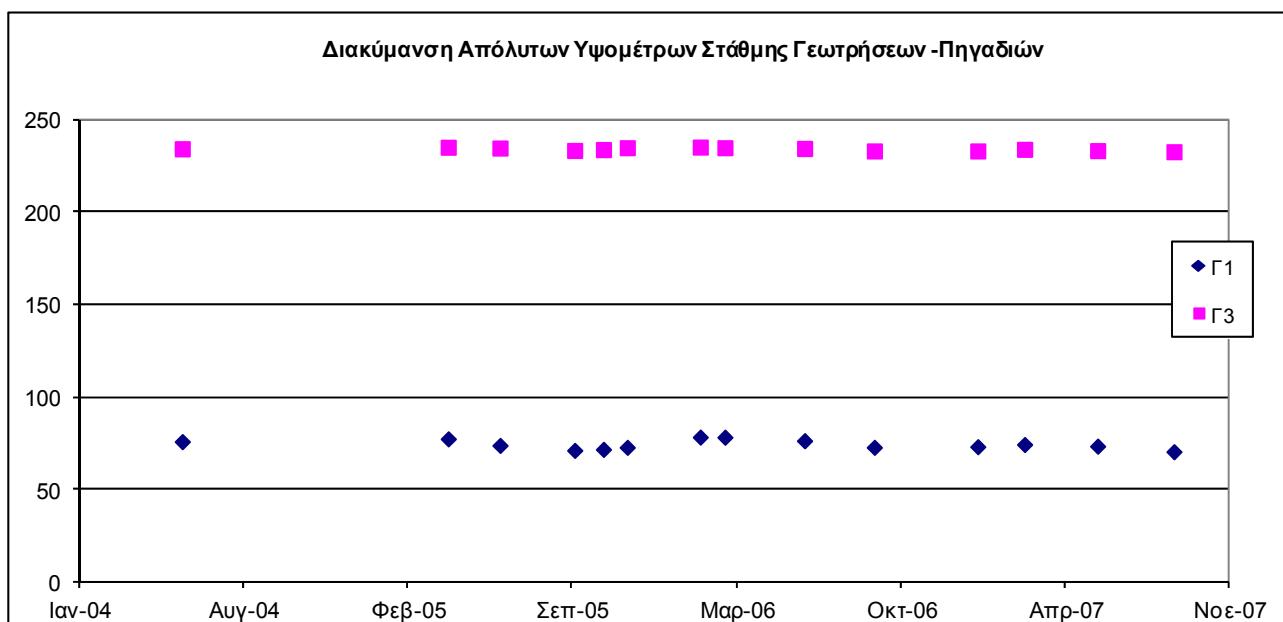
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $40 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Η φυσική εκφόρτιση των μικρών επιμέρους λεκανών στην περιοχή γίνεται μέσω μικρών πηγών και απευθείας προς τη θάλασσα υπογείως.

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 Κορώνης το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 3 γεωτρήσεις και την παροχή σε 2 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 5-7. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



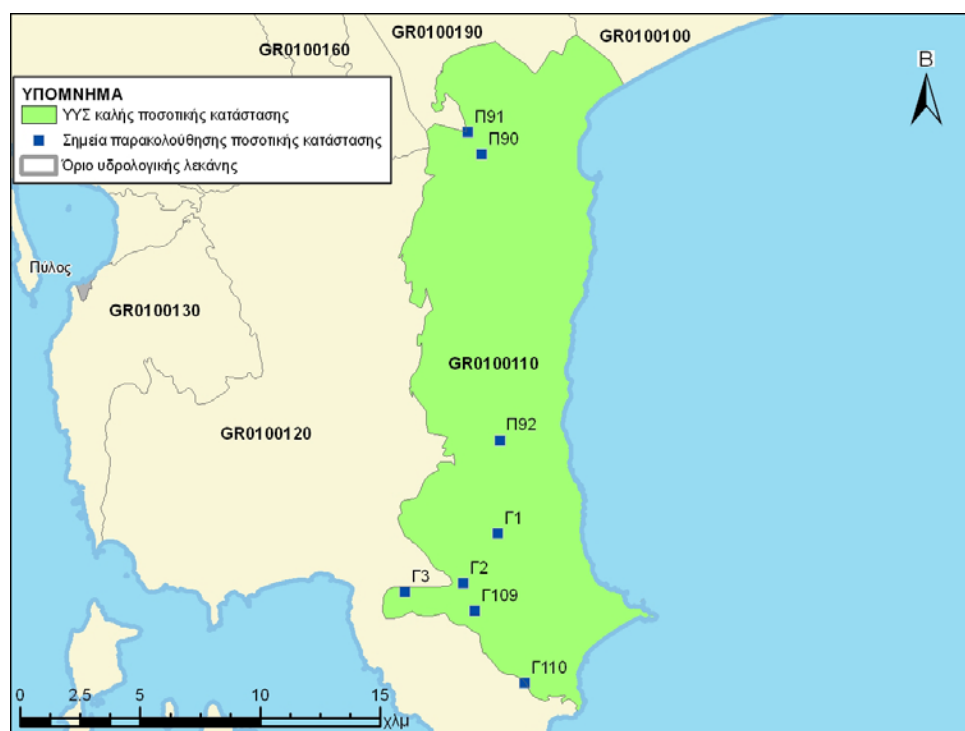
Σχήμα 5-8. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Δεν παρατηρείται συνεχόμενη πτώση στάθμης χωρίς επαναφορά.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100110 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



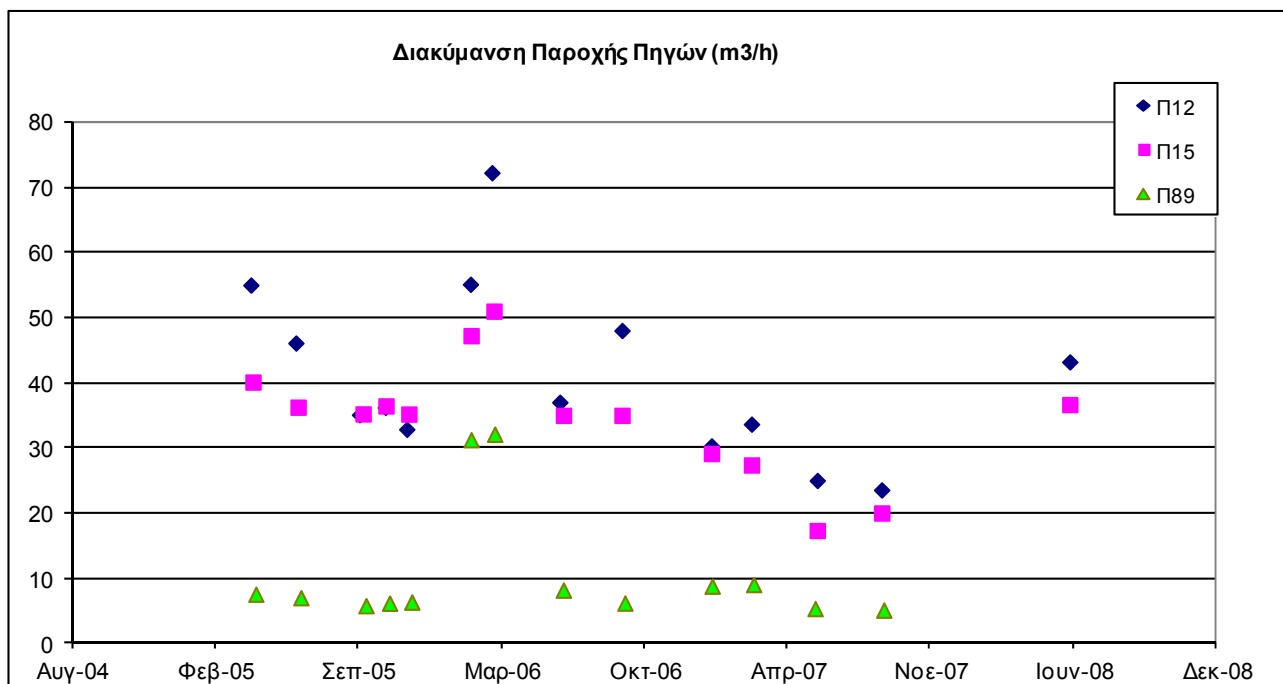
Σχήμα 5-9. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100110

5.5 Σύστημα Μεθώνης (GR0100120)

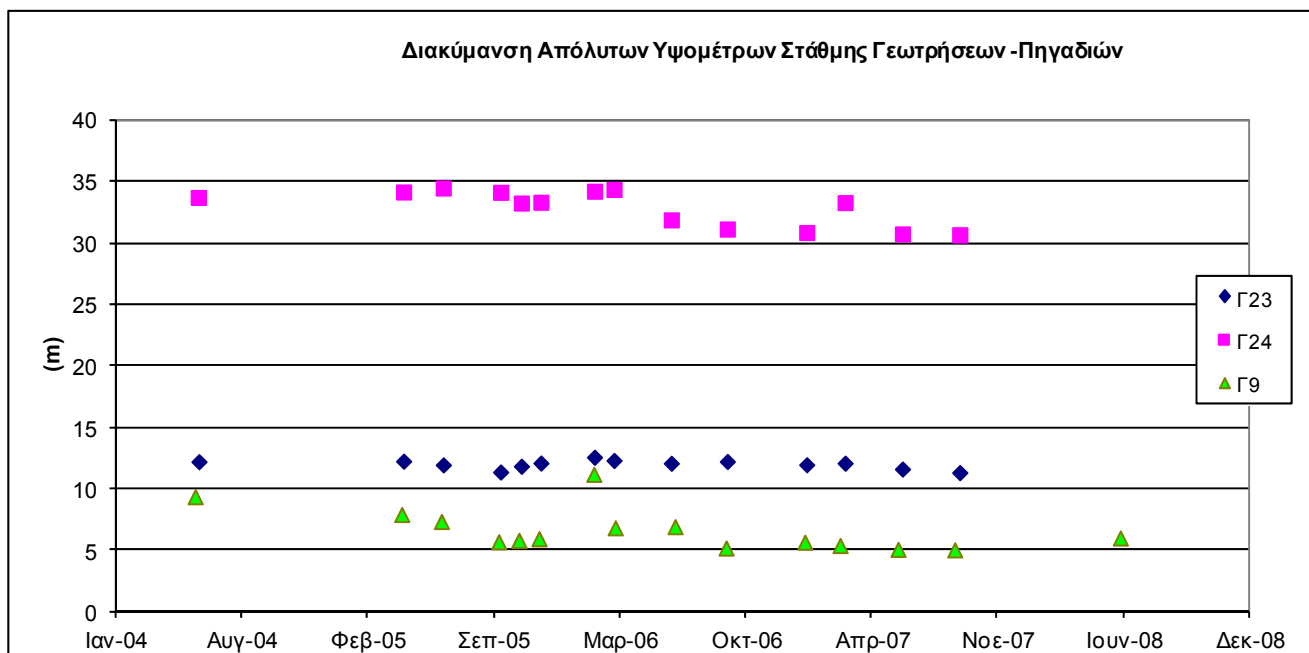
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $27 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $1,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικρών πηγών που αποστραγγίζουν τις μικρές υδρογεωλογικές λεκάνες και απευθείας στη θάλασσα.

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 Μεθώνης το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 15 γεωτρήσεις και την παροχή σε 5 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 5-10. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



Σχήμα 5-11. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

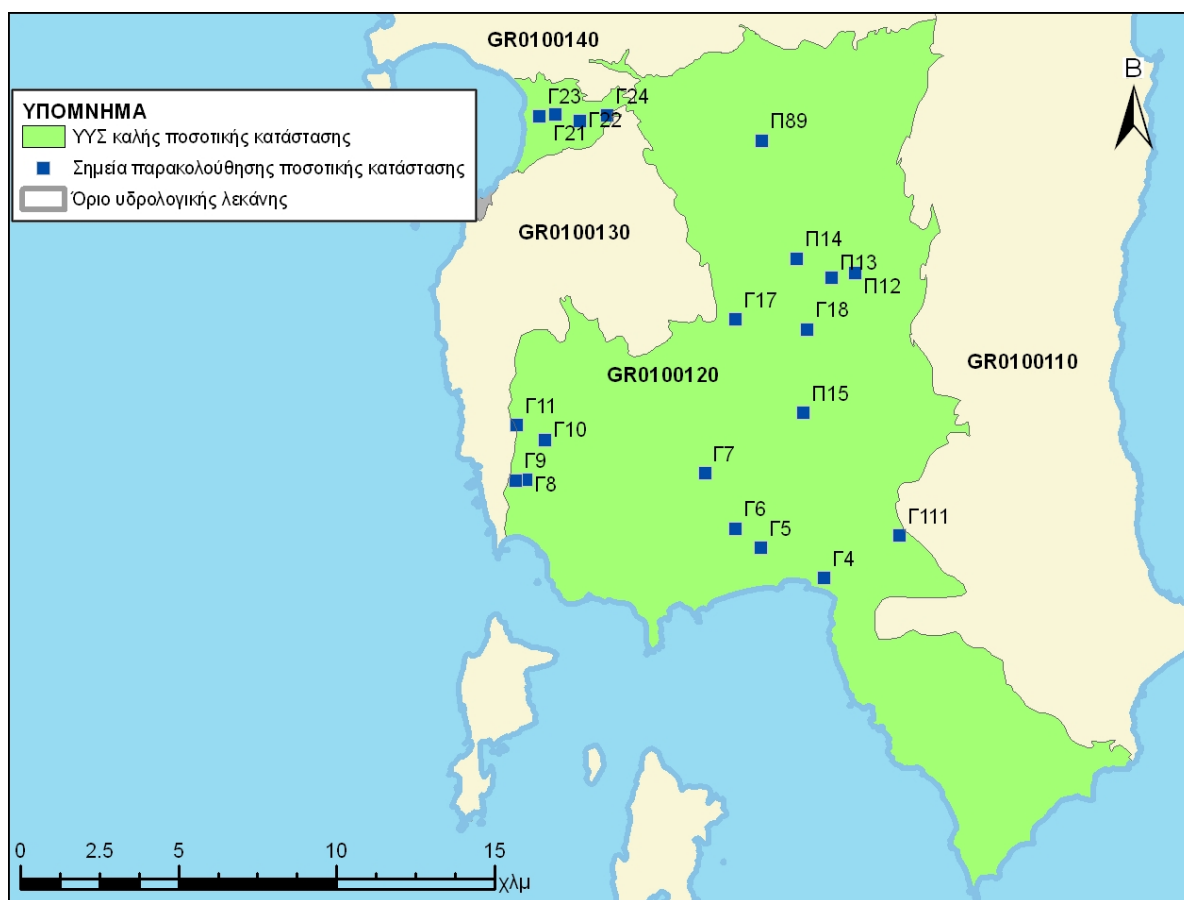
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Σε κάποιες από τις πηγές παρατηρείται μια υπερετήσια μείωση της παροχής στα χρόνια παρακολούθησης (2005-2008). Η μη ύπαρξη μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μας επιτρέπει να διαγνώσουμε τυχόν τάσεις. Οι πολύ μικρές απολήψεις από το σύστημα δεν συνηγορούν στην

διατύπωση απόψεων περί υπερεκμετάλλευσης του συστήματος. Η φαινομενική αυτή μείωση πιθανώς να συνδέεται με τις βροχοπτώσεις.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100120 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



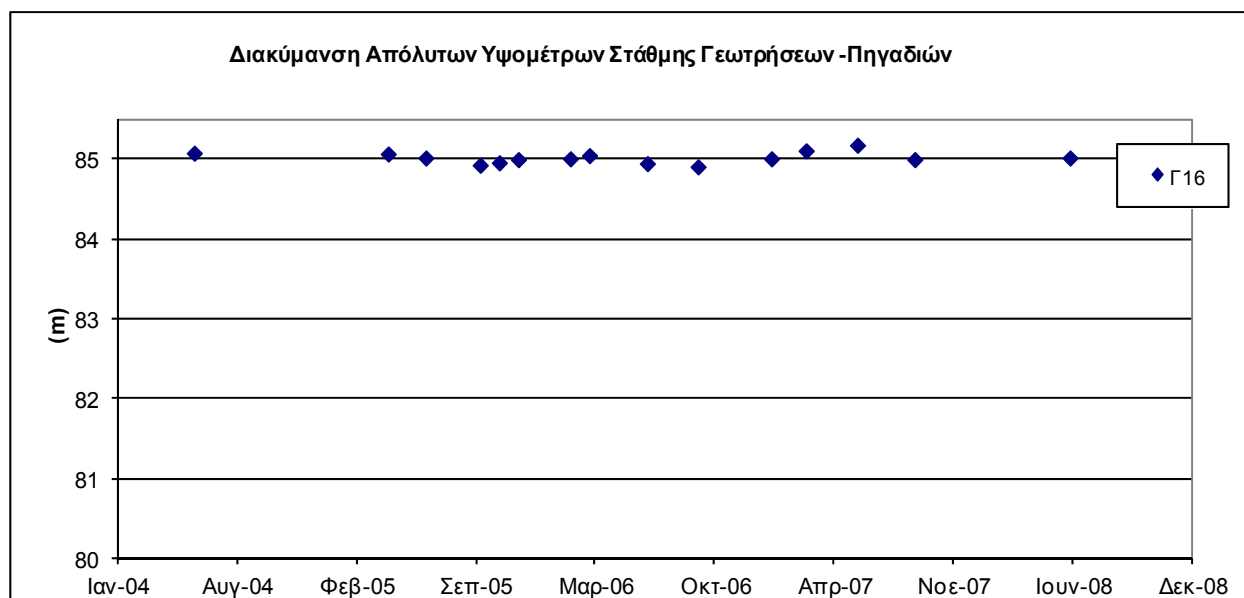
Σχήμα 5-12. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100120

5.6 Σύστημα Κυνηγού (GR0100130)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω παράκτιων ή υποθαλάσσιων πηγών.

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 Κυνηγού το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 1 γεώτρηση. Δίδεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης στάθμης στη γεώτρησης.



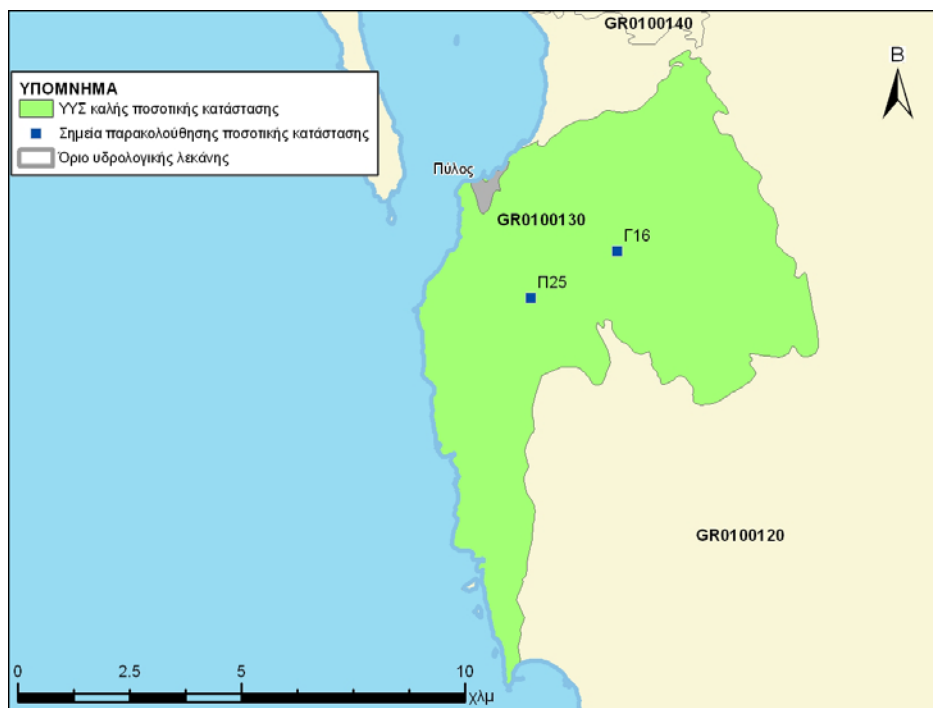
Σχήμα 5-13. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Το Υ.Υ.Σ. είναι ανοιχτό προς τη θάλασσα σε όλο το δυτικό του όριο. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την τεκτονική και παλαιογεωγραφική εξέλιξη, έχει ως αποτέλεσμα τη φυσική υφαλμύριση του συστήματος σε μεγάλο βάθος από την ακτή.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγεια στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100130 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



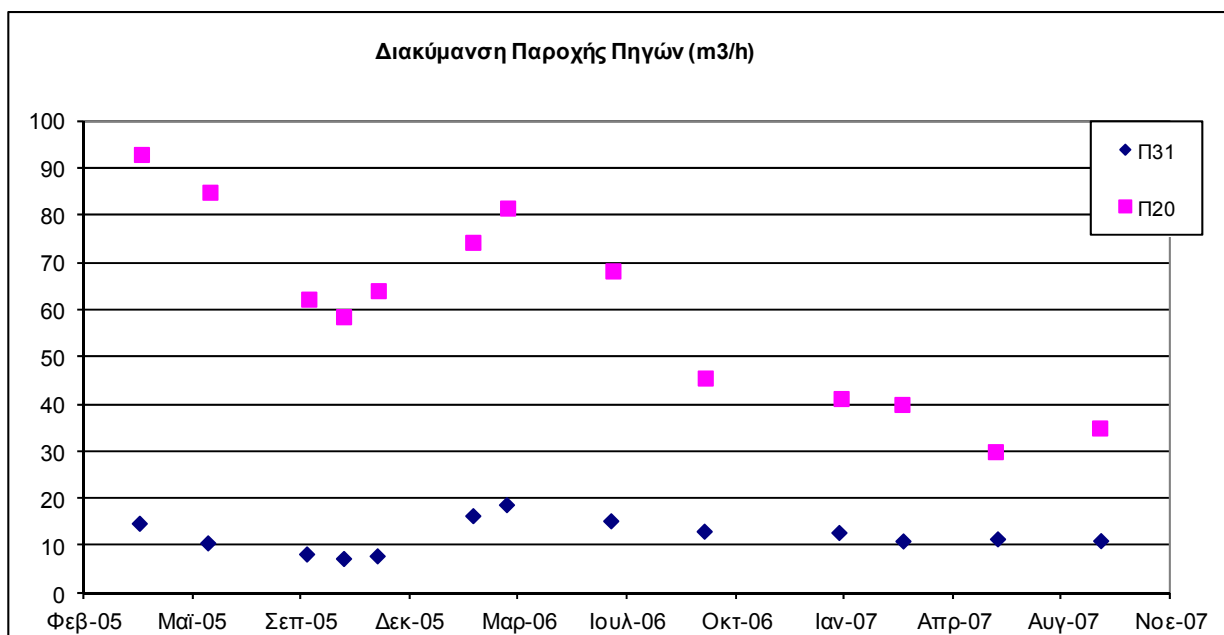
Σχήμα 5-14. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100130

5.7 Σύστημα Ρωμανού - Χώρας (GR0100140)

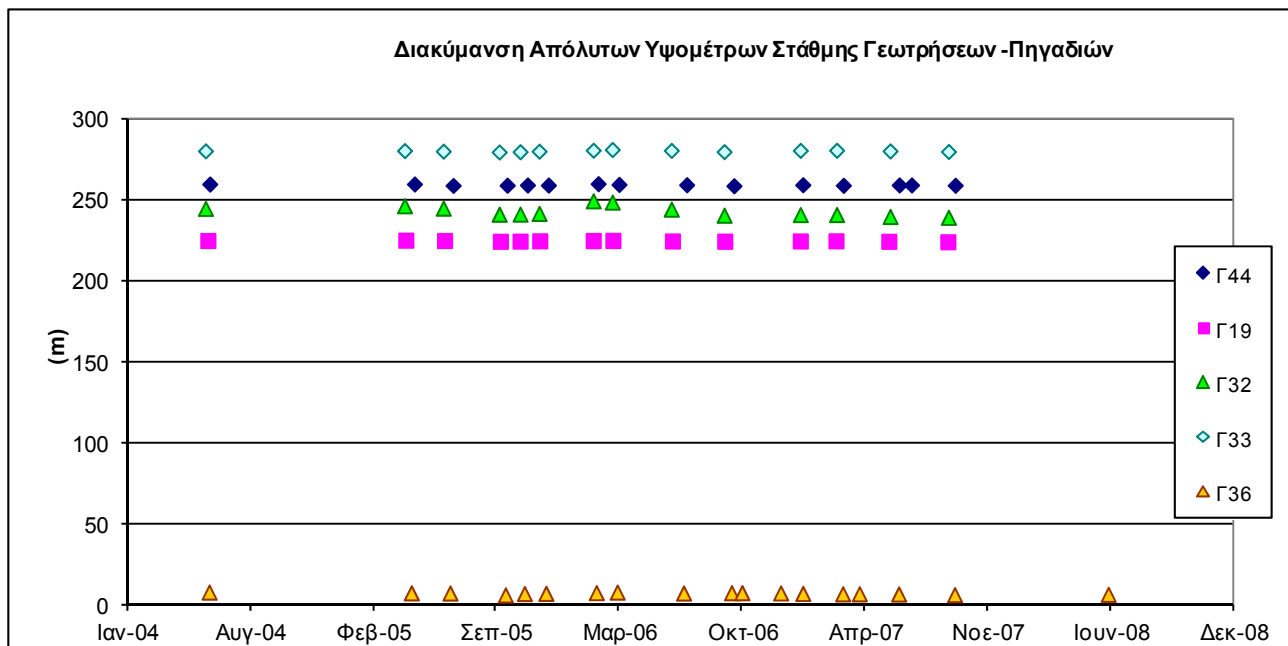
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Το σύστημα, πέραν της κατείδυσης και των διηθήσεων, δέχεται πλευρική τροφοδοσία από τα κροκαλοπαγή του φλύσχη που αναπτύσσονται στο ανατολικό του όριο. Στο νοτιοανατολικό του δε τμήμα το πάχος των αποθέσεων του συστήματος είναι μικρό και υπόκεινται τα κροκαλοπαγή του φλύσχη. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $9 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρότερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Στην περιοχή αναπτύσσεται ο υγρότοπος της λιμνοθάλασσας Γιάλοβας που τροφοδοτείται και από τις πηγές Τυφλομούτη μέσω του ρέματος Τυφλομούτη. Οι αντλήσεις στο τμήμα αυτό του συστήματος Ρωμανού – Χώρας επηρεάζουν τις εκφορτίσεις των πηγών αρα και την τροφοδοσία της λιμνοθά.λασσας..

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ρωμανού - Χώρας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 11 γεωτρήσεις και την παροχή σε 2 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 5-15. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



Σχήμα 5-16. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεώτρησης

Στο σύστημα αναπτύσσονται επιμέρους υδροφορίες εντός των κοκκωδών αποθέσεων, το δυναμικό των οποίων εξαρτάται από τη συμμετοχή των αδρόκοκκων υλικών (άμμοι, κροκάλες).

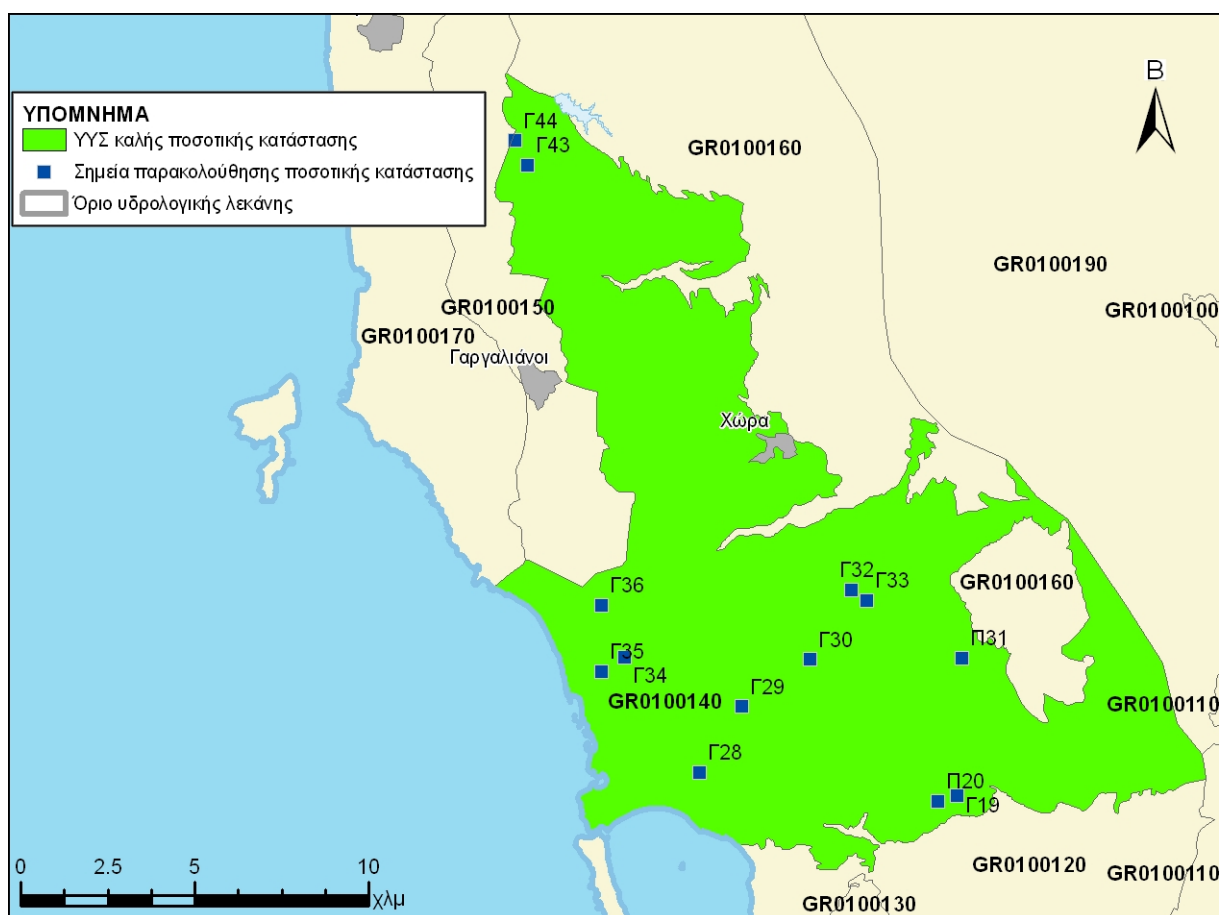
Τοπικά παρατηρούνται υπεραντλήσεις χωρίς να υπάρχει επαναπλήρωση των αντλούμενων ποσοτήτων.

Στην παράκτια ζώνη του δυτικού – νοτιοδυτικού τμήματος παρατηρούνται φαινόμενα υφαλμύρινσης που συνδέονται με τις τοπικές αντλήσεις.

Στο κεντρικό τμήμα του συστήματος αναπτύσσονται τα κροκαλοπαγή του Τυφλομούτη που εκφορτίζονται μέσω ομώνυμων πηγών.

Με βάση τα στοιχεία επί των παροχών των πηγών Τυφλομούτη εκτιμάται ότι σήμερα η ενότητα αυτή των κροκαλοπαγών βρίσκεται υπό καθεστώς οριακής εκμετάλλευσης χωρίς να έχουν επέλθει στα μόνιμα αποθέματα. Οι πηγές Τυφλομούτη μετά το πέρας των αντλήσεων επανεμφανίζονται χωρίς να χρειασθεί να αρχίσουν οι βροχοπτώσεις.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100140 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 5-17. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100140

5.8 Σύστημα Γαργαλιάνων (GR0100150)

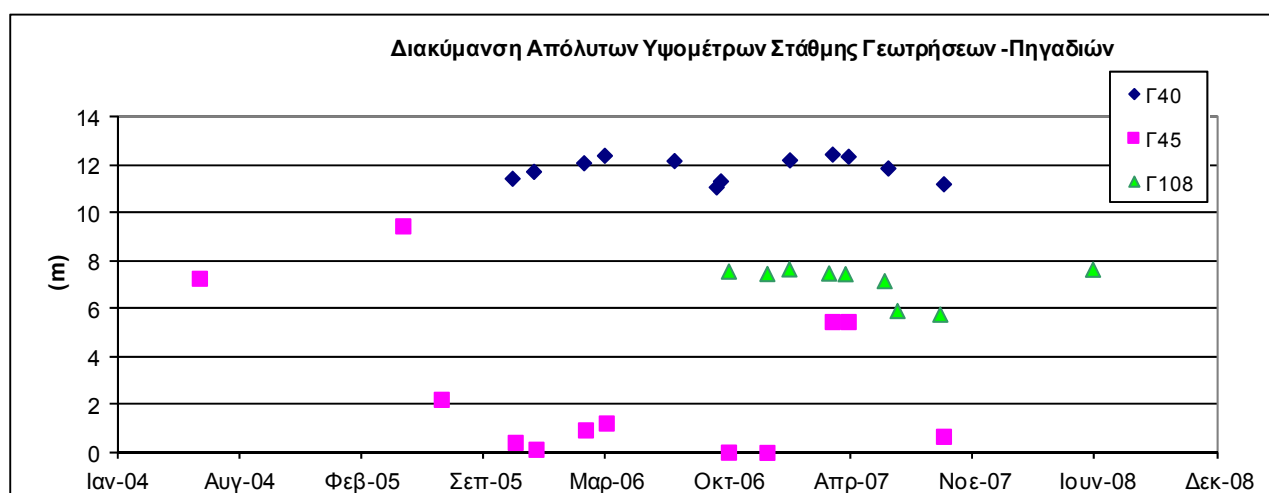
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $12 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $6 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Το σύστημα εκφορτίζεται από

το νότιο τμήμα του προς τη θάλασσα. Το καρστικό σύστημα, υποκείμενο των μαργών, επεκτείνεται και νοτιότερα στην περιοχή της Βοϊδοκοιλιάς. Τοπικά έχει συναντηθεί ως υπό πίεση υδροφορία κάτω από τις μάργες (Ρωμανός).

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.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών λόγω άντλησης ύδατος για ύδρευση.

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



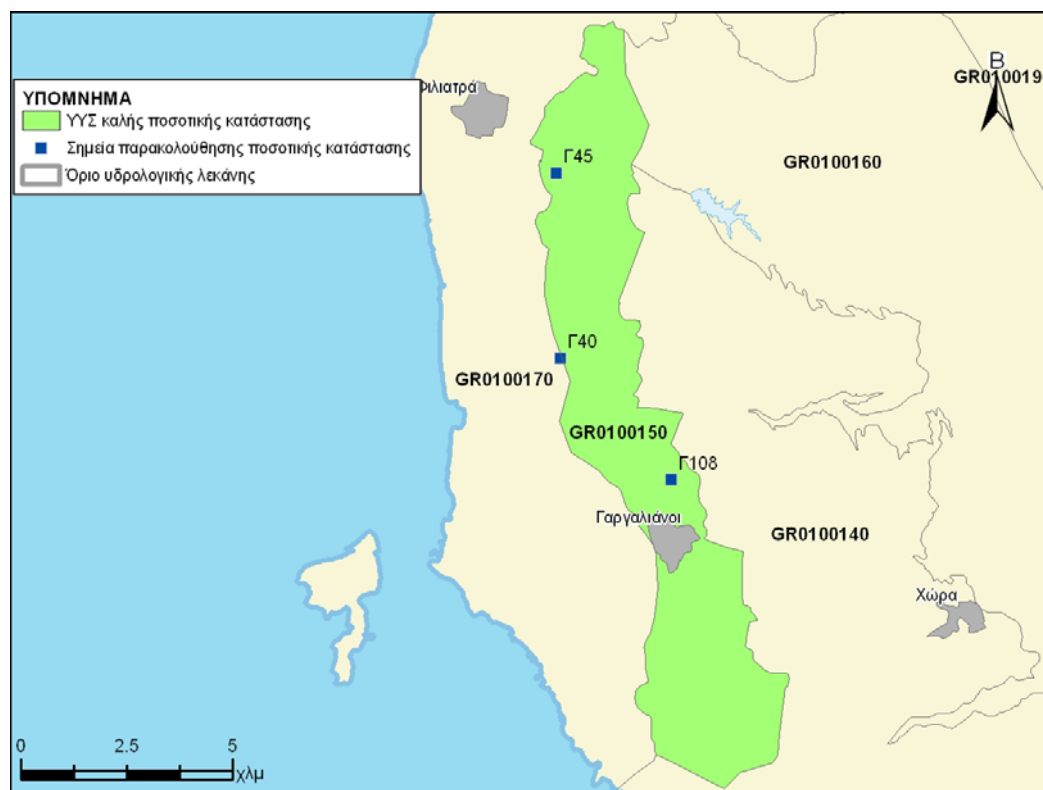
Σχήμα 5-18. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Παρατηρείται από την παρακολούθηση της στάθμης ότι το σύστημα παρουσιάζει ενιαία πιεζομετρία, σε χαμηλά υψόμετρα, δείγμα της ομογενοποίησης της υπόγειας ροής λόγω καρστικοποίησης. Η πλευρική του απομόνωση από τη θάλασσα, μέσω μαργών, δεν επιτρέπει την είσοδο της θάλασσας στον υδροφορέα.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100150 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 5-19. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100150

5.9 Σύστημα Χώρας (GR0100160)

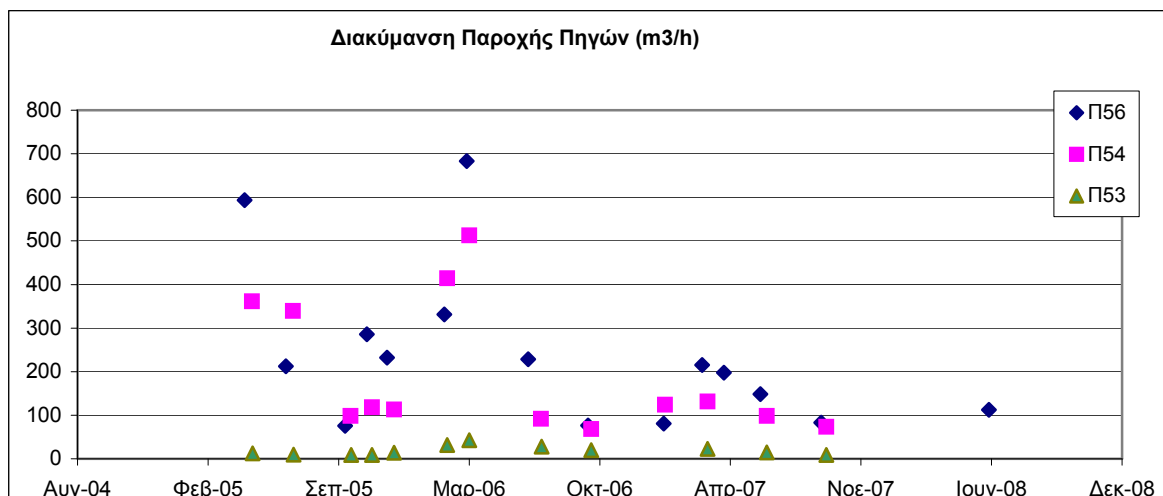
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Εκτιμάται ότι στην τροφοδοσία του συστήματος συμμετέχει και το καρστικό σύστημα που αναπτύσσεται ανατολικά μέσω πλευρικών μεταγγίσεων. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $0,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω σημαντικών πηγών και μέσω πλευρικών μεταγγίσεων προς το κοκκώδες σύστημα Ρωμανού-Χώρας. Στη νότια απόληξη του συστήματος αυτό επεκτείνεται κάτω από τις μάργες που παρουσιάζουν μικρό πάχος.

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

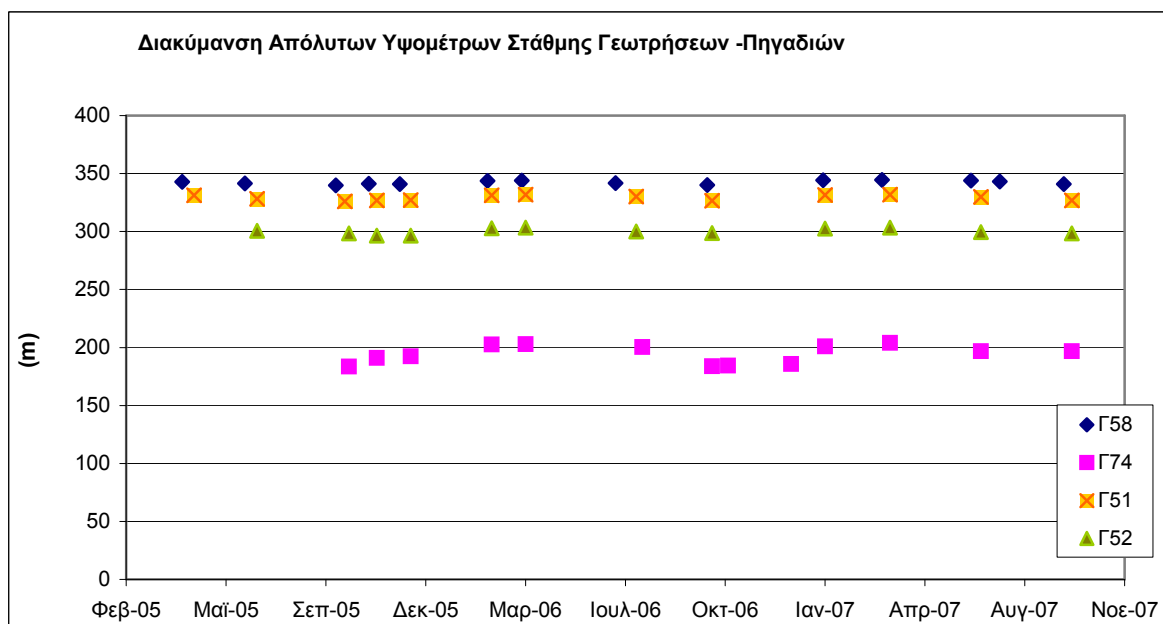
Το υπόγειο υδατικό σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών λόγω άντλησης ύδατος για ύδρευση.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Χώρας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 4 γεωτρήσεις και την παροχή σε 4 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης

σε γεωτρήσεις και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 5-20. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



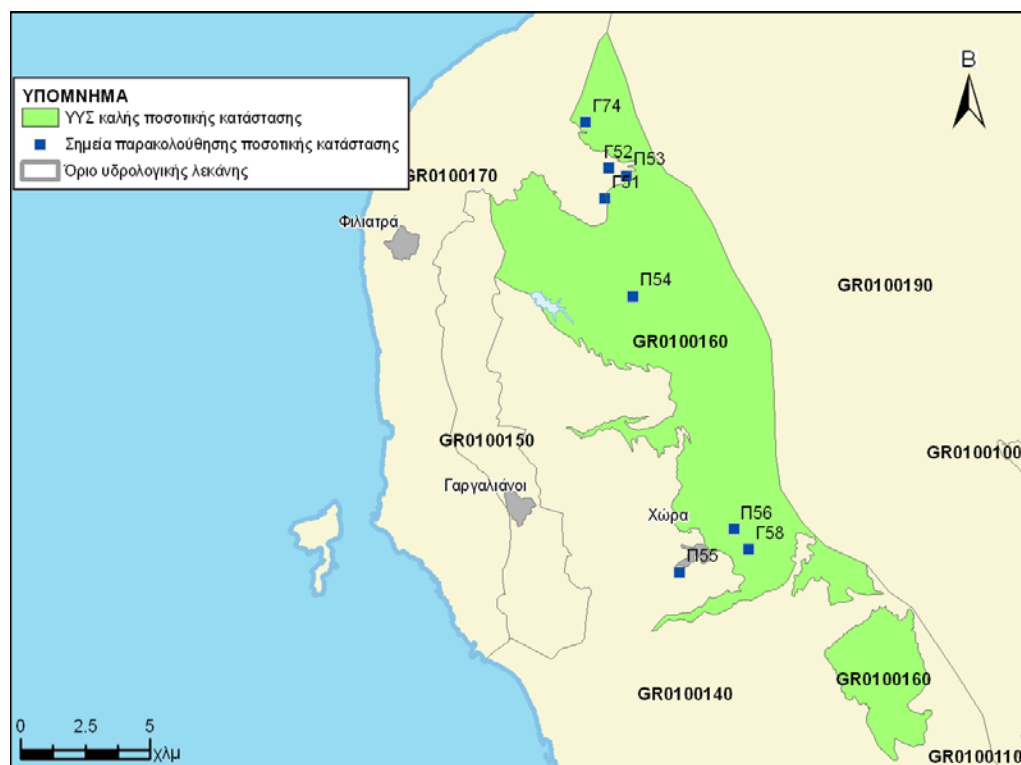
Σχήμα 5-21. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Σε κάποιες από τις πηγές παρατηρείται μια υπερετήσια μείωση της παροχής στα χρόνια παρακολούθησης (2005-2008). Η μη ύπαρξη μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μας επιτρέπει να διαγνώσουμε τυχόν τάσεις. Οι πολύ μικρές απολήψεις από το σύστημα δεν συνηγορούν στην διατύπωση απόψεων περί υπερεκμετάλλευσης του συστήματος. Η φαινομενική αυτή μείωση πιθανώς να συνδέεται με τις βροχοπτώσεις.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100160 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



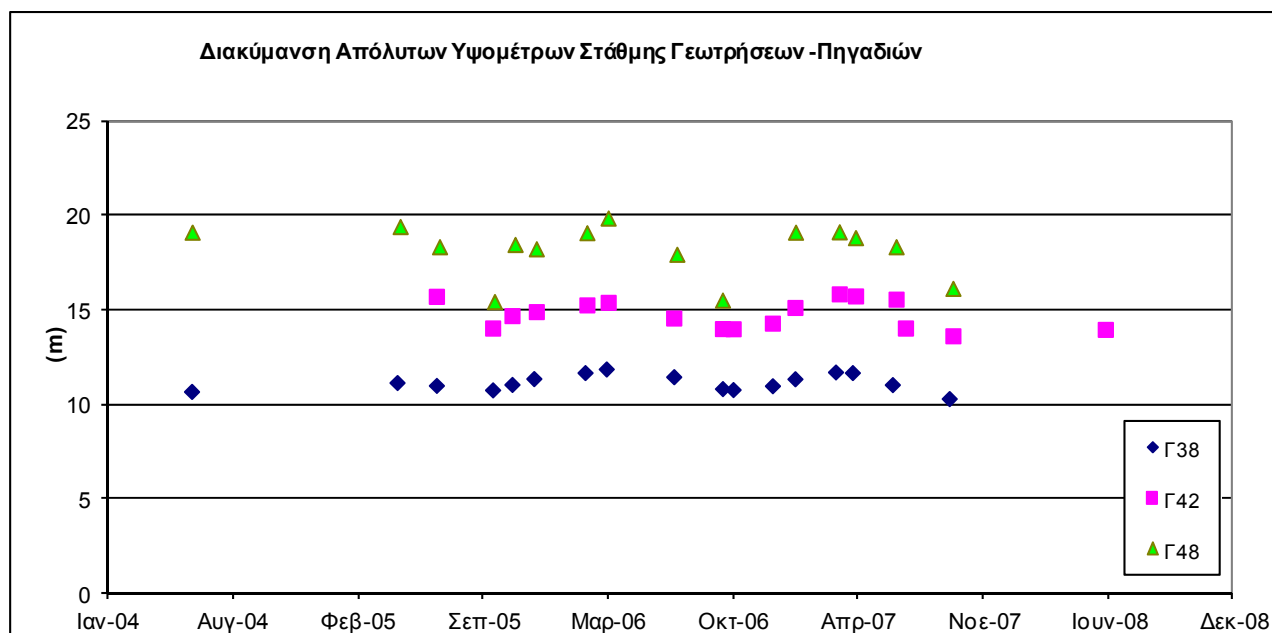
Σχήμα 5-22. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100160

5.10 Σύστημα Φιλιατρών - Κυπαρισσίας (GR0100170)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $12 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι μεγαλύτερη από τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Φιλιατρών - Κυπαρισσίας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 11 γεωτρήσεις. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.

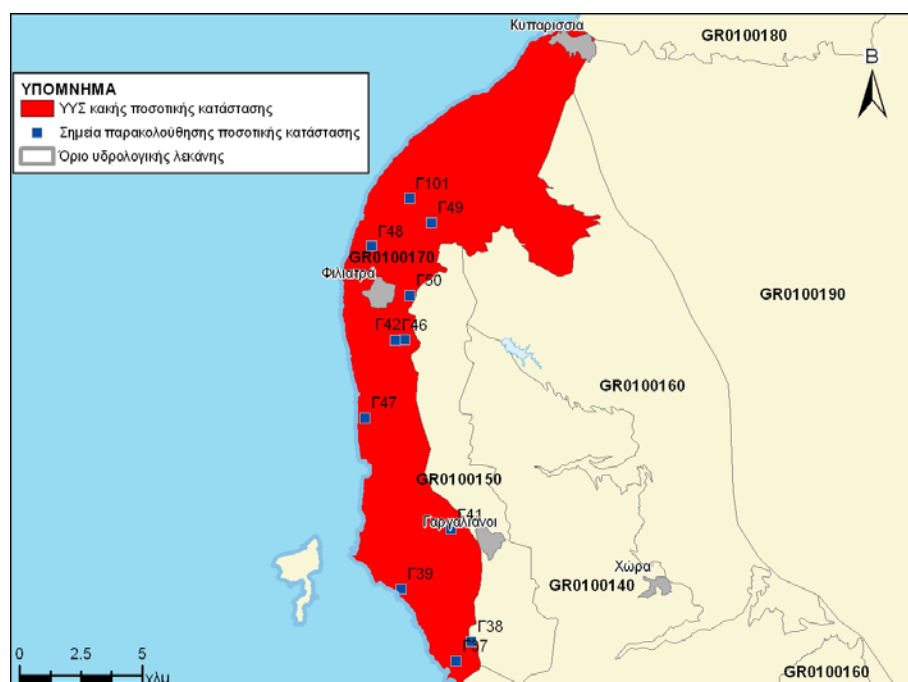


Σχήμα 5-23. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Με βάση τις εκτιμώμενες αντλήσεις, σε σχέση με τα ρυθμιστικά αποθέματα και τη συναξιολόγηση με την ποιοτική κατάσταση του (σημαντική υφαλμύριση κατά μήκος της παράκτιας ζώνης), εκτιμάται ότι το σύστημα βρίσκεται υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης.

Δεν παρατηρείται συνεχόμενη πτώση στάθμης/παροχής χωρίς επαναφορά.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100170 βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με κόκκινο χρώμα.



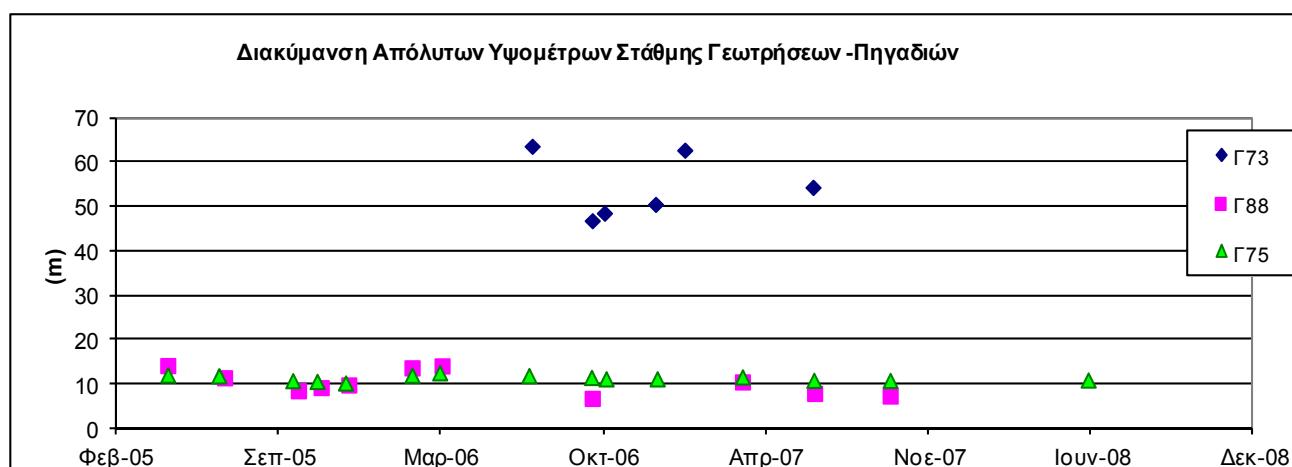
Σχήμα 5-24. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100170

5.11 Σύστημα Καλού Νερού - Νέδας (GR0100180)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Στην τροφοδοσία του συστήματος, πέραν της κατείδουσης και των διηθήσεων εκτιμάται ότι συμμετέχουν και οι πλευρικές μεταγγίσεις από το καρστικό σύστημα που αναπτύσσεται ανατολικά. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $3,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη θάλασσα υπογείως.

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

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Καλού Νερού - Νέδας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 3 γεωτρήσεις. Δίδεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης στάθμης των γεωτρήσεων.

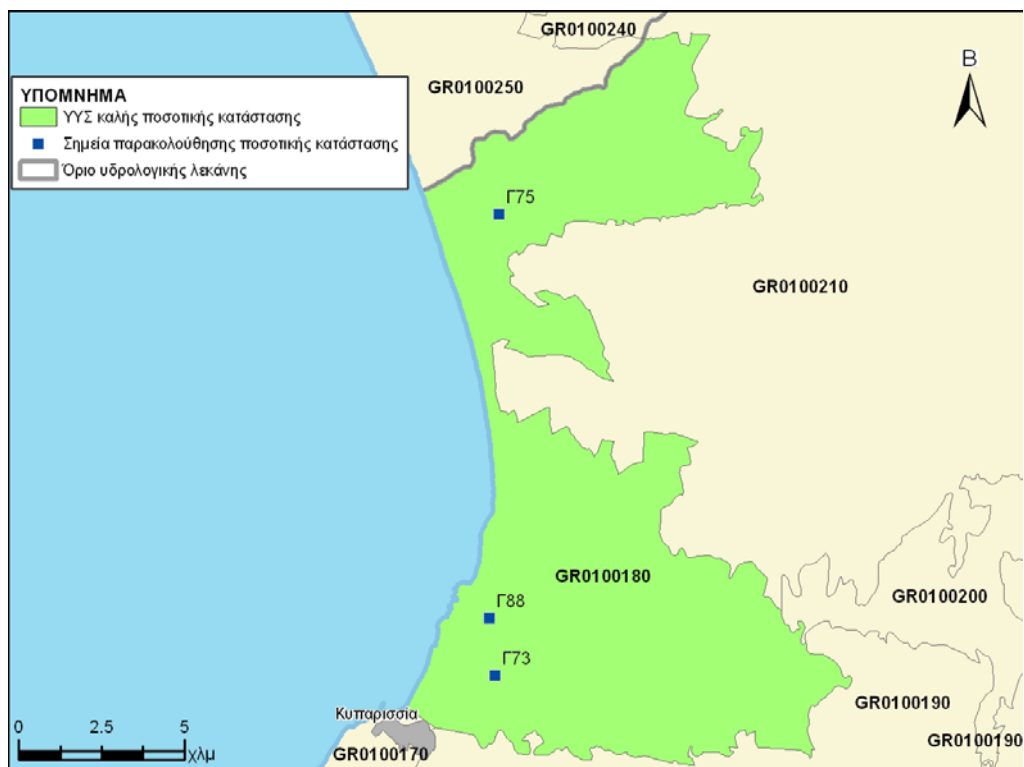


Σχήμα 5-25. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100180 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 5-26. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100180

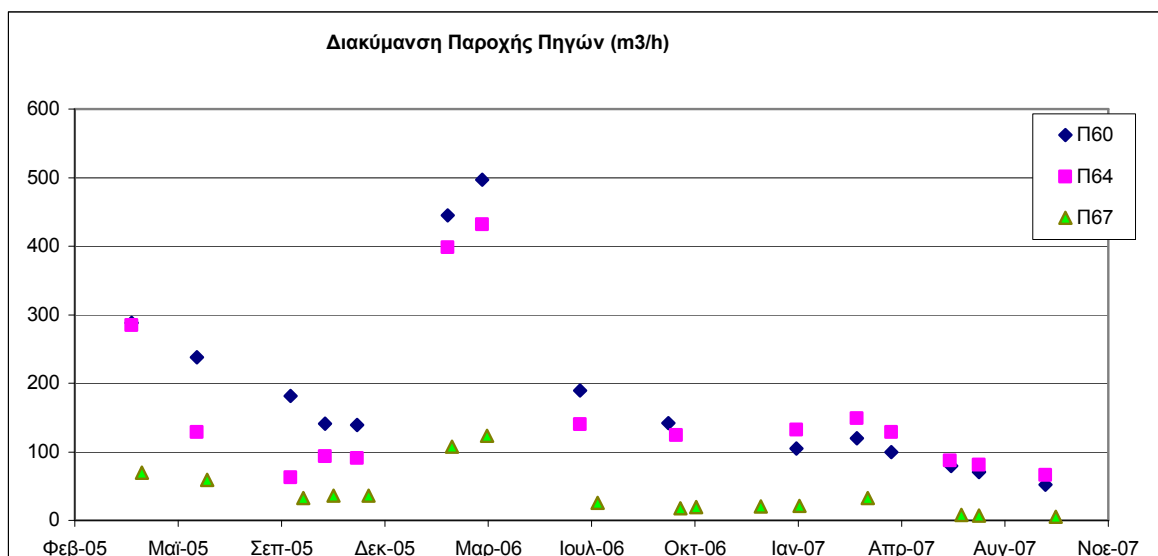
5.12 Σύστημα Κυπαρισσίας - Ιθώμης (GR0100190)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), 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 $8,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

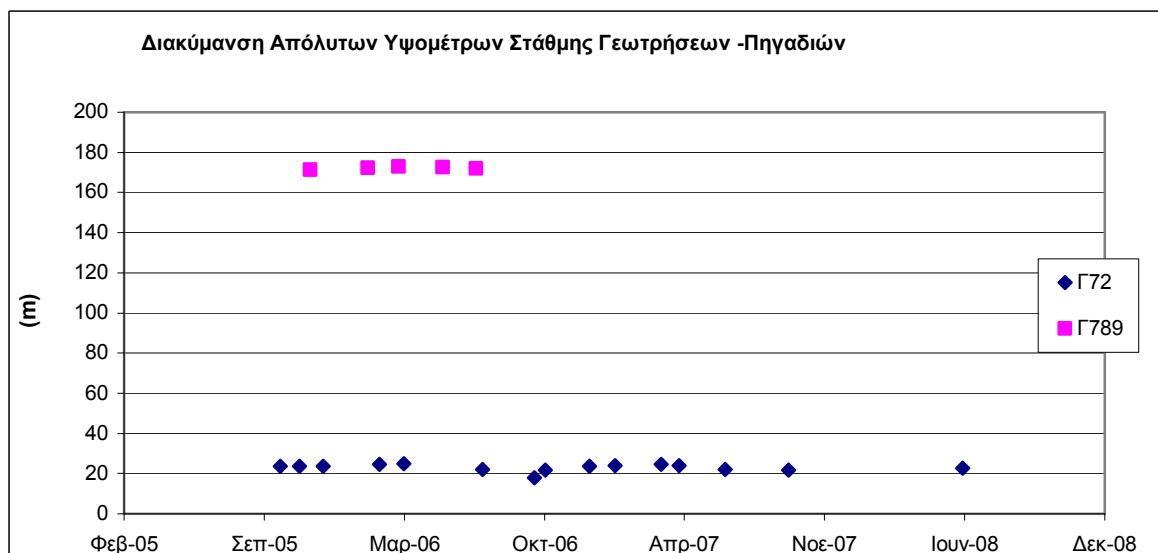
Το σύστημα αυτό αποτελείται από μικρές επιμέρους υδρογεωλογικές ενότητες, ανεξαρτήτων ή σε αλληλοεξάρτηση μεταξύ των, που εκφορτίζονται με διάφορες πηγές σε διάφορα υψόμετρα.

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 Κυπαρισσίας - Ιθώμης το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 3 γεωτρήσεις και την παροχή σε 14 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 5-27. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



Σχήμα 5-28. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

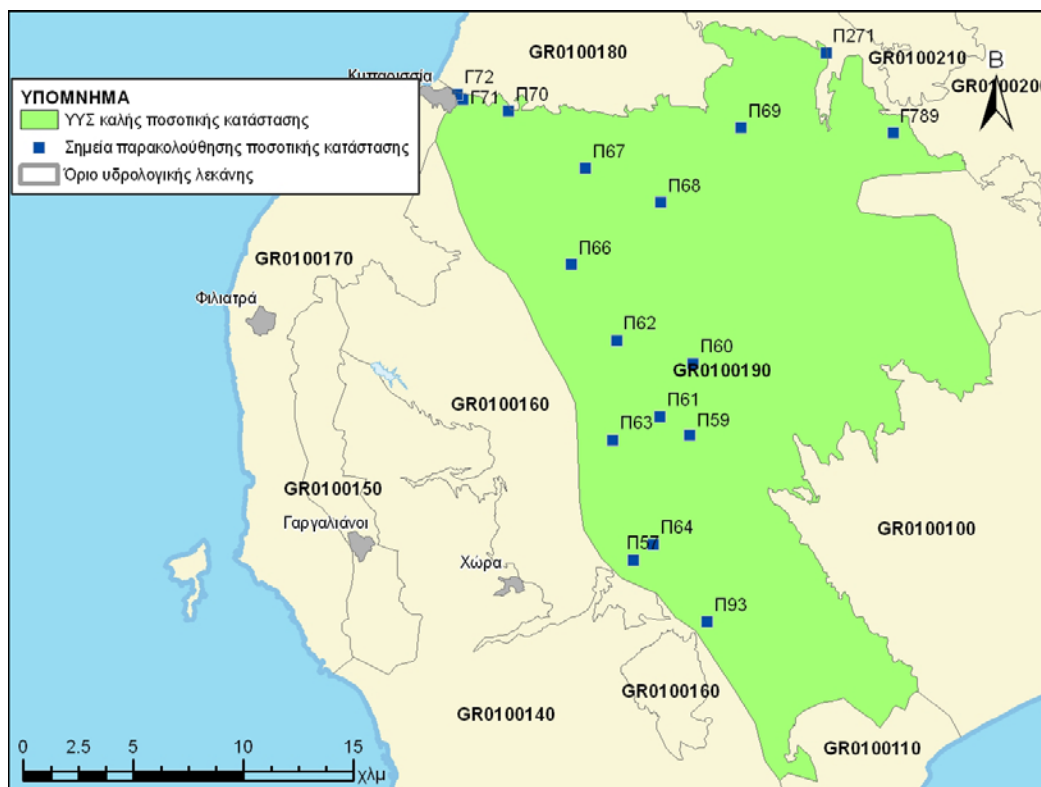
Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Σε κάποιες από τις πηγές παρατηρείται μια υπερετήσια μείωση της παροχής στα χρόνια παρακολούθησης (2005-2007). Η μη ύπαρξη μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μας επιτρέπει να διαγνώσουμε τυχόν τάσεις. Οι πολύ μικρές απολήψεις από το σύστημα δεν συνηγορούν στην διατύπωση απόψεων περί υπερεκμετάλλευσης του συστήματος. Η φαινομενική αυτή μείωση πιθανώς να συνδέεται με τις βροχοπτώσεις.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και

μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100190 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



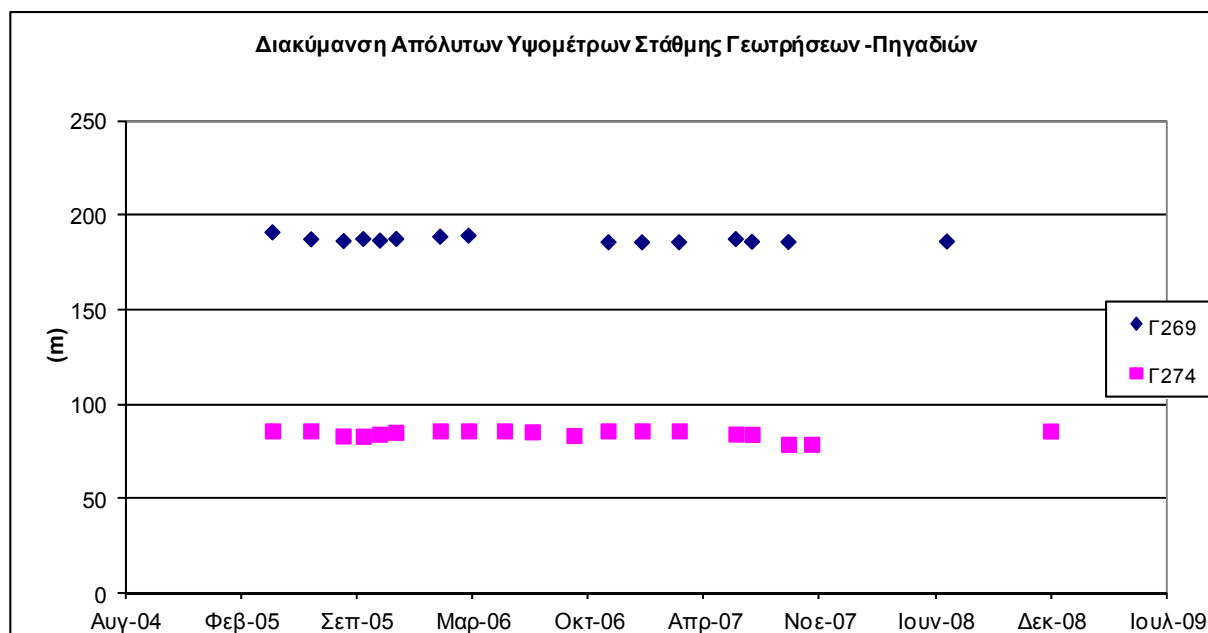
Σχήμα 5-29. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100190

5.13 Σύστημα Άνω Μεσσηνίας (GR0100200)

Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $13 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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 Άνω Μεσσηνίας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 2 γεωτρήσεις. Δίδεται στη συνέχεια διάγραμμα μέτρησης στάθμης των γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος.

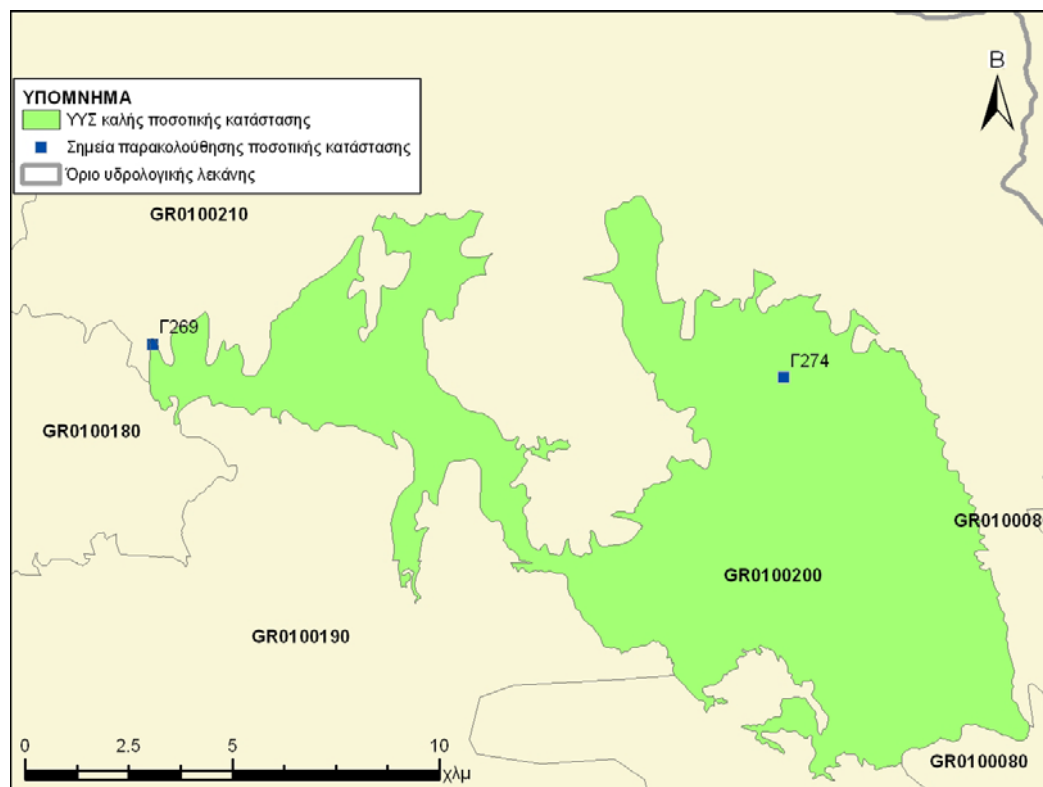


Σχήμα 5-30. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεωτρήσεων

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100200 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



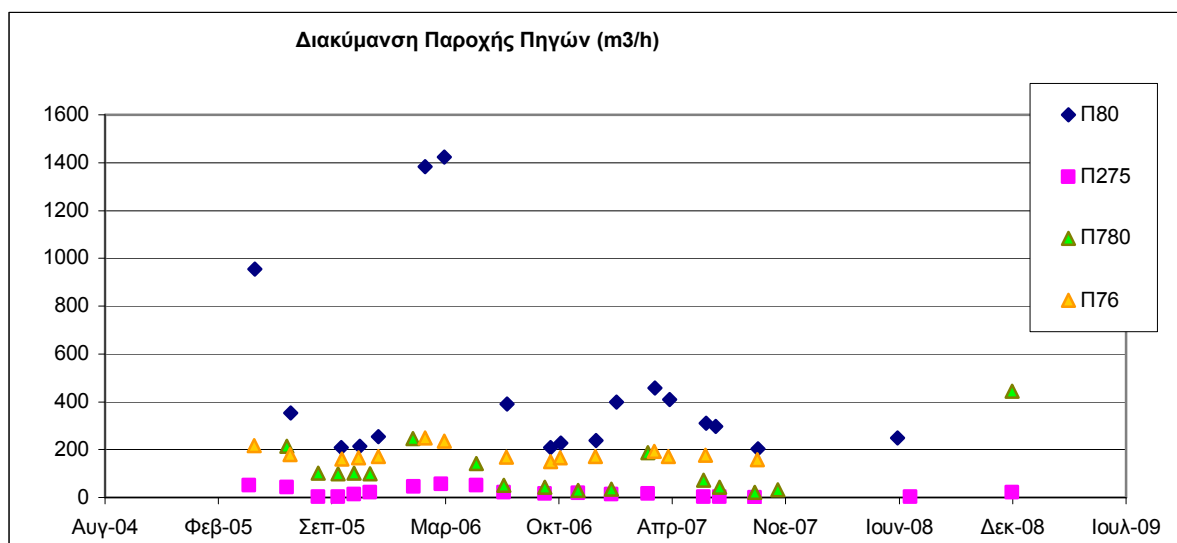
Σχήμα 5-31. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100200

5.14 Σύστημα Διαβολιτσίου - Νέας Φιγαλείας (GR0100210)

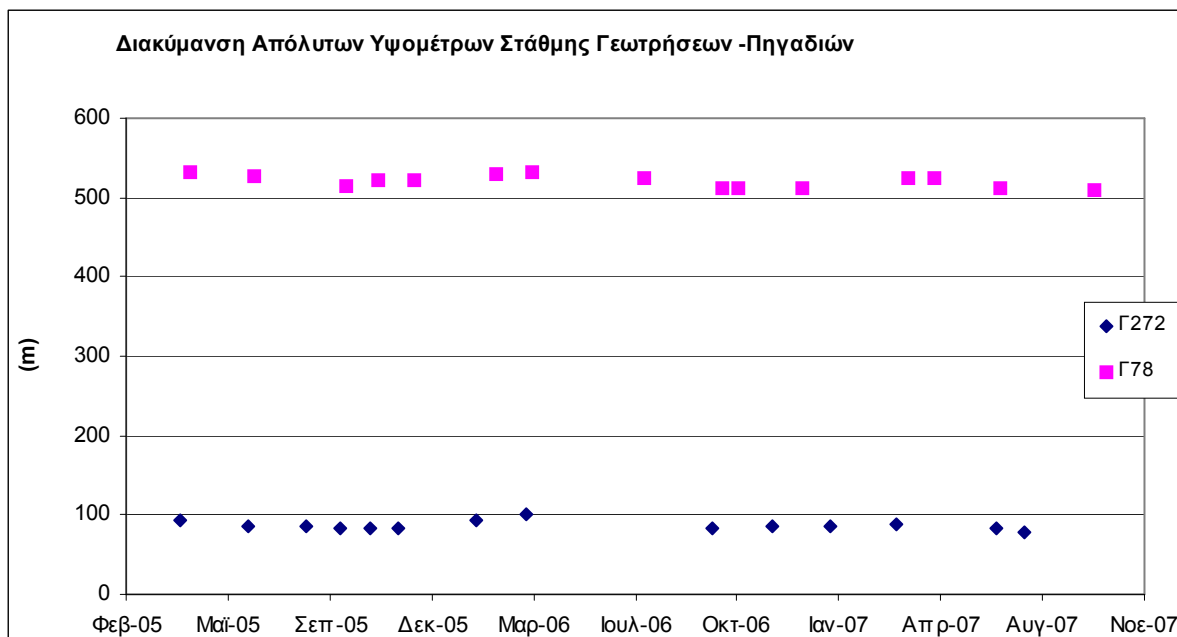
Εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008), σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι το σύστημα δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $170 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις πηγές εκτιμώνται σε $8 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Το σύστημα αυτό αποτελείται από μικρές επιμέρους υδρογεωλογικές ενότητες, ανεξαρτήτων ή σε αλληλοεξάρτηση μεταξύ των, που εκφορτίζονται με διάφορες πηγές σε διάφορα υψόμετρα.

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 Διαβολιτσίου - Νέας Φιγαλείας το ΙΓΜΕ παρακολουθεί την υπόγεια στάθμη σε 3 γεωτρήσεις και την παροχή σε 8 πηγές. Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης της γεώτρησης και παροχής σε πηγές, που είναι αντιπροσωπευτικές του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 5-32. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών



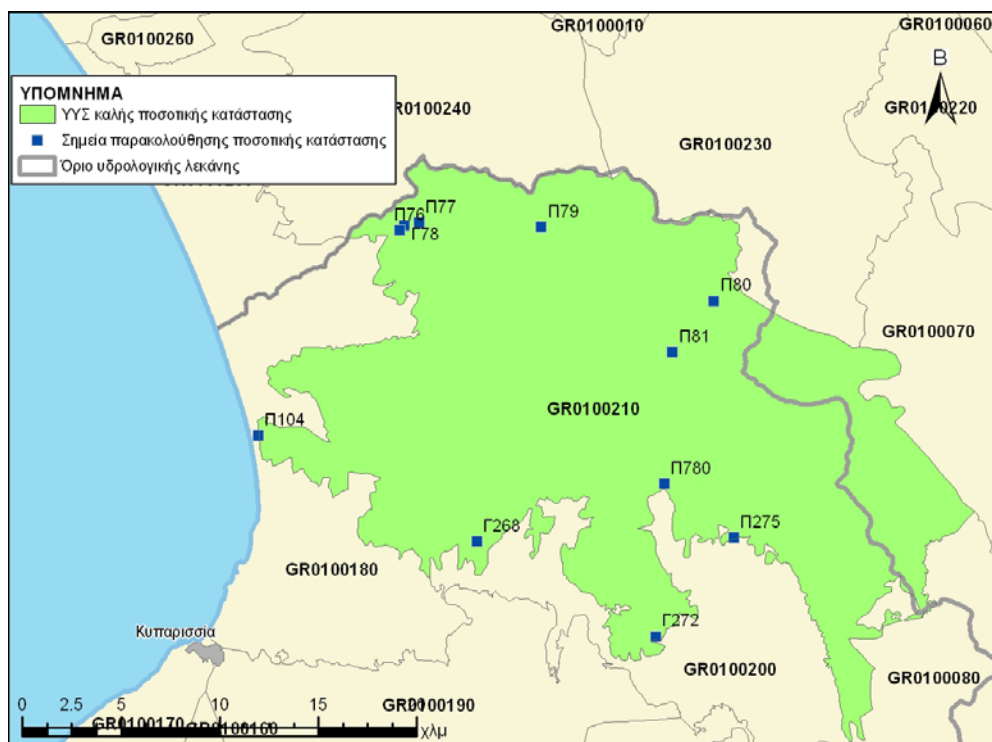
Σχήμα 5-33. Διάγραμμα διακύμανσης απόλυτου υψομέτρου στάθμης Γεώτρησης

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης και παροχής πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του Υ.Υ.Σ.

Σε κάποιες από τις πηγές παρατηρείται μια υπερετήσια μείωση της παροχής στα χρόνια παρακολούθησης (2005-2008). Η μη ύπαρξη μακροχρόνιας χρονοσειράς δεν μας επιτρέπει να διαγνώσουμε τυχόν τάσεις. Οι πολύ μικρές απολήψεις από το σύστημα δεν συνηγορούν στην διατύπωση απόψεων περί υπερεκμετάλλευσης του συστήματος. Η φαινομενική αυτή μείωση πιθανώς να συνδέεται με τις βροχοπτώσεις.

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης, η οποία θα παρακολουθείται και μελλοντικά στο εγκατεστημένο δίκτυο παρακολούθησης και σε πιθανά νέα σημεία που θα προταθούν στο τέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση τα ανωτέρω το ΥΥΣ GR0100210 βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και βάφεται με πράσινο χρώμα.



Σχήμα 5-34. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GR0100210

6 ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Τα κύρια υδατικά συστήματα των υπόγειων νερών που χρησιμοποιούνται για ύδρευση στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου και αποτελούν προστατευόμενες περιοχές πόσιμου νερού, δίνονται στη συνέχεια ανά ΛΑΠ.

6.1 Λεκάνη Αλφειού

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

Κωδικός και όνομα υπόγειου υδατικού συστήματος	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική κατάσταση
Σύστημα Μεθυδρίου – Πιάνας (GR0100050)	Καλή	Καλή

6.2 Λεκάνη Παμίσου – Νέδοντος – Νεδας

Στη λεκάνη Παμίσου – Νέδοντος – Νεδας τα υπόγεια υδατικά συστήματα που έχουν ενταχθεί στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών είναι:

Κωδικός και όνομα υπόγειου υδατικού συστήματος	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική κατάσταση
Αγ. Φλώρου-Πηδήματος (GR0100080)	Καλή	Καλή
Σύστημα Γαργαλιάνων (GR0100150)	Καλή	Καλή
Σύστημα Χώρας (GR0100160)	Καλή	Καλή

7 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ – ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Στο υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου οριοθετήθηκαν ανά υδρολογική λεκάνη τα παρακάτω υπόγεια υδατικά συστήματα.

Πίνακας 7-1. Επιτρεπόμενα Υπόγεια υδατικά συστήματα

Υδρολογική λεκάνη	Αριθμός υπόγειων υδατικών συστημάτων	Αριθμός υπόγειων υδατικών συστημάτων για περαιτέρω διερεύνηση
Λεκάνη Αλφειού (GR29)	12	2
Λεκάνη Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (GR32)	14	4

Δίνεται στον παρακάτω πίνακα για κάθε υπόγειο υδατικό σύστημα, η προσδιορισμένη χημική και ποσοτική κατάσταση του και 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.

7.1 Λεκάνη Αλφειού

Πίνακας 7-2. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων σωμάτων

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση υπόγειου συστήματος	Χημική κατάσταση υπόγειου συστήματος	Τάση Πτώση στάθμης	Τάση αύξησης ρύπων	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη τιμή υποβάθρου (background level)
Λεκάνη Αλφειού (GR29)							
GR0100010	Σύστημα Αλφειού	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	-	Mn, Fe, As, Al, Ni, Pb	
GR0100020	Σύστημα Νότιου Ερύμανθου	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	
GR0100030	Σύστημα Λάδωνα	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	
GR0100040	Σύστημα Λαγκαδίων	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	
GR0100050	Σύστημα Μεθυδρίου - Πιάνας	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	
GR0100060	Σύστημα Ελισσώνα	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	
GR0100070	Σύστημα Μεγαλόπολης	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	
GR0100220	Σύστημα Καρίταινας-Στεμνίτσας	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι		
GR0100230	Σύστημα Λούσιου - Παλούμπας	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	
GR0100240	Σύστημα Μίνθης	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	
GR0100250	Σύστημα Ζαχάρως	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	-	Mn, Fe, Al	
GR0100260	Σύστημα Καϊάφα	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	Αυξημένες τιμές χλωριόντων λόγω θερμομεταλλικής υδροφορίας

7.2 Λεκάνη Παμίσου – Νέδοντος – Νεδας

Πίνακας 7-3. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων σωμάτων

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση υπόγειου συστήματος	Χημική κατάσταση υπόγειου συστήματος	Τάση Πτώση στάθμης	Τάση αύξησης ρύπων	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη τιμή υποβάθρου (background level)
Λεκάνη Παμίσου– Νέδοντος–Νέδα (GR32)							
GR0100080	Σύστημα Αγ.Φλώρου-Πηδήματος	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	Fe	
GR0100090	Σύστημα Δυτικού Ταυγέτου	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	-		Cl=3000 mg/l
GR0100100	Σύστημα Παμίσου	■ Κακή	■ Κακή (Cl: 17 - 326, SO4: 10 - 682, NO3: 3 - 350 mg/l)	Ναι	Τοπική(Cl, SO4, NO3)	Pb	
GR0100110	Σύστημα Κορώνης	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	Fe	
GR0100120	Σύστημα Μεθώνης	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	Fe	
GR0100130	Σύστημα Κυνηγού	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι		Αυξημένες τιμές χλωριόντων
GR0100140	Σύστημα Ρωμανού - Χώρας	■ Καλή	■ Καλή	Ναι	Τοπική	Fe	
GR0100150	Σύστημα Γαργαλιάνων	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι		Αυξημένες τιμές χλωριόντων
GR0100160	Σύστημα Χώρας	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	
GR0100170	Σύστημα Φιλιατρών - Κυπαρισσίας	■ Κακή	■ Κακή (Cl: 16 – 375 SO4: 12 - 213 NO3: 4 - 150 mg/l)	Ναι	-	Fe	
GR0100180	Σύστημα Καλού Νερού - Νέδας	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	Fe	
GR0100190	Σύστημα Κυπαρισσίας - Ιθώμης	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	
GR0100200	Σύστημα Άνω Μεσσηνίας	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	
GR0100210	Σύστημα Διαβολιτσίου - Νέας Φιγαλείας	■ Καλή	■ Καλή	Όχι	Όχι	-	



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