



2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Λεκανών Απορροής Ποταμών
Υδατικού Διαμερίσματος
Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των
υπόγειων υδατικών συστημάτων



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων

Γενική Διεύθυνση Υδάτων

ΕΡΓΟ: «Κατάρτιση 2^{ης} Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας», Υποέργα 1-5, Τμήμα 1: «2^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) και Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03)»

Κοινοπραξία 2^{ης} Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Πελοποννήσου:

- Ζ-Α ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΜΕ
- ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ ΑΕ
- NERCO – Ν. ΧΛΥΚΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΕΜ
- ΜΙΧΑΛΗΣ ΛΙΟΝΗΣ ΤΟΥ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥ

**2^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών
Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03)**

Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

Τελική Έκδοση

ΦΕΚ Έγκρισης 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03): ΦΕΚ Α' 113 /23.07.2024

2^Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (ΕΛ03)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ/ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1	Γενικά	1
1.2	Αντικείμενο του αναλυτικού κειμένου τεκμηρίωσης.....	1
1.3	Τροποποιήσεις ως προς την μεθοδολογία της 1 ^{ης} Αναθεώρησης	1
2	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ - ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	2
2.1	Εισαγωγή	2
2.2	Πρότυπα Ποιότητας Υπογείων Υδάτων – Καθορισμός Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών	2
2.3	Αυξημένες τιμές φυσικού υπόβαθρου. Διαφοροποιήσεις ανώτερων αποδεκτών τιμών	5
2.4	Στάδια μεθοδολογίας προσδιορισμού ποιοτικής (χημικής) κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων	5
3	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	10
3.1	Ανάλυση Μεθοδολογίας	10
3.2	Μεθοδολογία προσέγγισης Υπόγειου Υδατικού Ισοζυγίου	11
3.3	Απολήψεις Υδατος από Υπόγεια Υδατικά Συστήματα	12
3.4	Στάδια εφαρμογής μεθοδολογίας αξιολόγησης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ.....	13
4	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	16
4.1	Γεωλογικές – Υδρογεωλογικές συνθήκες	16
4.1.1	Λεκάνη Απορροής Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330).....	16
4.1.2	Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	16
4.1.3	Λεκάνη Απορροής Ποταμού Ευρώτα (ΕΛ0333)	17
5	ΠΟΙΟΤΙΚΗ – ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	20
5.1	Παρουσίαση κατάσταση Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων 1 ^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ.....	20
5.2	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 2 ^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ	22
6	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΤΡΙΠΟΛΗΣ (ΕΛ0330)	23
6.1	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0300010)	23
6.2	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0300030).....	33

7	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΨ ΤΗΣ ΛΑΠ ΡΕΜΑΤΩΝ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ (ΕΛ0331)	47
7.1	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)	47
7.2	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σύστημα Αργολικού Πεδίου(ΕΛ0300040)	59
7.3	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050)	77
7.4	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Τροιζηνίας (ΕΛ0300060)	91
7.5	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ερμιόνης (ΕΛ0300070)	105
7.6	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πορτοχελίου(ΕΛ0300080).....	116
7.7	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Άστρους (ΕΛ0300090)	128
7.8	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πάρνωννα (ΕΛ0300100)	145
7.9	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110).....	161
7.10	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120)	173
7.11	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Νεάπολης (ΕΛ0300130)	182
7.12	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κυθήρων (ΕΛ0300140)	194
7.13	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150)	204
7.14	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αντικυθήρων (ΕΛ0300280)	217
7.15	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ελαφονήσου (ΕΛ0300290).....	221
7.16	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σπετσών (ΕΛ0300300)	226
7.17	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Υδρας (ΕΛ0300310)	231
7.18	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πόρου (ΕΛ0300320)	235
7.19	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεθάνων (ΕΛ0300330).....	240
7.20	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου(ΕΛ0300340)	245
8	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΨ ΤΗΣ ΛΑΠ ΠΟΤΑΜΟΥ ΕΥΡΩΤΑ (ΕΛ0333)	256
8.1	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160)	256
8.2	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Έλους -Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170).....	265
8.3	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σκάλας (ΕΛ0300180).....	277
8.4	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κροκεών - Γυθείου (ΕΛ0300190).....	287
8.5	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200).....	297
8.6	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σκουταρίου (ΕΛ0300210).....	308
8.7	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ανατ.Ταυγέτου - Αγ. Μαρίνας (ΕΛ0300220)	318
8.8	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ευρώτα (ΕΛ0300230).....	329

8.9	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240).....	340
8.10	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250)	349
8.11	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού (ΕΛ0300260)	359
8.12	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270).....	369
9	ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ	376
9.1	Λεκάνη Απορροής Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330).....	376
9.2	Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331).....	376
9.3	Λεκάνη Απορροής Ποταμού Ευρώτα (ΕΛ0333)	376
10	ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ	377
10.1	Εισαγωγή	377
10.2	Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	378
11	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) - ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΥΣ	385

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2-1.	Ποιοτικά Πρότυπα Υπογείων Υδάτων	3
Πίνακας 2-2.	Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές Ρύπων Υπογείων Υδάτων	4
Πίνακας 5-1.	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03) και κατάσταση τους σύμφωνα με τη 1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ	20
Πίνακας 5-2.	Κύρια υπόγεια υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για ύδρευση και εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με τη 1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ	22
Πίνακας 6-1.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Κανδήλας (ΕΛ0300010) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	24
Πίνακας 6-2.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0300010) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	26
Πίνακας 6-3.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0300010) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης- περίοδος μετρήσεων 2000-2008)	27
Πίνακας 6-4.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300010)	31
Πίνακας 6-5.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Τρίπολης (ΕΛ0300030) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	35
Πίνακας 6-6.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Τρίπολης (ΕΛ0300030) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	37
Πίνακας 6-7.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Τρίπολης (ΕΛ0300030) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης- περίοδος μετρήσεων 2000-2008)	38
Πίνακας 6-8.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300030)	45
Πίνακας 7-1.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	48
Πίνακας 7-2.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	50
Πίνακας 7-3.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης- περίοδος μετρήσεων 2000-2008)	51
Πίνακας 7-4.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300020)	58
Πίνακας 7-5.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	61
Πίνακας 7-6.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	63

Πίνακας 7-7.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης- περίοδος μετρήσεων 2000-2008).....	64
Πίνακας 7-8.	Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης	65
Πίνακας 7-9.	Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης νιτρικών (NO ₃) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης	67
Πίνακας 7-10.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300040)	76
Πίνακας 7-11.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	79
Πίνακας 7-12.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	81
Πίνακας 7-13.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	82
Πίνακας 7-14.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300050).....	89
Πίνακας 7-15.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	92
Πίνακας 7-16.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	94
Πίνακας 7-17.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0300060 (στοιχεία ΥΠΑΑΤ)	95
Πίνακας 7-18.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	95
Πίνακας 7-19.	Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης	96
Πίνακας 7-20.	Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης νιτρικών (NO ₃) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης	97
Πίνακας 7-21.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300060).....	104
Πίνακας 7-22.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ερμιόνης (ΕΛ0300070) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	107
Πίνακας 7-23.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ερμιόνης (ΕΛ0300070) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	108
Πίνακας 7-24.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0300070 (ΥΠΑΑΤ, περίοδος 2011-2015))	108
Πίνακας 7-25.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300070).....	115

Πίνακας 7-26.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	118
Πίνακας 7-27.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	120
Πίνακας 7-28.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	121
Πίνακας 7-29.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300080)	127
Πίνακας 7-30.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Άστρους (ΕΛ0300090) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	130
Πίνακας 7-31.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Άστρους (ΕΛ0300090) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	132
Πίνακας 7-32.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Άστρους (ΕΛ0300090) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	133
Πίνακας 7-33.	Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης	135
Πίνακας 7-34.	Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης νιτρικών (NO ₃) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης	136
Πίνακας 7-35.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300090)	144
Πίνακας 7-36.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Πάρνωνα (ΕΛ0300100) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	147
Πίνακας 7-37.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πάρνωνα (ΕΛ0300100) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	150
Πίνακας 7-38.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πάρνωνα (ΕΛ0300100) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	151
Πίνακας 7-39.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300100)	160
Πίνακας 7-40.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	163
Πίνακας 7-41.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	165
Πίνακας 7-42.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	166
Πίνακας 7-43.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300110)	172
Πίνακας 7-44.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	175

Πίνακας 7-45.	Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0300120 (ΥΠΑΑΤ, περίοδος 2011-2014)	176
Πίνακας 7-46.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	176
Πίνακας 7-47.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300120).....	181
Πίνακας 7-48.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Νεάπολης (ΕΛ0300130) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	184
Πίνακας 7-49.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεάπολης (ΕΛ0300130) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	186
Πίνακας 7-50.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεάπολης (ΕΛ0300130) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	187
Πίνακας 7-51.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεάπολης (ΕΛ0300130) (ΥΠΑΑΤ, περίοδος 2005-2013).....	187
Πίνακας 7-52.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300130).....	193
Πίνακας 7-53.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Κυθήρων (ΕΛ0300140) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	196
Πίνακας 7-54.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυθήρων (ΕΛ0300140) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	198
Πίνακας 7-55.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυθήρων (ΕΛ0300140) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	198
Πίνακας 7-56.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300140).....	203
Πίνακας 7-57.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	206
Πίνακας 7-58.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	208
Πίνακας 7-59.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	209
Πίνακας 7-60.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300150).....	216
Πίνακας 7-61.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300280).....	220
Πίνακας 7-62.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300290).....	225
Πίνακας 7-63.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300300).....	230
Πίνακας 7-64.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300310).....	234
Πίνακας 7-65.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300320).....	239
Πίνακας 7-66.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300330).....	244
Πίνακας 7-67.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Νεογενών Μαλαντρενίου (ΕΛ0300340) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	247

Πίνακας 7-68.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου (ΕΛ0300340) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	248
Πίνακας 7-69.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου (ΕΛ0300340) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	248
Πίνακας 7-70.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300340)	254
Πίνακας 8-1.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	257
Πίνακας 8-2.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	259
Πίνακας 8-3.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	260
Πίνακας 8-4.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300160)	264
Πίνακας 8-5.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	267
Πίνακας 8-6.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	269
Πίνακας 8-7.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	270
Πίνακας 8-8.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300170)	276
Πίνακας 8-9.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Σκάλας (ΕΛ0300180) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	279
Πίνακας 8-10.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκάλας (ΕΛ0300180) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	280
Πίνακας 8-11.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκάλας (ΕΛ0300180) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	281
Πίνακας 8-12.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300180)	285
Πίνακας 8-13.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	289
Πίνακας 8-14.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	290
Πίνακας 8-15.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300190)	296
Πίνακας 8-16.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	299

Πίνακας 8-17.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	301
Πίνακας 8-18.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	302
Πίνακας 8-19.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300200).....	307
Πίνακας 8-20.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Σκουταρίου (ΕΛ0300210) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	310
Πίνακας 8-21.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκουταρίου (ΕΛ0300210) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	312
Πίνακας 8-22.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκουταρίου (ΕΛ0300210) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	313
Πίνακας 8-23.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300210).....	317
Πίνακας 8-24.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	320
Πίνακας 8-25.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	322
Πίνακας 8-26.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	323
Πίνακας 8-27.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300220).....	328
Πίνακας 8-28.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ευρώτα (ΕΛ0300230) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	331
Πίνακας 8-29.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ευρώτα (ΕΛ0300230) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	333
Πίνακας 8-30.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ευρώτα (ΕΛ0300230) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	334
Πίνακας 8-31.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300230).....	339
Πίνακας 8-32.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	342
Πίνακας 8-33.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	343
Πίνακας 8-34.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300240).....	348
Πίνακας 8-35.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	351

Πίνακας 8-36.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	352
Πίνακας 8-37.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	352
Πίνακας 8-38.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300250)	358
Πίνακας 8-39.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Πελλάνας - Σκορτσινού (ΕΛ0300260) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	361
Πίνακας 8-40.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού (ΕΛ0300260) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	362
Πίνακας 8-41.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πελλάνας-Σκορτσινού (ΕΛ0300260) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	362
Πίνακας 8-42.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300260)	368
Πίνακας 8-43.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300270)	374
Πίνακας 9-1.	Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών	376
Πίνακας 9-2.	Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών	376
Πίνακας 10-1.	Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων ΛΑΠ Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330)	379
Πίνακας 10-2.	Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	379
Πίνακας 10-3.	Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων ΛΑΠ Ποταμού Ευρώτα (ΕΛ0333)	383
Πίνακας 11-1.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων	385
Πίνακας 11-2.	Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων.....	388
Πίνακας 11-3.	Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων.....	389
Πίνακας 11-4.	Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Ποταμού Ευρώτα (ΕΛ0333). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων.....	393
Πίνακας 11-5.	Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων	394
Πίνακας 11-6.	Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων	395
Πίνακας 11-7.	Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Ποταμού Ευρώτα (ΕΛ0333). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων.....	399

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 4-1.	Υδρολιθολογικός χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03).....	19
Εικόνα 6-1.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0300010).....	23
Εικόνα 6-2.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0300010).....	28
Εικόνα 6-3.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)	30
Εικόνα 6-4.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	31
Εικόνα 6-5.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0300010).....	33
Εικόνα 6-6.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (ΕΛ0300030).....	34
Εικόνα 6-7.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (ΕΛ0300030)	39
Εικόνα 6-8.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (ΕΛ0300030)	40
Εικόνα 6-9.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (ΕΛ0300030).....	41
Εικόνα 6-10.	Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ ΕΛ0300030 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται οι γεωτρήσεις άρδευσης, ύδρευσης, βιομηχανικής χρήσης, κτηνοτροφικής, καμία και άλλη χρήση (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2021).....	43
Εικόνα 6-11.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	44
Εικόνα 6-12.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (ΕΛ0300030).....	46
Εικόνα 7-1.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)	47
Εικόνα 7-2.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)	52
Εικόνα 7-3.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)	53
Εικόνα 7-4.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020).....	54
Εικόνα 7-5.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)	56
Εικόνα 7-6.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	57
Εικόνα 7-7.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)	59

Εικόνα 7-8.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040)	60
Εικόνα 7-9.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040).....	69
Εικόνα 7-10.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040).....	70
Εικόνα 7-11.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040).....	70
Εικόνα 7-12.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040).....	71
Εικόνα 7-13.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040)	72
Εικόνα 7-14.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)	74
Εικόνα 7-15.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	75
Εικόνα 7-16.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040)	77
Εικόνα 7-17.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050).....	78
Εικόνα 7-18.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050).....	83
Εικόνα 7-19.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050).....	84
Εικόνα 7-20.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050).....	84
Εικόνα 7-21.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050).....	85
Εικόνα 7-22.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050).....	86
Εικόνα 7-23.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)	88
Εικόνα 7-24.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	88
Εικόνα 7-25.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050).....	90
Εικόνα 7-26.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (EL0300060).....	91
Εικόνα 7-27.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (EL0300060).....	99
Εικόνα 7-28.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (EL0300060).....	100
Εικόνα 7-29.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (EL0300060).....	100

Εικόνα 7-30.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060)	101
Εικόνα 7-31.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	103
Εικόνα 7-32.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060)	105
Εικόνα 7-33.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (ΕΛ0300070)	106
Εικόνα 7-34.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (ΕΛ0300070060)	110
Εικόνα 7-35.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (ΕΛ0300070)	110
Εικόνα 7-36.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (ΕΛ0300070)	111
Εικόνα 7-37.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (ΕΛ0300070)	112
Εικόνα 7-38.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	114
Εικόνα 7-39.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (ΕΛ0300070)	116
Εικόνα 7-40.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (ΕΛ0300080)	117
Εικόνα 7-41.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (ΕΛ0300080)	122
Εικόνα 7-42.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (ΕΛ0300080)	123
Εικόνα 7-43.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (ΕΛ0300080)	123
Εικόνα 7-44.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (ΕΛ0300080)	124
Εικόνα 7-45.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	126
Εικόνα 7-46.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (ΕΛ0300080)	128
Εικόνα 7-47.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090)	129
Εικόνα 7-48.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090)	138
Εικόνα 7-49.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090)	139
Εικόνα 7-50.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090)	139

Εικόνα 7-51.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090).....	140
Εικόνα 7-52.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090).....	141
Εικόνα 7-53.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	143
Εικόνα 7-54.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090).....	145
Εικόνα 7-55.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100).....	146
Εικόνα 7-56.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100).....	153
Εικόνα 7-57.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100).....	153
Εικόνα 7-58.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100).....	154
Εικόνα 7-59.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100).....	154
Εικόνα 7-60.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100).....	156
Εικόνα 7-61.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)	158
Εικόνα 7-62.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	159
Εικόνα 7-63.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100).....	161
Εικόνα 7-64.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110)	162
Εικόνα 7-65.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110)	167
Εικόνα 7-66.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110)	168
Εικόνα 7-67.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110).....	168
Εικόνα 7-68.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110)	169
Εικόνα 7-69.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	171
Εικόνα 7-70.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110)	173
Εικόνα 7-71.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120)	174

Εικόνα 7-72.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120)	177
Εικόνα 7-73.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120)	178
Εικόνα 7-74.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	180
Εικόνα 7-75.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120)	182
Εικόνα 7-76.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (ΕΛ0300130)	183
Εικόνα 7-77.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (ΕΛ0300130).....	188
Εικόνα 7-78.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (ΕΛ0300130).....	189
Εικόνα 7-79.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (ΕΛ0300130)	190
Εικόνα 7-80.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	192
Εικόνα 7-81.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (ΕΛ0300130)	194
Εικόνα 7-82.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κυθήρων (ΕΛ0300140)	195
Εικόνα 7-83.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κυθήρων (ΕΛ0300140)	200
Εικόνα 7-84.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	202
Εικόνα 7-85.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κυθήρων (ΕΛ0300140)	204
Εικόνα 7-86.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150).....	205
Εικόνα 7-87.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150)	210
Εικόνα 7-88.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150)	211
Εικόνα 7-89.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150)	211
Εικόνα 7-90.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150)	212
Εικόνα 7-91.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150).....	213
Εικόνα 7-92.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	215

Εικόνα 7-93.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150)	217
Εικόνα 7-94.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αντικυθήρων (ΕΛ0300280).....	218
Εικόνα 7-95.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αντικυθήρων (ΕΛ0300280).....	219
Εικόνα 7-96.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αντικυθήρων (ΕΛ0300280).....	221
Εικόνα 7-97.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελαφονήσου (ΕΛ0300290).....	222
Εικόνα 7-98.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελαφονήσου (ΕΛ0300290).....	223
Εικόνα 7-99.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	224
Εικόνα 7-100.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελαφονήσου (ΕΛ0300290)	226
Εικόνα 7-101.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Σπετσών (ΕΛ0300300).....	227
Εικόνα 7-102.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σπετσών (ΕΛ0300300).....	228
Εικόνα 7-103.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	229
Εικόνα 7-104.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σπετσών (ΕΛ0300300).....	231
Εικόνα 7-105.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ύδρας (ΕΛ0300310).....	231
Εικόνα 7-106.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ύδρας (ΕΛ0300310).....	233
Εικόνα 7-107.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	234
Εικόνα 7-108.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ύδρας (ΕΛ0300310).....	235
Εικόνα 7-109.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Πόρου (ΕΛ0300320).....	236
Εικόνα 7-110.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πόρου (ΕΛ0300320).....	237
Εικόνα 7-111.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	238
Εικόνα 7-112.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πόρου (ΕΛ0300320).....	240
Εικόνα 7-113.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθάνων (ΕΛ0300330).....	241

Εικόνα 7-114.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθάνων (EL0300330)	242
Εικόνα 7-115.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	243
Εικόνα 7-116.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθάνων (EL0300330)	245
Εικόνα 7-117.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340)	246
Εικόνα 7-118.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340)	250
Εικόνα 7-119.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)	252
Εικόνα 7-120.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	253
Εικόνα 7-121.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340)	255
Εικόνα 8-1.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Γερακίου - Γκοριτσάς (EL0300160)	256
Εικόνα 8-2.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Γερακίου - Γκοριτσάς (EL0300160)	261
Εικόνα 8-3.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	263
Εικόνα 8-4.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Γερακίου - Γκοριτσάς (EL0300160)	265
Εικόνα 8-5.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους – Βασιλοποτάμου (EL0300170)	266
Εικόνα 8-6.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους - Βασιλοποτάμου (EL0300170).....	271
Εικόνα 8-7.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους - Βασιλοποτάμου (EL0300170)	271
Εικόνα 8-8.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους - Βασιλοποτάμου (EL0300170).....	272
Εικόνα 8-9.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους – Βασιλοποτάμου (EL0300170)	273
Εικόνα 8-10.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	275
Εικόνα 8-11.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους – Βασιλοποτάμου (EL0300170)	277
Εικόνα 8-12.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (EL0300180)	278
Εικόνα 8-13.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (EL0300180)	282

Εικόνα 8-14.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	284
Εικόνα 8-15.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (ΕΛ0300180).....	286
Εικόνα 8-16.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190).....	287
Εικόνα 8-17.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190).....	291
Εικόνα 8-18.	Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190).....	292
Εικόνα 8-19.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190).....	293
Εικόνα 8-20.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	295
Εικόνα 8-21.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190).....	297
Εικόνα 8-22.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200).....	298
Εικόνα 8-23.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200).....	303
Εικόνα 8-24.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200).....	304
Εικόνα 8-25.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	306
Εικόνα 8-26.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200).....	308
Εικόνα 8-27.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκουταρίου (ΕΛ0300210).....	309
Εικόνα 8-28.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκουταρίου (ΕΛ0300210).....	314
Εικόνα 8-29.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	316
Εικόνα 8-30.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκουταρίου (ΕΛ0300210).....	318
Εικόνα 8-31.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220).....	319
Εικόνα 8-32.	Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220).....	324
Εικόνα 8-33.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220).....	325
Εικόνα 8-34.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	327

Εικόνα 8-35.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220).....	329
Εικόνα 8-36.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (ΕΛ0300230)	330
Εικόνα 8-37.	Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (ΕΛ0300230).....	335
Εικόνα 8-38.	Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (ΕΛ0300230)	335
Εικόνα 8-39.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (ΕΛ0300230)	336
Εικόνα 8-40.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	338
Εικόνα 8-41.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (ΕΛ0300230)	340
Εικόνα 8-42.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ.Πέτρου–Βουτιάνων (ΕΛ0300240).....	341
Εικόνα 8-43.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ.Πέτρου–Βουτιάνων (ΕΛ0300240).....	344
Εικόνα 8-44.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)	346
Εικόνα 8-45.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	347
Εικόνα 8-46.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ.Πέτρου–Βουτιάνων (ΕΛ0300240).....	349
Εικόνα 8-47.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250).....	350
Εικόνα 8-48.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250).....	354
Εικόνα 8-49.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)	356
Εικόνα 8-50.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	357
Εικόνα 8-51.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250).....	359
Εικόνα 8-52.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Πελλάνας–Σκορτσινού (ΕΛ0300260).....	360
Εικόνα 8-53.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πελλάνας–Σκορτσινού (ΕΛ0300260).....	364
Εικόνα 8-54.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)	366
Εικόνα 8-55.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	367
Εικόνα 8-56.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πελλάνας–Σκορτσινού (ΕΛ0300260).....	369

Εικόνα 8-57.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κολλίνες–Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270)	370
Εικόνα 8-58.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κολλίνες–Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270)	371
Εικόνα 8-59.	Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ ΕΛ0300270 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται οι γεωτρήσεις άρδευσης & ύδρευσης (ΣΑΜΥ ΙΙ – ΕΑΓΜΕ 2021).....	372
Εικόνα 8-60.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης	373
Εικόνα 8-61.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κολλίνες–Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270)	375

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 6-1.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0300010).....	29
Σχήμα 6-2.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0300010)	29
Σχήμα 6-3.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (ΕΛ0300030).....	42
Σχήμα 7-1.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020).....	55
Σχήμα 7-2.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)	55
Σχήμα 7-3.	Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης.....	66
Σχήμα 7-4.	Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης νιτρικών (NO ₃) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης.....	68
Σχήμα 7-5.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040)	73
Σχήμα 7-6.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050)	87
Σχήμα 7-7.	Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης.....	97
Σχήμα 7-8.	Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης νιτρικών (NO ₃) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης.....	98
Σχήμα 7-9.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060)	102
Σχήμα 7-10.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (ΕΛ0300070).....	113
Σχήμα 7-11.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (ΕΛ0300080).....	125
Σχήμα 7-12.	Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης	136
Σχήμα 7-13.	Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης νιτρικών (NO ₃) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης	137
Σχήμα 7-14.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090).....	142

Σχήμα 7-15.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100)	157
Σχήμα 7-16.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100)	157
Σχήμα 7-17.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110)	170
Σχήμα 7-18.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120)	179
Σχήμα 7-19.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (ΕΛ0300130)	191
Σχήμα 7-20.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Κυθήρων (ΕΛ0300140)	201
Σχήμα 7-21.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150)	214
Σχήμα 7-22.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Νεογενών Μαλαντρενίου (ΕΛ0300340)	251
Σχήμα 8-1.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160)	262
Σχήμα 8-2.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους –Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170)	274
Σχήμα 8-3.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (ΕΛ0300180)	283
Σχήμα 8-4.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (ΕΛ0300180)	283
Σχήμα 8-5.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190)	294
Σχήμα 8-6.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200)	305
Σχήμα 8-7.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Σκουταρίου (ΕΛ0300210)	315
Σχήμα 8-8.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταϋγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220)	326
Σχήμα 8-9.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (ΕΛ0300230)	337
Σχήμα 8-10.	Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240)	345
Σχήμα 8-11.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250)	355
Σχήμα 8-12.	Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Πελλάνας–Σκορτσινού (ΕΛ0300260)	365

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Συντομογραφία	Ερμηνεία
ΑΑΤ	Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές
ΓΓΦΠΥ	Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων
ΓΔΥ	Γενική Διεύθυνση Υδάτων
ΓΟΕΒ	Γενικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
ΔΕΥΑ	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης
ΕΑΓΜΕ	Ελληνική Αρχή Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΕΓΥ	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
ΕΔΠ	Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης
ΕΚ	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
ΕΟΚ	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
ΕΜΣΥ	Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας
ΕΥΣ	Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
ΜΠΠ	Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών
ΟΠΥ	Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα
ΠΔ	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΛΑΠ	Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού
ΣΔΛΑΠ	Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμού
ΤΟΕΒ	Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΣ	Υδατικό Σύστημα
ΥΥΣ	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως
ΕC	European Community
GD	Guidance Document
hm ³	Million cubic metres
LOQ	Level of Quantification
SAC (ΕΖΔ)	Special Areas for Conservation (Ειδική Ζώνη Διατήρησης)
SCI (ΤΚΣ)	Sites of Community Importance (Τόποι Κοινοτικής Σημασίας)
SPA (ΖΕΠ)	Special Protection Areas (Ζώνες Ειδικής Προστασίας)
TVs	Threshold Values

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Το παρόν αποτελεί το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης "*Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων*" της 2^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ και συντάχθηκε στο πλαίσιο της μελέτης «2^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας. Υποέργα 1-5» / Τμήμα 1: Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) και Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03)», για το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03).

1.2 Αντικείμενο του αναλυτικού κειμένου τεκμηρίωσης

Το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης "*Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων*" του Υδατικού Διαμερίσματος ΕΛ03 περιλαμβάνει:

- Τον προσδιορισμό, χαρακτηρισμό και ταξινόμηση της χημικής κατάστασης των Υπογείων Υδατικών Συστημάτων. Στα πλαίσια του χαρακτηρισμού προσδιορίζονται τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα τα οποία εμφανίζουν σημαντική και διατηρούμενη ανοδική τάση της συγκέντρωσης ρύπων ή αντιστροφή της τάσης αυτής (Οδηγία 2006/118/ΕΚ και της ΚΥΑ 39626/2208/Ε130/2009).
- Τον προσδιορισμό, χαρακτηρισμό και ταξινόμηση της ποσοτικής κατάστασης των Υπογείων Υδατικών Συστημάτων.

Δίνονται στη συνέχεια η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τον προσδιορισμό της ποιοτικής - χημικής και ποσοτικής κατάστασης των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων.

1.3 Τροποποιήσεις ως προς την μεθοδολογία της 1^{ης} Αναθεώρησης

Η μεθοδολογία ταξινόμησης ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης παραμένει στο σύνολό της ίδια με αυτή της 1^{ης} Αναθεώρησης, με επιμέρους βελτιώσεις, συμπληρώσεις.

Κατά τη 2^η Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ τροποποιήθηκε η μέθοδος καθορισμού νέων αυξημένων ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου σε ορισμένα ΥΥΣ, λόγω ύπαρξης περισσότερων δεδομένων παρακολούθησης. Η μεθοδολογία προσέγγισης παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 2.3.

Κατά την 2^η Αναθεώρηση, με βάση και τα νέα δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης, γίνεται προσέγγιση της διάγνωσης - αξιολόγησης τάσεων με στόχο την πρόβλεψη, σύμφωνα με την Οδηγία 2006/118/ΕΚ, των σημαντικών και διατηρούμενων ανοδικών τάσεων ρύπανσης στις συγκεντρώσεις ρυπαντικών ουσιών. Με βάση τα υφιστάμενα, μη συνεχή δεδομένα, στη χώρα μας, εξετάζεται η διάγνωση τάσης, σε ΥΥΣ που βρίσκονται σε κίνδυνο, στο σύνολο των διαχειριστικών περιόδων ώστε να εξασφαλίζεται μια πιο μακροχρόνια σειρά δεδομένων έστω και με ενδιάμεσα κενά μετρήσεων. Η μεθοδολογία προσέγγισης παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 2.4.

2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ - ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

2.1 Εισαγωγή

Η Οδηγία 2006/118/ΕΚ (ΚΥΑ 39626/2208/Ε130/25.9.2009, ΦΕΚ Β' 2075) και η τροποποίηση αυτής (Οδηγία 2014/80/ΕΕ, ΚΥΑ 182314/1241/12.09.16, ΦΕΚ Β' 2888), ορίζει τα υπόγεια ύδατα ως πολύτιμο φυσικό πόρο, που θα πρέπει να προστατεύεται από την υποβάθμιση και τη ρύπανση. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα οικοσυστήματα που εξαρτώνται από τα υπόγεια ύδατα, καθώς και για τη χρήση του υπόγειου ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

Σύμφωνα με τις διατάξεις της Οδηγίας, για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης ενός συστήματος υπόγειων υδάτων ή μιας ομάδας συστημάτων υπόγειων υδάτων, η αρμόδια αρχή χρησιμοποιεί τους ακόλουθους ορισμούς-κριτήρια (άρθρο 3):

- Πρότυπα Ποιότητας υπόγειων υδάτων όπως περιγράφονται στο Παράρτημα Ι, της Οδηγίας.
- Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ) για τους ρύπους, τις ομάδες ρύπων και τους δείκτες ρύπανσης όπως περιγράφονται στο Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας.

Ως «Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές» (ΑΑΤ – Threshold values) ορίζονται οι ανώτερες τιμές συγκεντρώσεων ορισμένων ρύπων στα υπόγεια ύδατα λαμβάνοντας υπόψη τις φυσικές τιμές υποβάθρου, τη χρήση των υδάτων και την επίδραση σε επιφανειακά και χερσαία οικοσυστήματα.

2.2 Πρότυπα Ποιότητας Υπογείων Υδάτων – Καθορισμός Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών

Η Οδηγία 2006/118/ΕΚ (ΦΕΚ Β' 2075/25.09.2009) καθορίζει ότι τα Κράτη-Μέλη πρέπει να καθιερώσουν τα δικά τους ποιοτικά πρότυπα για τα υπόγεια ύδατα και τις «Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές» (ΑΑΤ), με βάση τον κατάλογο ρύπων του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας.

Η ΚΥΑ 3962/2208/Ε130/2009 που συμπληρώθηκε με την ΚΥΑ 182314/1241/12.09.16 (ΦΕΚ Β' 2888) προβλέπει:

- τον ορισμό με Υ.Α. ανώτερων αποδεκτών τιμών σε εθνικό επίπεδο με απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΚΑ έπειτα από εισήγηση της Κεντρικής Υπηρεσίας Υδάτων.
- την δυνατότητα του Γενικού Γραμματέα της (αποκεντρωμένης) Περιφέρειας με τη σύμφωνη γνώμη της Κεντρικής Υπηρεσίας Υδάτων να ορίζει πρόσθετες ή αυστηρότερες για περιοχή λεκάνης απορροής ή ΥΥΣ ή ομάδα ΥΥΣ ανώτερες αποδεκτές τιμές.

Πρόσθετες ή αυστηρότερες ανώτερες αποδεκτές τιμές (ΑΑΤ), ορίζονται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Όταν οι υπερβάσεις των ΑΑΤ οφείλονται τεκμηριωμένα σε φυσικά αίτια. Οι υψηλές τιμές συγκεντρώσεων ποιοτικών παραμέτρων λόγω φυσικών διεργασιών και γεωλογικού υποβάθρου λαμβάνονται υπόψη κατά τον καθορισμό των ανώτερων αποδεκτών τιμών στα υπόγεια ύδατα. Στις περιπτώσεις αυτές λαμβάνονται ως ΑΑΤ οι τιμές του φυσικού υποβάθρου.
- Για τα ΥΥΣ που τροφοδοτούν επιφανειακά ύδατα θα μπορούσαν να ληφθούν αυστηρότερες ΑΑΤ για ορισμένες παραμέτρους με βάση τις σχετικές απαιτήσεις ποιότητας λαμβανομένης υπόψη της διάλυσης του ύδατος.
- Για τις ποιοτικές παραμέτρους των ΥΥΣ για τις οποίες προκύπτει από την προκαταρκτική ποιοτική αξιολόγηση ότι υπερβαίνουν τις ΑΑΤ σε σχέση με τη χρήση ύδατος. Στη χώρα μας έχουν καθορισθεί ενιαίες ΑΑΤ ανεξαρτήτως χρήσης του υπόγειου ύδατος.

- Όταν ένα ΥΥΣ διατρέχει τον κίνδυνο να μην πετύχει καλή χημική κατάσταση διότι εμφανίζει έντονες πιέσεις και για εκείνες τις παραμέτρους για τις οποίες παρατηρούνται υπερβάσεις των ορίων ποιότητας που σχετίζονται με τις χρήσεις (Οδηγία 2006/118/EK, Παράρτημα II, Μέρος Α') θα πρέπει να ορίζονται πρόσθετες ή αυστηρότερες ανώτερες αποδεκτές τιμές.
- Οι πρόσθετες ή ανώτερες αποδεκτές τιμές σχετίζονται με τις χρήσεις ύδατος του ΥΥΣ που περιλαμβάνει α) την αποτροπή της επιβάρυνσης των επιφανειακών υδάτων σε βαθμό που δεν θα μπορέσουν να επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους ή τις χρήσεις ύδατος και β) την αποτροπή της σημαντικής υποβάθμισης των χερσαίων οικοσυστημάτων που εξαρτώνται άμεσα από τα υπόγεια ύδατα.

Με βάση την ΥΑ 1811/22.12.2011 (ΦΕΚ Β' 3322), «Ορισμός ανώτερων αποδεκτών τιμών για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, σε εφαρμογή της παραγράφου 2 του άρθρου 3 της υπ' αριθμ. 39626/2208/Ε130/2009 ΚΥΑ (ΦΕΚ Β' 2075)», προσδιορίζονται σε εθνικό επίπεδο τα ποιοτικά πρότυπα και οι ανώτερες αποδεκτές τιμές (ΑΑΤ) για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, σε εφαρμογή της παραγράφου 2 του άρθρου 3 της ΚΥΑ 39626/2208/Ε130/2009 (ΦΕΚ Β' 2075) που συμπληρώθηκε με την ΚΥΑ 182314/1241/12.09.2016 (ΦΕΚ Β' 2888).

Με βάση την ΚΥΑ 182314/1241/12.09.2016 (ΦΕΚ Β' 2888) τροποποιείται το Παράρτημα II του άρθρου 8 της υπ' αριθ. 39626/2208/Ε130/2009 ΚΥΑ (ΦΕΚ Β' 2075), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2014/80/ΕΕ «για την τροποποίηση του παραρτήματος II της Οδηγίας 2006/118/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 20^{ης} Ιουνίου 2014. Με την τροποποίηση γίνεται προσθήκη α) νέων κριτηρίων κατά τον καθορισμό των ανώτερων αποδεκτών τιμών για τους ρύπους και των δεικτών ρύπανσης στα υπόγεια ύδατα, για τις περιοχές που συναντώνται υψηλές τιμές εξαιτίας του φυσικού υποβάθρου, β) νέων ρύπων στον κατάλογο των εξεταζόμενων στοιχείων και ουσιών και γ) νέων πληροφοριών που συμβάλλουν στη διαφάνεια της αξιολόγησης της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων, με στόχο να επιτυγχάνεται πληρέστερα ο σκοπός της ανωτέρω κοινής υπουργικής απόφασης, σύμφωνα με το άρθρο 1 αυτής.

Σύμφωνα με την ΥΑ 1811/30.12.2011 (ΦΕΚ Β' 3322) καθορίζονται τα εξής:

Πίνακας 2-1. Ποιοτικά Πρότυπα Υπογείων Υδάτων

Ρύπος	Ποιοτικά Πρότυπα
Νιτρικά άλατα (NO ₃)	50 mg/L
Δραστικές ουσίες φυτοφαρμάκων (συμπεριλαμβάνονται αντίστοιχοι μεταβολίτες, προϊόντα αποικοδόμησης και αντιδράσεων) ^[1]	0,1 µg/L 0,5 µg/L (συνολικό) ^[2]
^[1] Ως «φυτοφάρμακα», νοούνται τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα και τα βιοκτόνα, όπως ορίζονται αντίστοιχα στις σχετικές διατάξεις της κείμενης εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.	
^[2] Ως «συνολικό», νοείται το άθροισμα όλων των επιμέρους φυτοφαρμάκων που ανιχνεύονται και προσδιορίζονται ποσοτικά κατά τη διαδικασία παρακολούθησης, συμπεριλαμβανομένων σχετικών προϊόντων μεταβολισμού, προϊόντων αποδόμησης και προϊόντων αντίδρασης.	

Πίνακας 2-2. Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές Ρύπων Υπογείων Υδάτων

Παράμετρος	Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ)
pH	6,50 – 9,50
Αγωγιμότητα	2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Αρσενικό (As)	10 $\mu\text{g}/\text{L}$
Κάδμιο (Cd)	5 $\mu\text{g}/\text{L}$
Μόλυβδος (Pb)	25 $\mu\text{g}/\text{L}$
Υδράργυρος (Hg)	1 $\mu\text{g}/\text{L}$
Νικέλιο (Ni)	20 $\mu\text{g}/\text{L}$
Ολικό χρώμιο (Cr)	50 $\mu\text{g}/\text{L}$
Αργίλιο (Al)	200 $\mu\text{g}/\text{L}$
Αμμώνιο (NH_4)	0,5 mg/L
Νιτρώδη (NO_2)	0,5mg/L
Χλωριούχα ιόντα (Cl)	250 mg/L
Θειικά ιόντα (SO_4)	250 mg/L
Άθροισμα Τριχλωροαιθυλενίου και Τετραχλωροαιθυλενίου	10 $\mu\text{g}/\text{L}$

Με το συμπληρωματικό ΦΕΚ Β' 2888/12.09.2016 προστίθενται οι νέοι ρύποι: νιτρώδη άλατα, ολικός φώσφορος/Φωσφορικά άλατα (NO_2 , P, PO_4) στον κατάλογο των ρυπαντών. Για το φώσφορο και τα φωσφορικά άλατα θα πρέπει να εξετασθεί ο καθορισμός Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ).

Επίσης σύμφωνα με το παράρτημα V της ΟΠΥ οι βασικές παράμετροι που παρακολουθούνται σε όλα τα επιλεγμένα υπόγεια υδατικά συστήματα είναι περιεκτικότητα σε οξυγόνο, τιμή pH, αγωγιμότητα, νιτρικά άλατα, αμμώνιο.

Τα δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης για παραμέτρους στις οποίες δεν έχουν ορισθεί ανώτερες αποδεκτές τιμές (π.χ σίδηρος, μαγγάνιο, χαλκός κλπ) παρουσιάζονται ανα ΥΥΣ και σχολιάζονται συγκρινόμενα με τα όρια ποσιμότητας.

Κατά την παρουσίαση της ποιοτικής κατάστασης των ΥΥΣ αναφέρονται επιγραμματικά τα συνδεόμενα επιφανειακά υδατικά συστήματα και τα χερσαία οικοσυστήματα.

Εξετάσθηκε η συνεισφορά των ΥΥΣ στην τροφοδοσία των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων και οικοσυστημάτων. **Δεν κρίθηκε** για κανένα ΥΥΣ η ανάγκη να θεσπιστούν νέες χαμηλότερες ΑΑΤ λόγω διασύνδεσης με επιφανειακά υδατικά συστήματα και χερσαία οικοσυστήματα. Ακόμα και στις περιπτώσεις σημαντικής ή μερικής τροφοδοσίας υδροβιότοπων, ποταμών, φυσικών ή τεχνητών λιμνών, 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 τη βασική τροφοδοσία κυρίως της βασικής απορροής των ποταμών. Τα καρστικά αυτά ΥΥΣ, η πλειοψηφία των οποίων είναι σε ορεινό έντονο ανάγλυφο, παρουσιάζουν στο σύνολο τους καλή ποιοτική κατάσταση και ουσιαστικώς προσεγγίζουν ή και ταυτίζονται με τις αρχικές συνθήκες αναφοράς αυτών, χωρίς και εδώ ιδιαίτερες ανθρωπογενείς πιέσεις.

2.3 Αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου. Διαφοροποιήσεις ανώτερων αποδεκτών τιμών

Κατά τη σύνταξη της 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ προέκυψε η ανάγκη καθορισμού νέων αυξημένων ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου σε ορισμένα ΥΥΣ. Ο καθορισμός έγινε με τη μεθοδολογία που προβλέπει η ΚΥΑ 182314/1241/12.09.16 (ΦΕΚ Β' 2888), και το καθοδηγητικό κείμενο 18 της ΕΕ (Guidance Document No. 18, Guidance On groundwater Status And Trend Assessment, 2009) τα οποία περιλαμβάνουν:

Συλλογή όλων των υπαρχόντων δεδομένων των αναλύσεων.

- Διαχωρισμό των τιμών των στοιχείων που δεν συνδέονται με ανθρώπινες παρεμβάσεις.
- Συσχέτιση των τιμών αυτών με γεωλογικά, υδρογεωλογικά, γεωθερμικά, κοιτασματολογικά δεδομένα και τις συνθήκες μεταλλοφορίας στην περιοχή εξέτασης.
- επεξεργασία των δεδομένων, προσαρμοσμένη ανά περίπτωση, με βάση το πλήθος των διαθέσιμων δεδομένων την κάθε περίοδο δειγματοληψίας:
 - Στις περιπτώσεις που υφίσταται περιορισμένο πλήθος δεδομένων ανά σημείο παρατήρησης, (δεδομένα μιας ή περισσότερων χρονικών περιόδων που ωστόσο δεν δικαιολογούν την ανά σημείο παρακολούθησης στατιστική ανάλυση δεδομένων), αλλά υφίσταται ικανό πλήθος σημείων παρατήρησης ανά ΥΥΣ), υπολογίστηκε το 90^ο εκατοστημόριο*¹P90 (percentile 90) επί του συνόλου των διαθέσιμων μετρήσεων ανά παράμετρο.
 - Στις περιπτώσεις που υφίσταται σημαντικός αριθμός μετρήσεων ανά παράμετρο για μια ικανή χρονική περίοδο παρακολούθησης (σημαντική/αντιπροσωπευτική χρονοσειρά) και επαρκής αριθμός θέσεων παρακολούθησης εντός του εξεταζόμενου ΥΥΣ, υπολογίστηκε ανά παράμετρο ενδιαφέροντος η διάμεσος (median) κάθε χρονοσειράς (κάθε σημείου παρακολούθησης) και επί των τιμών αυτών το 90^ο εκατοστημόριο (percentile 90) για το σύνολο των θέσεων παρακολούθησης.

Σε ορισμένες περιπτώσεις οι αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου δεν αφορούν όλο το σύστημα καθώς παρουσιάζουν τοπικό χαρακτήρα. Σε αυτά τα υπόγεια υδατικά συστήματα δεν καθορίζονται νέες ανώτερες αποδεκτές τιμές αλλά τονίζονται οι τοπικές διαφοροποιήσεις.

Κατά τη σύνταξη του 2^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔ στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) δεν καθορίστηκαν νέες ΑΑΤ σε ΥΥΣ.

2.4 Στάδια μεθοδολογίας προσδιορισμού ποιοτικής (χημικής) κατάστασης 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

¹(*: Το pth εκατοστημόριο ενός συνόλου στοιχείων είναι μία τιμή τέτοια ώστε τουλάχιστον το p% των παρατηρήσεων είναι ίσα ή μικρότερα με την τιμή αυτή και τουλάχιστον (100-p)% είναι ίσα ή μεγαλύτερα.)

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 TVs (threshold values) ή Ελληνικά ανώτερες αποδεκτές τιμές (ΑΑΤ), ορίζονται οι τιμές που καθορίστηκαν με την ΥΑ 1811/22.12.2011 (ΦΕΚ Β' 3322) που τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 182314/1241/12.09.2016 (ΦΕΚ Β' 2888). Όριο επιφυλακής ή σημείο εκκίνησης εφαρμογής μέτρων αντιστροφής τάσης (αρχίζει να γίνεται atrisk ή απειλούμενο το υδατικό σύστημα) όταν η τιμή παραμέτρου υπερβαίνει το 75% της ΑΑΤ. Η χρήση των ορίων ποσिमότητας ως σταθερότυπων για τη θέσπιση των ανώτερων αποδεκτών τιμών και ορίων επιφυλακής βασίζεται στο γεγονός ότι ο μεγαλύτερος αριθμός των ΥΥΣ της χώρας χρησιμοποιείται μεταξύ των άλλων για κάλυψη υδρευτικών αναγκών. Πέραν αυτού, τα σταθερότυπα ποσिमότητας 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.

Κατά την εκπόνηση των **πρώτων ΣΔΛΑΠ** έγινε ο προσδιορισμός της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης με βάση όλα τα υφιστάμενα κατά την περίοδο εκείνη (2000-2008), δεδομένα ποιότητας των υπογείων υδατικών συστημάτων.

Κατά την **1^η Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ** πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης και αξιολογήθηκαν τα αποτελέσματα του δικτύου παρακολούθησης για την τριετία 2013-2015 με βάση τις κατευθύνσεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και της θυγατρικής για τα υπόγεια ύδατα 2006/118/ΕΚ λαμβάνοντας υπόψη και τα κατευθυντήρια κείμενα που έχουν προκύψει από ομάδες εργασίας στα πλαίσια της ΕΕ.

Στην παρούσα **2^η Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ** για την ποιοτική (χημική) κατάσταση αξιολογούνται τα αποτελέσματα του αναθεωρημένου δικτύου παρακολούθησης (ΦΕΚ Β' 5384/19.11.2021) για την τριετία 2018-2020, το οποίο καλύπτει σχεδόν το σύνολο των υπόγειων υδατικών συστημάτων.

Τα αποτελέσματα του αναθεωρημένου δικτύου παρακολούθησης και των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν και επεξεργάστηκαν κατά την εκπόνηση της 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ συναξιολογούνται με τα παλαιότερα δεδομένα για την τελική αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης των ΥΥΣ και τον προσδιορισμό – αξιολόγηση τάσεων.

Παρακάτω αναλύονται τα στάδια εφαρμογής της μεθοδολογίας που υιοθετούνται σε κάθε σύστημα για τον προσδιορισμό της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων κατά την **2^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης**.

(α) Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς Ως συγκέντρωση αναφοράς λήφθηκαν οι παλαιότερες διαθέσιμες μετρήσεις (του δικτύου παρακολούθησης ή άλλου φορέα πχ Δ/νση Υδατων κλπ). Εξετάζεται, στη συνέχεια, η διατήρηση ή η επιδείνωση ή η βελτίωση της κατάστασης των ΥΥΣ.

(β) Προσδιορισμός συγκέντρωσης αναφοράς. Ως συγκέντρωση αναφοράς λαμβάνεται η διάμεσος (median) των διατιθέμενων μετρήσεων του 2^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης (2018).

(γ) Υπολογισμός διαμέσου (μέσης τιμής) συγκέντρωσης ανά θέση: Η διάμεσος (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 ύδατα υπολογίζεται η διάμεσος (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. Χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματα της παρακολούθησης του αναθεωρημένου δικτύου για τα έτη 2018-2020. Λαμβάνεται, στην παρούσα ανάλυση, η μέση τιμή - διάμεσος (median) λόγω της ύπαρξης μικρής χρονοσειράς. Την τιμή που προκύπτει ανά θέση για κάθε παράμετρο τη συγκρίνουμε με την Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή.

(δ) Ανάλυση πιέσεων: Αξιολογούνται στο σύνολο του ΥΥΣ οι χρήσεις γης, οι χρήσεις ύδατος καθώς και το σύνολο των σημειακών πιέσεων με βάση τις τελευταίες καταγραφές.

(ε) Διάγνωση - αξιολόγηση τάσεων: Η Οδηγία 2006/118/ΕΚ προβλέπει ότι οι σημαντικές και διατηρούμενες ανοδικές τάσεις ρύπανσης στις συγκεντρώσεις ρυπαντικών ουσιών θα πρέπει να εντοπισθούν σε όλα τα συστήματα υπόγειων υδάτων, τα οποία σύμφωνα με την ανάλυση πιέσεων και επιπτώσεων βρίσκονται σε κίνδυνο.

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Παράρτημα V, παρ. 2.4.4) για τα ΥΥΣ που προκύπτει ότι παρουσιάζουν στοιχεία ή τάσεις να μην πληρούν τους περιβαλλοντικούς στόχους του άρθρου 4, της Οδηγίας, εντοπίζονται οι σημαντικές ανοδικές τάσεις των ρύπων που θέτουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ και λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπιση του προβλήματος με οριακό σημείο αναστροφής των τάσεων το 75% των ποιοτικών προτύπων - ΑΑΤ εκτός αν:

- i) απαιτείται χαμηλότερο σημείο εκκίνησης προκειμένου τα μέτρα αναστροφής της τάσης να μπορέσουν να αποτρέψουν αποδοτικότερα από οικονομική άποψη ή έστω να μετριάσουν όσο το δυνατόν περισσότερο, τυχόν περιβαλλοντικά σημαντικές και επιζήμιες αλλαγές στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων,
- ii) δικαιολογείται διαφορετικό σημείο εκκίνησης, όταν το όριο ανίχνευσης δεν επιτρέπει να καθορισθεί η ύπαρξη τάσης στο 75 % των παραμετρικών τιμών,
- iii) ο ρυθμός αύξησης και η αναστρεψιμότητα της τάσης είναι τέτοια ώστε, ακόμη και αν οριστεί χαμηλότερο σημείο εκκίνησης, τα μέτρα αναστροφής της τάσης να μπορούν, να αποτρέψουν αποδοτικότερα από οικονομική άποψη, ή, έστω να μετριάσουν όσο το δυνατόν περισσότερο, τυχόν περιβαλλοντικά σημαντικές και επιζήμιες αλλαγές στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων. Το τυχόν χαμηλότερο σημείο εκκίνησης δε μπορεί να εμποδίζει για κανένα λόγο την τήρηση της προθεσμίας για τους περιβαλλοντικούς στόχους.

Σχετικά με την εξέταση των τάσεων μη επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων καλής ποιοτικής κατάστασης, ως έτος αναφοράς που αποτελεί τη βάση εξέτασης σημαντικών ανοδικών τάσεων ρύπων στα ΥΥΣ, λαμβάνεται το πρώτο έτος διαθέσιμων δεδομένων. Η διάγνωση τάσης αναφέρεται είτε μεταξύ διαχειριστικών περιόδων είτε εντός της ίδιας διαχειριστικής περιόδου. **Με βάση τα υφιστάμενα, μη συνεχή δεδομένα, στη χώρα μας, θα εξεταστεί η διάγνωση τάσης στο σύνολο των διαχειριστικών περιόδων ώστε να εξασφαλίζεται μια πιο μακροχρόνια σειρά δεδομένων έστω και με ενδιάμεσα κενά μετρήσεων.**

Παρουσιάζονται ανά υδατικό σύστημα που βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή βρίσκεται σε μελλοντικό κίνδυνο, οι παράμετροι ρύπανσης (λόγω έντονων ανθρωπογενών πιέσεων) που επηρεάζουν τη χημική κατάσταση και γίνεται επεξεργασία ως προς τον ρυθμό αύξησης ή μείωσης των συγκεντρώσεων.

Στην περίπτωση ύπαρξης αξιολογής χρονοσειράς για προσδιορισμό των τάσεων όπου παρατηρείται αυξητική τάση, αυτή χαρακτηρίζεται ως σημαντική όταν ο ετήσιος ρυθμός αύξησης της συγκέντρωσης του ρύπου είναι μεγαλύτερος από το 5%.

Η **εφαρμογή της μεθόδου ανάλυσης τάσεων** παρουσιάζεται ανά υδατικό σύστημα που βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή βρίσκεται σε μελλοντικό κίνδυνο, δηλαδή και στα ΥΥΣ που παρατηρούνται υπερβάσεις του 75% των ποιοτικών παραμέτρων των ΑΑΤ με βάση την αξιολόγηση της πρώτης ή της τρέχουσας αναθεώρησης. Σημαντική προϋπόθεση η ύπαρξη τουλάχιστον **(4)** σημείων παρακολούθησης, ανάλογα και με την έκταση του συστήματος. Οι ποιοτικές παράμετροι για τις οποίες γίνεται η εκτίμηση των σημαντικών και διατηρούμενων ανοδικών τάσεων είναι εκείνες που παρουσιάζουν υπερβάσεις των ποιοτικών παραμέτρων ΑΑΤ και εκείνες στις οποίες παρατηρείται υπέρβαση του 75% των ποιοτικών προτύπων ΑΑΤ, προσδιορίζοντας έτσι τις σημαντικές και διατηρούμενες ανοδικές τάσεις ρύπανσης, όπως προσδιορίζονται στις πρότερες ή στην τρέχουσα περίοδο αξιολόγησης.

Για την διάγνωση τάσης θα χρησιμοποιηθεί το σύνολο των δεδομένων χημικών αναλύσεων που έχουν συλλεχθεί. Οι διαθέσιμες μετρήσεις είναι σποραδικές ανά έτος, χωρίς να υπάρχουν συνεχόμενα 5-6 έτη για την ορθότερη προσέγγιση της τάσης. Ωστόσο λόγω του ότι καλύπτουν αθροιστικά περί τα 9-10 χρόνια (κατά θέσεις την περίοδο 2000-2004, 2005-2008 2013-2015, 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ και 2018-2020 2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) θεωρούμε ότι διατίθεται, αντιπροσωπευτικό δείγμα μετρήσεων για διάγνωση τάσης.

Σε περίπτωση που η χρονοσειρά περιέχει τιμές μικρότερες από το όριο ποσοτικοποίησης (LOQ) της μεθόδου προσδιορισμού των εξεταζόμενων ποιοτικών παραμέτρων, τότε εάν αυτές αποτελούν μικρό ποσοστό του συνόλου των μετρήσεων, τροποποιούνται σε 50% της τιμής LOQ. Στις περιπτώσεις που οι μικρότερες του LOQ τιμές αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των διατιθέμενων η μεθοδολογία για το σημείο παρατήρησης και τη συγκεκριμένη παράμετρο δεν μπορεί να εφαρμοσθεί.

Η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί περιλαμβάνει :

- Συγκέντρωση της διατιθέμενης χρονοσειράς στις παραμέτρους των ΥΥΣ που παρουσιάζουν υπερβάσεις των ποιοτικών παραμέτρων ΑΑΤ συμπεριλαμβανομένων εκείνων με υπέρβαση του 75% των ποιοτικών προτύπων
- Υπολογισμό της διαμέσου (median) ανά έτος παρατήρησης ανα σημείο παρατήρησης.
- Υπολογισμός της τιμής R-τετράγωνο και της κλίσης. Προβολή σε διάγραμμα του συνόλου των ετήσιων διαμέσων, χάραξη γραμμής τάσης (linear regression), εμφάνιση της εξίσωσης και της τιμής R-τετράγωνο σε γράφημα για περαιτέρω οπτικοποίηση.
- Αξιολόγηση των στατιστικών παραμέτρων της γραμμικής παλινδρόμησης (linear regression) έτσι ώστε να αξιολογηθεί αν υπάρχει στατιστικά σημαντική τάση σε κάθε σημείο παρακολούθησης. Για την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής τάσης θα πρέπει η τιμή p-value να είναι μικρότερη ή ίση του 0.05. Σε περίπτωση που η τιμή p-value είναι μεγαλύτερη του 0.05 δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική τάση.
- Σε περίπτωση ύπαρξης στατιστικά σημαντικής τάσης, αξιολόγηση των αποτελεσμάτων – σχολιασμός της κλίσης της ευθείας (πχ μεγάλη τιμή α : σημαντική ανοδική τάση, αρνητική τιμή α : αντιστροφή τάσης, τιμή συντελεστή προσδιορισμού $R^2 > 0.9$ πολύ καλή συσχέτιση κλπ).
- Η συνολική τάση του ΥΥΣ προκύπτει όταν τουλάχιστον το 20% των σημείων παρατήρησης του, κατανεμημένων στην έκταση του ΥΥΣ, παρουσιάζει σημαντική ανοδική ή καθοδική τάση στη συγκεκριμένη παράμετρο. Στην συνολική αξιολόγηση της τάσης για το ΥΥΣ είναι σημαντική και η συσχέτιση των αποτελεσμάτων με τις πιέσεις που δέχεται το ΥΥΣ.

(στ) Αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος: Αποτελεί το στάδιο συναξιολόγησης όλων των διαδικασιών που προηγήθηκαν. Αρχικά αξιολογούνται τα

αποτελέσματα της μέσης τιμής των ποιοτικών παραμέτρων σε σύγκριση με τις AAT και στην περίπτωση διαπίστωσης υπερβάσεων συντάσσεται χάρτης με τις υπολογισμένες μέσες τιμές ανά θέση.

Για κάθε παράμετρο υπέρβασης διακρίνονται στο χάρτη τρεις κατηγορίες (κλάσεις) ως εξής: α) τιμές κάτω από το όριο της ανώτερης αποδεκτής τιμής, που συμβολίζονται με πράσινη κουκίδα, β) τιμές μεταξύ κατώτερου ορίου AAT και ορίου επιφυλακής που συμβολίζονται με πορτοκαλί κουκίδα και γ) τιμές πάνω από το όριο ανώτερης αποδεκτής τιμής που συμβολίζονται με κόκκινη κουκίδα.

Αν έστω μία παράμετρος ανά θέση υπερβαίνει την ανώτερη αποδεκτή τιμή-ποιοτικό όριο και αυτό οφείλεται σε ανθρωπογενή δραστηριότητα, τότε το σημείο χαρακτηρίζεται κακής χημικής κατάστασης.

Αν στο σύνολο της έκτασης του ΥΥΣ πάνω από το 20% των υδροσημείων παρατήρησής του είναι σημεία κακής χημικής κατάστασης τότε το ΥΥΣ θα χαρακτηριστεί ότι βρίσκεται σε κακή κατάσταση. Σε διαφορετική περίπτωση χαρακτηρίζεται σε καλή κατάσταση.

Αν τα σημεία κακής κατάστασης έχουν εντελώς τοπικό και μη αντιπροσωπευτικό χαρακτήρα και οι θέσεις τους δεν έχουν καλή κατανομή στο χώρο και είναι συγκεντρωμένες σε ένα τμήμα του ΥΥΣ, τότε το αποτέλεσμα της κατάστασης δεν γενικεύεται για όλο το σύστημα. Το σύστημα αυτό θα χαρακτηριστεί καλής χημικής κατάστασης και τα συγκεκριμένα σημεία ως κακής χημικής κατάστασης.

Στο στάδιο αυτό έγινε και η αξιολόγηση για τον επηρεασμό του ΥΥΣ στην κατάσταση: α) των επιφανειακών υδάτων, και β) σε αλληλοεπηρεαζόμενα χερσαία οικοσυστήματα.

Τέλος, στα παράκτια ΥΥΣ έγινε αντίστοιχη αξιολόγηση των παραμέτρων που υποδεικνύουν θαλάσσια διείδυση (αγωγιμότητα, Cl, SO₄), με συναξιολόγηση και των συνθηκών υπεράντλησης και της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ, τόσο στο σύνολο της έκτασής του, όσο και τοπικά στην παράκτια ζώνη.

(ζ) Παρουσίαση της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης του ΥΥΣ: Η παρουσίαση της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης έγινε για κάθε ΥΥΣ με την κατάρτιση χάρτη χρησιμοποιώντας κατάλληλο χρωματισμό. Με πράσινο χρωματισμό απεικονίζεται το ΥΥΣ που παρουσιάζει καλή ποιοτική (χημική) κατάσταση και με κόκκινο αν έχει χαρακτηριστεί ως κακής κατάστασης.

Επίσης στον τελικό χάρτη με το χρωματισμό του συστήματος προστίθεται ο συμβολισμός της κατάστασης ανά σημείο του δικτύου παρακολούθησης. Τα σημεία συμβολίζονται με πράσινη, πορτοκαλί ή κόκκινη κουκίδα ανάλογα με την καλή, ενδιάμεση ή κακή χημική τους κατάσταση. Αν καμία μέτρηση μέσης τιμής συγκέντρωσης δεν υπερβαίνει την ανώτερη αποδεκτή τιμή τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινη κουκίδα. Αν έστω και μία μέση τιμή συγκέντρωσης βρίσκεται μεταξύ κατώτερου ορίου AAT και του ορίου επιφυλακής (75% των AAT) συμβολίζονται με πορτοκαλί κουκίδα. Αν, έστω και μία μέση τιμή συγκέντρωσης από τις εξεταζόμενες παραμέτρους του κάθε σημείου υπερβαίνει την ανώτερη αποδεκτή τιμή και αυτό οφείλεται σε ανθρωπογενή δραστηριότητα, τότε το σημείο συμβολίζεται με κόκκινο. Προαιρετικά, δίπλα από την κουκίδα σημειώνεται η παράμετρος με την υψηλή συγκέντρωση. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής ανά σημείο οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο αντί της κουκίδας για να ξεχωρίζει.

3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

3.1 Ανάλυση Μεθοδολογίας

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

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

Στις περιπτώσεις ΥΥΣ που εκφορτίζονται μέσω πηγών οι διακυμάνσεις της παροχής, σε συνδυασμό με τη μέση τροφοδοσία τους, σε περίπτωση ύπαρξης αξιόπιστης χρονοσειράς δίνουν στοιχεία για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης αυτών.

Η εκτίμηση των απολήψεων για κάλυψη αναγκών ύδρευσης και άρδευσης είναι ένα στοιχείο που συναξιολογείται επίσης με τη μέση ετήσια τροφοδοσία του ΥΥΣ.

Στη συνέχεια παραθέτεται σε σαφή βήματα-στάδια η μεθοδολογική προσέγγιση που υιοθετείται για την εκτίμηση-χαρακτηρισμό της ποσοτικής κατάστασης των ΥΥΣ. Η προσέγγιση αυτή είναι εναρμονισμένη με τις αρχές, τη φιλοσοφία και τα οριζόμενα στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα πολιτικής των υδάτων και στα κατευθυντήρια κείμενα των ομάδων εργασίας (Guidance Document 18 : GUIDANCE ON GROUNDWATER STATUS AND TREND ASSESSMENT). 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. Χρησιμοποιούνται τα δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης για τα έτη 2018-2020 και συναξιολογούνται με το σύνολο των δεδομένων των προηγούμενων ετών. Συνεκτιμώνται επίσης και άλλα ποσοτικά 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 πιθανής επίδρασης-αποτελέσματος της θαλάσσιας διείσδυσης (στοιχείο που έχει αξιολογηθεί στην ουσία κατά τον χαρακτηρισμό της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος).
- Υφίσταται συσχέτιση της διακύμανσης στάθμης με το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ και τις υφιστάμενες απολήψεις. Από τη συσχέτιση ισοζυγίου και εξέλιξης υπόγειας στάθμης θα πρέπει να συνάγεται κοινό αποτέλεσμα περί υπερεκμετάλλευσης του ΥΥΣ.
- Στοιχείο ενδιαφέροντος αποτελεί και η συναξιολόγηση της πιθανής μεταβολής της αλληλεπίδρασης με επιφανειακά υδατικά συστήματα και οικοσυστήματα (πιθανή μείωση παροχών και τροφοδοσία οργανισμών και ζώων).

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

Για την ποσοτική αξιολόγηση των ΥΥΣ λαμβάνουμε καταρχάς υπόψη την κατάσταση του συστήματος όπως έχει προσδιορισθεί στα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης 2017. Λαμβάνονται υπόψη στη συνέχεια, όλα τα διαθέσιμα στοιχεία και υδρογεωλογικά δεδομένα (Διαθέσιμα στοιχεία του ΕΜΣΥ, υφιστάμενες άδειες χρήσης ύδατος της Διεύθυνσης Υδάτων Πελοποννήσου, αντλήσεις για κάλυψη αναγκών, ισοζύγια, παροχές πηγών, μετρήσεις στάθμης, μείωση αντλήσεων, επάρκεια ύδατος, ποιοτική κατάσταση, δεδομένα ισοζυγίου από το πρόγραμμα ΣΑΜΥ στις περιοχές που υπάρχουν στοιχεία κ.α.).

Ο προσδιορισμός του έτους αναφοράς, για τον καθορισμό της ποσοτικής κατάστασης, ιδιαίτερα σε περίπτωση συστημάτων που βρίσκονται σε διαπιστωμένο καθεστώς υπερεκμετάλλευσης (1^ο ΣΔΛΑΠ 2013), είναι ιδιαίτερα σημαντικός και πρέπει να λαμβάνει υπόψη προγενέστερες μετρήσεις στάθμης πέραν αυτών της περιόδου 2018-2020 που καλύπτεται από το εθνικό δίκτυο παρακολούθησης ιδιαίτερα για ΥΥΣ με μακροχρόνια προβλήματα υπερεκμεταλλεύσεων.

Έλεγχος επίδρασης σε χερσαίο οικοσύστημα: Ο έλεγχος αυτός πραγματοποιείται στην περίπτωση που η μείωση της πιεζομετρικής στάθμης ενός ΥΥΣ επηρεάζει απειλούμενα χερσαία οικοσυστήματα.

3.2 Μεθοδολογία προσέγγισης Υπόγειου Υδατικού Ισοζυγίου

Η τροφοδοσία των Υπογείων Υδατικών Συστημάτων γίνεται κυρίως από την άμεση κατείσδυση των βροχοπτώσεων, από διηθήσεις κατά μήκος των ποταμών και των ρεμάτων που διασχίζουν το ΥΥΣ καθώς και από πλευρικές τροφοδοσίες των όμορων ΥΥΣ.

Για την εκτίμηση της τροφοδοσίας των ΥΥΣ λαμβάνεται η μέση ετήσια βροχόπτωση (έτη 1980-2020) που δέχεται το ΥΥΣ (σύμφωνα με την υδρολογική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε κατά την 2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) και σε αυτή εφαρμόζεται ο αντίστοιχος συντελεστής κατείσδυσης ανά υδρολιθολογικό σχηματισμό. Στην περίπτωση διαφορετικών υδρολιθολογικών

σηματισμών στα μικτά ΥΥΣ, ο συντελεστής αυτός διαμορφώνεται αναλόγως της συμμετοχής του εκάστοτε σχηματισμού στην εκταση του ΥΥΣ.

Πέραν της άμεσης κατείσδυσης από τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα εκτιμώνται επίσης και οι διηθήσεις από τα ποτάμια, σε περίπτωση που διαρρέουν τα ΥΥΣ, όπως επίσης και οι πιθανές πλευρικές τροφοδοσίες από τα όμορα υπόγεια συστήματα, με βάση τα υφιστάμενα βιβλιογραφικά δεδομένα.

Με βάση τις εκτιμήσεις αυτές και τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων υδρογεωλογικών μελετών (ΙΓΜΕ 2010, προηγούμενα ΣΔΛΑΠ και υδρογεωλογικές μελέτες άλλων φορέων) καθορίζεται η μέση ετήσια τροφοδοσία του κάθε ΥΥΣ.

3.3 Απολήψεις Υδατος από Υπόγεια Υδατικά Συστήματα

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

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

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

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

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

Στην παρούσα αναθεώρηση συναξιολογήθηκαν επίσης στοιχεία του ΕΜΣΥ, και οι υφιστάμενες άδειες χρήσης ύδατος της Διεύθυνσης Υδάτων καθώς και στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από ερευνητικά προγράμματα, πανεπιστήμια κλπ) ή/και πρόσφατες μελέτες, για την εκτίμηση των απολήψεων, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων του προγράμματος ΣΑΜΥ II (Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη την Χώρα, ΕΑΓΜΕ). Η αξιολόγηση των στοιχείων

του ΕΜΣΥ είναι κατά κύριο λόγο ποιοτική και συμβάλλει στην εκτίμηση των απολήψεων με βάση την κατανομή και πυκνότητα των σημείων υδροληψίας υπόγειου ύδατος στην επιφάνεια των ΥΥΣ. Πλέον αξιόπιστα στοιχεία παρέχουν οι εκδοθείσες άδειες χρήσης ύδατος από τις Διευθύνσεις Υδάτων, η διαδικασία των οποίων βρίσκεται σε εξέλιξη.

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

Τα στοιχεία που συλλέγονται και επεξεργάζονται είναι :

- αντλούμενη ποσότητα ύδατος ετησίως για κάθε χρήση (π.χ. ύδρευση, άρδευση, βιομηχανία)
- κατανομή και πυκνότητα θέσεων υδροληψίας – σύνδεση με τα υπόγεια υδατικά συστήματα
- συλλογή μετρήσεων στάθμης και παροχών πηγών των υπόγειων υδροφορέων, σύνταξη διαγραμμάτων μεταβολής στάθμης και παροχών με το χρόνο
- σύνταξη ισοζυγίων ανά υπόγειο υδατικό σύστημα με βάση και την μέση τροφοδοσία τους
- σύγκριση των μέσων ετήσιων ρυθμιστικών αποθεμάτων με τις μέσες ετήσιες αντλήσεις και φυσικές εκφορτίσεις ή πλευρικές μεταγγίσεις.
- στοιχεία ΕΜΣΥ και αδειών χρήσης ύδατος

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

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

Η αποληψιμότητα επομένως του κατεισδύοντος ύδατος σε εκτεταμένα κοκκώδη υδροφόρα συστήματα, απομονωμένα από τη θάλασα δεν μπορεί ποτέ να προσεγγίσει το 100% των ρυθμιστικών αποθεμάτων σε μια ορθολογική εκμετάλλευση.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί, ότι ειδικά στα συστήματα των κοκκωδών αποθέσεων αλλά και στα εκτεταμένα και καλά ανεπτυγμένα καρστικά συστήματα, η αξιολόγηση και θεώρηση των ποσοτικών χαρακτηριστικών θα πρέπει να πραγματοποιείται σε υπερετήσια βάση και όχι μόνο σε μονάδα υδρολογικού έτους που πιθανώς να έχουμε αυξομειώσεις (υπερβάσεις ή μειώσεις) της μέσης τιμής των απολήψεων.

3.4 Στάδια εφαρμογής μεθοδολογίας αξιολόγησης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ

Κατά την κατωτέρω ανάλυση και μεθοδολογία λαμβάνεται υπόψη η προσδιορισθείσα ποσοτική κατάσταση των ΥΥΣ του πρώτου Σχεδίου Διαχείρισης. Με τη μεθοδολογία αυτή κρίνεται αν ένα

ΥΥΣ έχει βελτιωθεί, επιδεινωθεί ή παραμένει στάσιμο ως προς την κατάσταση αυτή. Επισημαίνεται εδώ ότι η αξιολόγηση των μετρήσεων του δικτύου παρακολούθησης για τα έτη 2018-2020 από μόνη της δεν μπορεί να δώσει, λόγω της χρονικής περιόδου των μετρήσεων, αξιόπιστα στοιχεία επί της ποσοτικής κατάστασης των ΥΥΣ χωρίς την συναξιολόγηση με τα δεδομένα της 1^{ης} Αναθεώρησης Σχεδίου Διαχείρισης (περίοδος μετρήσεων 2013-2015) καθώς και του πρώτου Σχεδίου Διαχείρισης (περίοδος μετρήσεων 2000-2008) όπου διατίθενται στοιχεία.

Προς την κατεύθυνση ορθότερης αξιολόγησης, χρησιμοποιούνται για τα ΥΥΣ του Υδατικού Διαμερίσματος επιπλέον δεδομένα μετρήσεων διακύμανσης της υπόγειας στάθμης άλλων φορέων (ΔΕΥΑ, Δ/νση Υδάτων, ερευνητικά προγράμματα, πανεπιστήμια κλπ) ή/και πρόσφατων μελετών, όπου αυτά είναι διαθέσιμα.

(α) Προσδιορισμός καθεστώτος στάθμης ανά ΥΥΣ. Για αντιπροσωπευτικά σημεία παρακολούθησης εντός του ΥΥΣ συντάχθηκαν διαγράμματα χρόνου-στάθμης και χρόνου-παροχής, αξιοποιώντας το σύνολο των διαθέσιμων μετρήσεων. Με βάση τις καταγραφές του βάθους ή/και του απολύτου υψομέτρου της στάθμης (για υδροσημεία σε παράκτιες περιοχές), τα υδροσημεία χαρακτηρίστηκαν **κατά συνθήκη** σε σημεία ΚΑΛΗΣ και ΚΑΚΗΣ κατάστασης. Σε ΚΑΛΗ κατάσταση χαρακτηρίστηκαν το υδροσημεία που παρουσιάζουν άνοδο ή στασιμότητα του βάθους της στάθμης σε σχέση με την περίοδο αναφοράς. Σε περίπτωση καταγραφής πτώσης της στάθμης σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, τα υδροσημεία χαρακτηρίστηκαν σε ΚΑΚΗ κατάσταση. Σε ΚΑΚΗ κατάσταση χαρακτηρίστηκαν και τα υδροσημεία σε παράκτιες περιοχές που παρουσιάζουν αρνητικά απόλυτα υψόμετρα στάθμης.

(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). Ως περίοδος αναφοράς (έτος αναφοράς) λαμβάνονται οι οι παλαιότερες διαθέσιμες μετρήσεις (του δικτύου παρακολούθησης ή άλλου φορέα πχ Δ/νση Υδάτων κλπ)

(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:

(i) είναι μικρής διάρκειας και επομένως θεωρείται ότι εντάσσονται στη φιλοσοφία υπερετήσιας διαχείρισης των υδατικών αποθεμάτων του συστήματος σε συνδυασμό με την τροφοδοσία των ΥΥΣ (ανανεώσιμα σε βάθος χρόνου),

(ii) παρουσιάζουν τάση άμβλυνσης εντός του χρονικού αυτού ορίζοντα και επομένως δεν αποτελούν μόνιμη κατάσταση αφού το σύστημα, πολλές φορές, ανακάμπτει. Σημειώνεται ότι για την ορθή αξιολόγηση τάσεων πρέπει να υπάρχει επαρκής κάλυψη τόσο σε υπερετήσια βάση (πενταετία) όσο και εντός κάθε υδρολογικού έτους (εποχική κύμανση). Η αξιολόγηση χρονοσειρών διάρκειας μικρότερης της πενταετίας αποδίδει μόνο αποχρώσεις ενδείξεις και επομένως εμπεριέχεται σημαντικό ποσοστό αβεβαιότητας.

(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 συνθήκη) ποσοστό πάνω από 20% των θέσεων παρακολούθησης, κατανεμημένων σε όλη την έκταση του ΥΥΣ, παρουσιάζουν εγκατεστημένη υπερετήσια πτώση στάθμης, όπως αυτή περιγράφηκε στα παραπάνω βήματα της μεθοδολογίας,

όπως επίσης και για τα ΥΥΣ που δεν υπάρχουν μεν στοιχεία μέτρησης στάθμης αλλά εκτιμάται ότι αντλούνται ετησίως ποσότητες που προσεγγίζουν, ή/ και είναι μεγαλύτερες της μέσης ετήσιας τροφοδοσίας γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα είτε την υφαλμύριση είτε τη συνεχή αύξηση του βάθους άντλησης των υδρογεωτρήσεων, τότε το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως κακής (ποσοτικά) κατάστασης. Σε αντίθετη περίπτωση το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως καλής (ποσοτικά) κατάστασης. Σημειώνεται ότι η κατανομή των θέσεων παρακολούθησης που παρουσιάζουν την υπερετήσια πτώση στάθμης θα πρέπει να είναι ομοιόμορφη σε όλη την έκταση του ΥΥΣ και να μην αφορούν μια επιμέρους ζώνη αυτού. Όταν η υπερετήσια πτώση στάθμης εντοπίζεται σε συγκεκριμένη ζώνη ΥΥΣ και δεν είναι επομένως γενικευμένη, το ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως ευρισκόμενο σε καλή κατάσταση με επισήμανση βεβαίως των θέσεων παρακολούθησης που παρουσιάζουν την ιδιαιτερότητα αυτή. Οι εν λόγω ζώνες αποτελούν αντικείμενο ιδιαίτερης αντιμετώπισης σε επίπεδο διαχείρισης μέσω των προτεινόμενων μέτρων στο πλαίσιο του σχεδίου διαχείρισης.

(στ) Παρουσίαση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ. Η παρουσίαση της ποσοτικής κατάστασης έγινε για κάθε ΥΥΣ, όπως και παραπάνω, με την κατάρτιση χάρτη χρησιμοποιώντας κατάλληλο χρωματισμό. Με πράσινο χρωματισμό απεικονίζεται το ΥΥΣ που παρουσιάζει καλή ποσοτική κατάσταση και με κόκκινο αν έχει χαρακτηριστεί ως κακής κατάστασης.

Στον τελικό χάρτη παρουσιάζεται και ο συμβολισμός της κατάστασης ανά σημείο του δικτύου παρακολούθησης με χρωματισμό όπως προηγούμενα.

4 ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

4.1 Γεωλογικές – Υδρογεωλογικές συνθήκες

4.1.1 Λεκάνη Απορροής Οροπεδίου Τρίπολης (EL0330)

Η περιοχή της λεκάνης απορροής Οροπεδίου Τρίπολης δομείται τόσο από τους αλπικούς σχηματισμούς των γεωτεκτονικών ζωνών Τρίπολης, Πίνδου και των Φυλλιτών – Χαλαζιτών όσο και από τις σύγχρονες Τεταρτογενείς αποθέσεις που έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα της Τρίπολης και της Κανδήλας. Συναντώνται εδώ οι παρακάτω σχηματισμοί στις αντίστοιχες ενότητες:

- Ζώνη Τρίπολης. Περιλαμβάνει παχυστρωματώδεις ασβεστολίθους και μικρότερες εμφανίσεις στρωμάτων του φλύσχη και συναντάται κυρίως στα δυτικά ορεινά περιθώρια στην οροσειρά του Μαινάλου και στις νότιες απολήξεις αυτού και σε μικρότερες εμφανίσεις στα ανατολικά περιθώρια του πεδινού τμήματος της Τρίπολης.
- Ζώνη Πίνδου. Συναντάται στο βόρειο τμήμα της λεκάνης απορροής Οροπεδίου Τρίπολης στην περιοχή της Κανδήλας και των ορέων Ολίγυρτου, Λυρκείου και Αρτεμισίου και στο ανατολικό και νότιο ορεινό τμήμα της λεκάνης και περιλαμβάνει λεπτοπλακώδεις ασβεστολίθους, κερατολίθους και μικρότερης έκτασης στρώματα του φλύσχη. Στην ανατολική και νότια περιοχή επικρατούν οι ασβεστόλιθοι του Κρητιδικού. Παρουσιάζονται τα στρώματα εντόνως πολυπτυχωμένα και διαρρηγμένα.
- Σειρά Φυλλιτών – Χαλαζιτών. Συναντάται στα νοτιοανατολικά όρια της λεκάνης στο τμήμα που διαχωρίζεται από τις λεκάνες Ευρώτα και Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου και περιλαμβάνει εναλλαγές φυλλιτών – χαλαζιτών με παρεμβολές μαρμάρων.
- Μεταλικοί σχηματισμοί τεταρτογενούς. Οι σχηματισμοί αυτοί έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα Τρίπολης και της Κανδήλας και των άλλων μικρότερων πεδινών εκτάσεων. Αποτελούνται από εναλλαγές αδρομερών υλικών (κροκάλες, κροκαλοπαγή, άμμοι) με πλέον λεπτομερή υλικά (άργιλοι, μάργες, ιλύες).

Όλοι οι ανωτέρω σχηματισμοί και ιδιαίτερα οι αλπικοί, έχουν υποστεί την επίδραση επανειλημμένων τεκτονικών γεγονότων που είχαν ως αποτέλεσμα τόσο την πτύχωση και διάρρηξη των σχηματισμών όσο και τις ευρύτερες μετακινήσεις ζωνών με χαρακτηριστικό παράδειγμα εδώ την επώθηση της ζώνης της Πίνδου επί της ζώνης Τρίπολης. Η έντονη τεκτονική καταπόνηση των ανθρακικών σχηματισμών σε συνδυασμό με τις εναλλαγές διαπερατών και αδιαπεράτων ζωνών λόγω των λεπιώσεων έχουν συμβάλει στη διαμόρφωση των επιμέρους υδρογεωλογικών συστημάτων και λεκανών. Πολλές φορές τα κύρια ποτάμια και υδατορέματα της περιοχής κινούνται κατά μήκος των τεκτονικών αυτών διαρρήξεων.

4.1.2 Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331)

Η περιοχή της λεκάνης απορροής ρεμάτων Αργολικού Κόλπου δομείται τόσο από τους αλπικούς σχηματισμούς των γεωτεκτονικών ζωνών Ιονίου, Τρίπολης, Πίνδου, Πελαγονικής και της σειράς Φυλλιτών – Χαλαζιτών στα ορεινά όσο και από τις σύγχρονες τεταρτογενείς και νεογενείς αποθέσεις που έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα στα δυτικά της λεκάνης του αργολικού πεδίου Πορτοχελίου, Μολάων, Νεάπολης Βοιών και τις μικρότερες παράκτιες λεκάνες Άστρους, Λεωνιδίου και Τροιζήνας. Συναντώνται οι παρακάτω σχηματισμοί :

- Ιόνιος ζώνη. Εμφανίζεται στο δυτικό όριο της λεκάνης με μικρές εμφανίσεις κοντά στον υδροκρίτη της οροσειράς του Πάρνωνα και αποτελείται κυρίως από ασβεστόλιθους Ηωκαινικής – Τριαδικής ηλικίας και μικρές εμφανίσεις στρωμάτων του φλύσχη.

- Ζώνη Τρίπολης. Περιλαμβάνει παχυστρωματώδεις ασβεστολίθους και μικρότερες εμφανίσεις στρωμάτων του φλύσχη και συναντάται κυρίως στην οροσειρά του Πάρνωνα από το ύψος του υδατορέματος Βρασιάτη στο βορρά, μέχρι το ακρωτήριο Μαλέας στο νότο αναπτυσσόμενη στα ανατολικά της χερσονήσου καθώς και σε μικρότερες εμφανίσεις στο βορειοδυτικό όριο της λεκάνης στην περιοχή Αρτεμισίου.
- Ζώνη Πίνδου. Συναντάται στο βορειοδυτικό ορεινό τμήμα των υδατορεμάτων Αργολικού Κόλπου μεταξύ του ποταμού Βρασιάτη προς νότο και στα βόρεια έως τις δυτικές παρυφές του Αργολικού πεδίου και περιλαμβάνει λεπτοπλακώδεις ασβεστόλιθους, κερατόλιθους και μικρότερης έκτασης στρώματα του φλύσχη. Παρουσιάζονται τα στρώματα εντόνως πολυπτυχωμένα και διαρρηγμένα.
- Πελαγονική Ζώνη: Συναντάται σε όλο το ανάπτυγμα της χερσονήσου της Αργολίδας και περιλαμβάνει παχυστρωματώδεις ασβεστόλιθους, ενίοτε μαργαϊκούς με ενστρώσεις πυριτολίθων στα ανώτερα στρώματα του φλύσχη, με ψαμμίτες, ιλυόλιθους και κροκαλοπαγή και οφιολιθικά, υπερβασικά πετρώματα και πετρώματα σχιστοκερατολιθικής διάπλασης.
- Σειρά Φυλλιτών – Χαλαζιτών. Συναντάται στα δυτικά όρια της λεκάνης στο τμήμα που διαχωρίζεται από τις λεκάνες Ευρώτα και Οροπεδίου Τρίπολης με πολύ μικρή εμφάνιση εντός αυτής (άνω τμήμα υδατορεμάτων Τάνου και Βρασιάτη) και μεγαλύτερες εμφανίσεις στην περιοχή μεταξύ Μολάων και Νεάπολης Βοιών προς τον Λακωνικό Κόλπο όπως επίσης και στην περιοχή Τυρού και περιλαμβάνει εναλλαγές φυλλιτών – χαλαζιτών με παρεμβολές μαρμάρων, ιδιαίτερα στην περιοχή του Λακωνικού Κόλπου.
- Μεταλπικοί σχηματισμοί του νεογενούς και τεταρτογενούς. Οι σχηματισμοί αυτοί έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα του Αργολικού Πεδίου, Πορτοχελίου, Έλους, Μολάων, Νεάπολης Βοιών και τις μικρότερες παράκτιες πεδινές εκτάσεις με κυριότερες αυτές του Άστρους, Λεωνιδίου, Ιρίου και Τροιζηνίας και το βύθισμα της Μεγαλόπολης. Αποτελούνται από εναλλαγές αδρομερών υλικών (κροκάλες, κροκαλοπαγή, άμμοι) με πλέον λεπτομερή υλικά (άργιοι, μάργες, ιλύες).

Όλοι οι ανωτέρω σχηματισμοί και ιδιαίτερα οι αλπικοί, έχουν υποστεί την επίδραση επανειλημμένων τεκτονικών γεγονότων που είχαν ως αποτέλεσμα τόσο την πτύχωση και διάρρηξη των σχηματισμών όσο και τις ευρύτερες μετακινήσεις ζωνών με χαρακτηριστικό παράδειγμα εδώ την επώθηση της ζώνης της Πίνδου επί της ζώνης Τρίπολης και της ζώνης της Τρίπολης επί της Ιονίου. Η έντονη τεκτονική καταπόνηση των ανθρακικών σχηματισμών σε συνδυασμό με τις εναλλαγές διαπερατών και αδιαπέρατων ζωνών λόγω των λεπιώσεων έχουν συμβάλει στη διαμόρφωση των επιμέρους υδρογεωλογικών συστημάτων και λεκανών. Πολλές φορές τα κύρια ποτάμια και υδατορέματα της περιοχής κινούνται κατά μήκος των τεκτονικών αυτών διαρρήξεων.

4.1.3 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Ευρώτα (EL0333)

Η περιοχή της λεκάνης απορροής του Ευρώτα δομείται από τα Δυτικά προς τα Ανατολικά από τους γεωλογικούς σχηματισμούς αφενός των γεωτεκτονικών Ζωνών Ιονίου, Τρίπολης και της σειράς Φυλλιτών – Χαλαζιτών και αφετέρου από τις σύγχρονες και νεογενείς αποθέσεις που έχουν πληρώσει τα τεκτονικά και μορφολογικά βυθίσματα. Συναντώνται εδώ οι παρακάτω σχηματισμοί:

- Ιόνιος ζώνη. Εμφανίζεται στην οροσειρά του Ταυγέτου μέχρι το Ακρωτήριο Ταίναρο και σε μικρότερες εμφανίσεις στο ανατολικό όριο της λεκάνης στο όρος Πάρνωνα και αποτελείται

κυρίως από ασβεστόλιθους Ηωκαινικής – Τριαδικής ηλικίας και μικρές εμφανίσεις στρωμάτων του φλύσχη.

- Ζώνη Τρίπολης. Εμφανίζεται στο βορειοδυτικό και ανατολικό τμήμα της λεκάνης (Πάρνωνας) και τοπικά σε μικρές εμφανίσεις στο βόρειο Ταΰγετο επωθημένο στα πετρώματα της Ιονίου ζώνης. Αποτελείται από μεγάλου πάχους ασβεστόλιθους και δολομίτες Τριαδικής – Ηωκαινικής ηλικίας με υπόβαθρο τα στρώματα Τυρού, που περιλαμβάνουν ηφαιστειογενείς σχηματισμούς ανδεσιτών και με νεότερα τα στρώματα του φλύσχη, που συναντώνται σε μικρές εμφανίσεις με πλέον σημαντικές στα ΒΔ όρια της λεκάνης.
- Σειρά Φυλλιτών – Χαλαζιτών. Εμφανίζεται σε σημαντική έκταση στο Κεντρικό άξονα του αναπτύγματος της λεκάνης (από το Γύθειο έως τα Β και ΒΑ όρια της λεκάνης) και αποτελείται από εναλλαγές σχιστολίθων και φυλλιτών, εντός των οποίων παρεμβάλλονται οριζόντες μαρμάρων.

Τέλος, στα τεκτονικά βυθίσματα (Σπάρτης, Πελλάνας-Καστορείου και Σκάλας) έχουν αποτεθεί σύγχρονα πλειοπλειστοκαινικά υλικά άμμων, κροκάλων, αργίλων, μαργών, κροκαλοπαγών και μαργαϊκών ασβεστολίθων, ενώ στα δυτικά περιθώρια των πεδινών εκτάσεων της Σπάρτης και Πελλάνας αναπτύσσονται μεγάλου πάχους κώνοι κορημάτων.

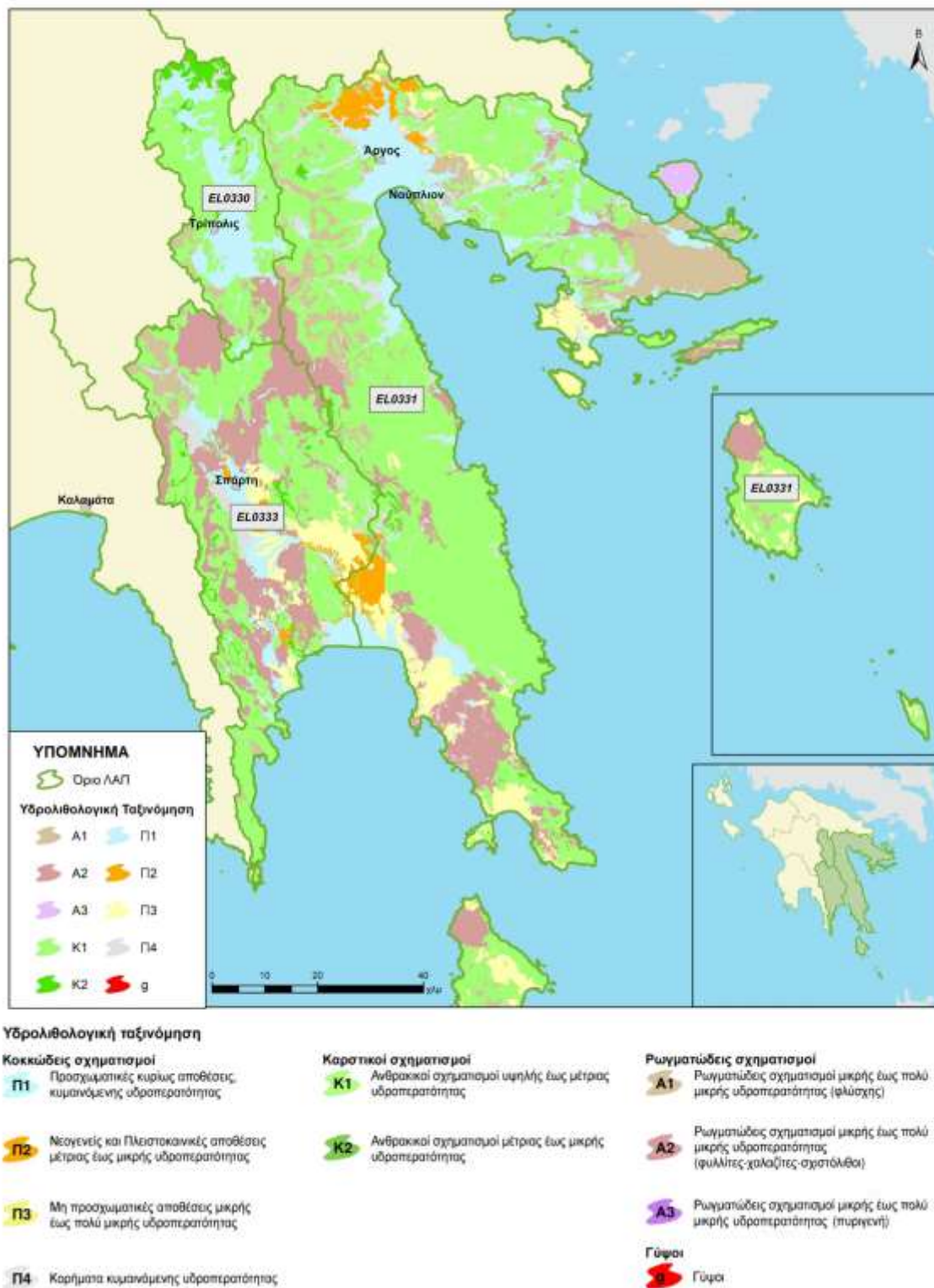
Οι πιο πάνω γεωλογικοί σχηματισμοί έχουν υποστεί την επίδραση επανειλημμένων τεκτονικών δραστηριοτήτων που προκάλεσαν την πτύχωση, διάρρηξη και την οριζόντια μετακίνησή τους από Α προς Δ. Τεκτονικά λοιπόν η ζώνη Τρίπολης θεωρείται επωθημένη στην Ιόνιο ζώνη. Η έντονη τεκτονική καταπόνηση και οι εναλλαγές διαπερατών και αδιαπέρατων ζωνών, με κυρίαρχο ρόλο τα στρώματα των φυλλιτών-χαλαζιτών, έχουν συμβάλει στη διαμόρφωση των επιμέρους Περιβάλλον και Οικολογία.

Διακρίνονται έτσι οι παρακάτω κατηγορίες υπογείων υδατικών συστημάτων :

- Καρστικά συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, καρστικά κενά) που προέρχεται κυρίως από τη διάλυση των ανθρακικών σχηματισμών. Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στους ασβεστολίθους και τα μάρμαρα.
- Κοκκώδη συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων). Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στις σύγχρονες και νεογενείς αποθέσεις.
- Ρωγματώδη συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, διακλάσεις, τεκτονισμένες ζώνες κλπ). Περιλαμβάνονται εδώ οι ασθενείς υπόγειες υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που φιλοξενούνται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των στρωμάτων του φλύσχη, των φυλλιτών χαλαζιτών, των σχιστολίθων και των στρωμάτων Τυρού.
- Κάποια από τα υπόγεια υδατικά συστήματα περιλαμβάνουν περισσότερους του ενός τύπους υδροφοριών (καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης).

Πέραν των αρχικών αυτών υδρολιθολογικών κριτηρίων διαχωρισμού, λαμβάνονται επίσης υπόψη στοιχεία έκτασης, σπουδαιότητας, χρήσεων, πιέσεων, αλληλεξαρτήσεις με επιφανειακά συστήματα και οικοσυστήματα, υφαλμύρισης κλπ.

Στην παρακάτω εικόνα 4-1 παρουσιάζεται ο υδρολιθολογικός χάρτης του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03), όπου διακρίνονται οι επιμέρους τύποι υδροφοριών.



Εικόνα 4-1. Υδρολιθολογικός χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03)

5 ΠΟΙΟΤΙΚΗ – ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

5.1 Παρουσίαση κατάσταση Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ

Στο πλαίσιο της 1^{ης} αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ, στο υδατικό διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03) οριοθετήθηκαν 34 υπόγεια υδατικά συστήματα με την ακόλουθη κατανομή ανά λεκάνη απορροής:

- ΛΑΠ Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330) (2 ΥΥΣ)
- ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331) (20 ΥΥΣ)
- ΛΑΠ Ποταμού Ευρώτα (ΕΛ0333) (12 ΥΥΣ)

Τα αποτελέσματα της ποιοτικής και ποσοτικής ταξινόμησης αξιολόγησης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα 5-1.

Πίνακας 5-1. Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03) και κατάσταση τους σύμφωνα με τη 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Λεκάνη Απορροής	Ποιοτική (χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση
ΕΛ0300010	Σύστημα Κανδήλας	Λεκάνη Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300030	Σύστημα οροπεδίου Τρίπολης	Λεκάνη Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330)	Κακή	Καλή
ΕΛ0300020	Σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300040	Σύστημα Αργολικού Πεδίου	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή
ΕΛ0300050	Σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Καλή
ΕΛ0300060	Σύστημα Τροιζηνίας	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή
ΕΛ0300070	Σύστημα Ερμιόνης	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Καλή
ΕΛ0300080	Σύστημα Πορτοχελίου	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή
ΕΛ0300090	Σύστημα Άστρους	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή
ΕΛ0300100	Σύστημα Πάρνωνα	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300110	Σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300120	Σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300130	Σύστημα Νεάπολης	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή
ΕΛ0300140	Σύστημα Κυθήρων	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300150	Σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Λεκάνη Απορροής	Ποιοτική (χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση
ΕΛ0300280	Σύστημα Αντικυθήρων	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300290	Σύστημα Ελαφονήσου	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300300	Σύστημα Σπετσών	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300310	Σύστημα Υδρας	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300320	Σύστημα Πόρου	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300330	Σύστημα Μεθάνων	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300340	Σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300160	Σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300170	Σύστημα Έλους – Βασιλοποτάμου	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300180	Σύστημα Σκάλας	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300190	Σύστημα Κροκεών - Γυθείου	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300200	Σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ)	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300210	Σύστημα Σκουταρίου	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300220	Σύστημα Ανατ.Ταυγέτου - Αγ. Μαρίνας	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300230	Σύστημα Ευρώτα	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300240	Σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300250	Σύστημα Ζορού - Σελλασίας	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300260	Σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή
ΕΛ0300270	Σύστημα Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή

Από τα ΥΥΣ που προσδιορίστηκαν τα 3 χαρακτηρίστηκαν ως προστατευόμενα ΥΥΣ απόληψης ύδατος ύδρευσης (Άρθρο 7) και δίνονται στη συνέχεια.

Πίνακας 5-2. Κύρια υπόγεια υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για ύδρευση και εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με τη 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ

ΛΑΠ	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ
Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας	ΕΛ0300020
Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Σύστημα Σκάλας	ΕΛ0300180
Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Σύστημα Ανατ.Ταυγέτου - Αγ. Μαρίνας	ΕΛ0300220

5.2 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ

Στα πλαίσια εκπόνησης 2^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών δεν παρουσιάστηκαν στοιχεία για τα οριοθετημένα ΥΥΣ, τα οποία να ενδεικνύουν την ανάγκη διαχωρισμού ΥΥΣ σε υποσυστήματα ή την ανάγκη ένταξης περιοχών που δεν είχαν προσδιορισθεί, είτε σε υφιστάμενα ΥΥΣ είτε ως νέα ΥΥΣ.

6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΤΡΙΠΟΛΗΣ (ΕΛ0330)

6.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0300010)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0300010) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Πίνδου και της Τρίπολης καθώς και στους αλλουβιακούς σχηματισμούς του οροπεδίου της Κανδήλας. Τμήμα του ΥΥΣ αναπτύσσεται και στα δύο διπλανά Υδατικά Διαμερίσματα Βόρειας Πελοποννήσου και Δυτικής Πελοποννήσου.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 6-1. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0300010)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0300010) συναντώνται 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020) με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 6-1. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Κανδήλας (ΕΛ0300010) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03010301	-	Γ303	8,09	320,00	*	*	*	*	*	*	40,50**	0,02	13,30	0,00	6,05	6,29
ΕΛ03010302	-	Π13	8,02	290,00	*	*	*	*	*	*	158,00**	0,01	2,55	0,00	4,07	5,19
AAT			6.5-9.5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7.5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

- Έλλειψη μέτρησης

(Συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03010301	-	Γ303	4,10	0,00	-	-	-
ΕΛ03010302	-	Π13	4,50	0,01	-	-	-

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0300010) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης» καθώς και του «1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης» εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 6-2. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0300010) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα-σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd* $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb* $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg* $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr* dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al* $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03010302	ΕΛ03010302	Π13	7,58	303,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	13,6	0,02	9,5	0,05	16,0	26,0
-	ΕΛ03010303	ΓΠ9	7,67	318,0	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	0,02	5,5	0,05	5,3	11,0
AAT			6,5-9,5	2500	10	5,0	25,0	1,00	20,0	50,0	200,0	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,8	0,75	15,0	37,5	150,0	0,375	37,5	0,375	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 6-3. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0300010) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης- περίοδος μετρήσεων 2000-2008)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
-	Π302	7.7	408	7.5	18.7	9.1	0.05	0.26
ΕΛ03010302	Π304	7.9	318	4.6	10.0	5.0	0.05	0.26
-	Γ306	7.8	385	6.8	20.6	10.0	0.05	0.26
-	Γ300	7.8	511.0	7.2	8.5	9.0	0.05	0.26
-	Γ301	7.9	505.0	7.7	54.9	24.0	0.05	0.26
-	Γ303	7.9	342.0	7.1	22.8	11.0	0.05	0.26
-	Π361	7.7	335.5	5.7	9.7	6.0	0.05	0.26
-	ΚΠ18	7.4	374.0	7.8	7.5	2.5	0.05	0.26
ΕΛ03010303	ΓΠ9	7.80	370.00	7.10	0.00	6.2	0.05	0.26
AAT		6,5-9,5	2500	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1875	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων:

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0300010) τμήμα του υδατικού συστήματος (πεδινό τμήμα) αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Πρόκειται για κλειστή υδρολογική λεκάνη. Στην περιοχή έχουν κατασκευασθεί τεχνητές τάφροι που διοχετεύουν το νερό, που θα κατέληγε στην καταβόθρα Χωτούσας, μέσω σήραγγας στη γειτονική λεκάνη του π.Τράγου.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Κανδήλας (ΕΛ0300010) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

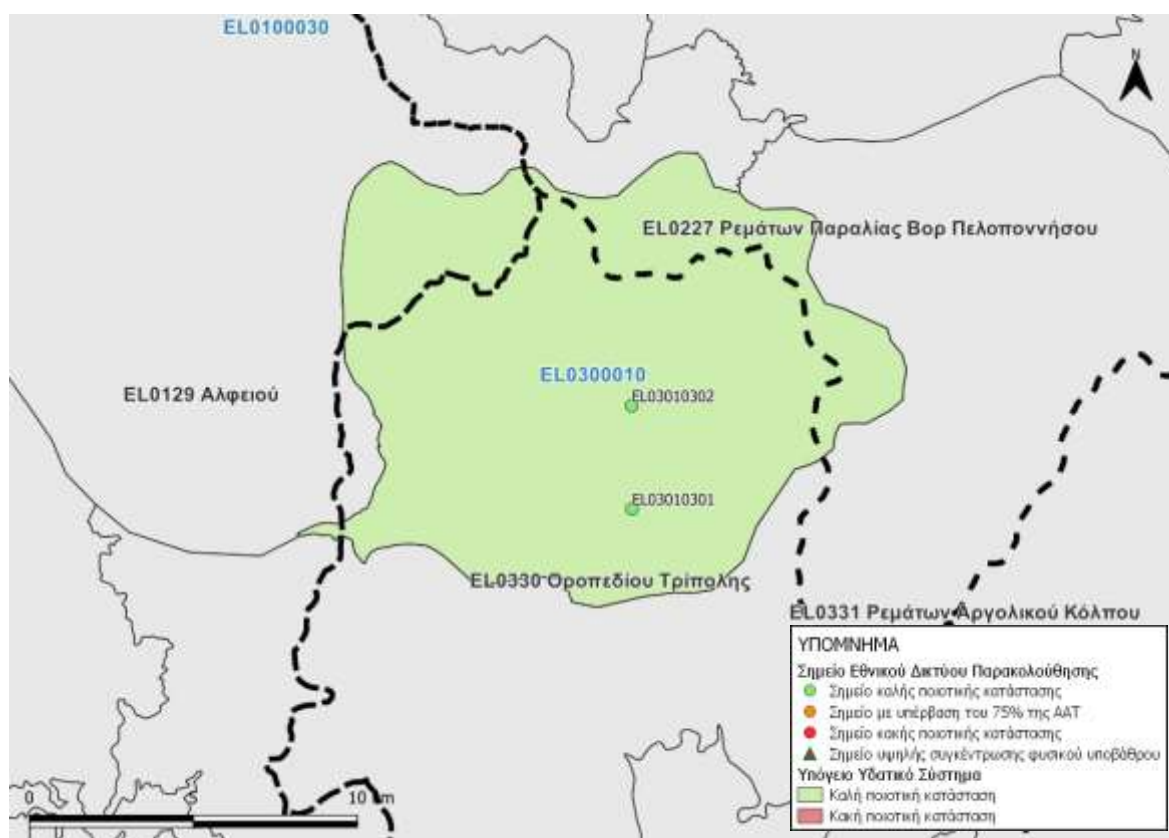
Η απουσία σημειακών και εκτεταμένων διάχυτων πιέσεων, αγροτικών δραστηριοτήτων οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται υπέρβαση των ΑΑΤ για τις παραμέτρους στα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, ενώ σε 1 σημείο (EL03010302) παρατηρείται υπέρβασή του 75% της ΑΑΤ στο αργίλιο. Η μεμονωμένη αυτή υπέρβαση είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Η υπέρβαση αυτή προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) δεν παρατηρείται επιδείνωση της ποιότητας του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (EL0300010) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



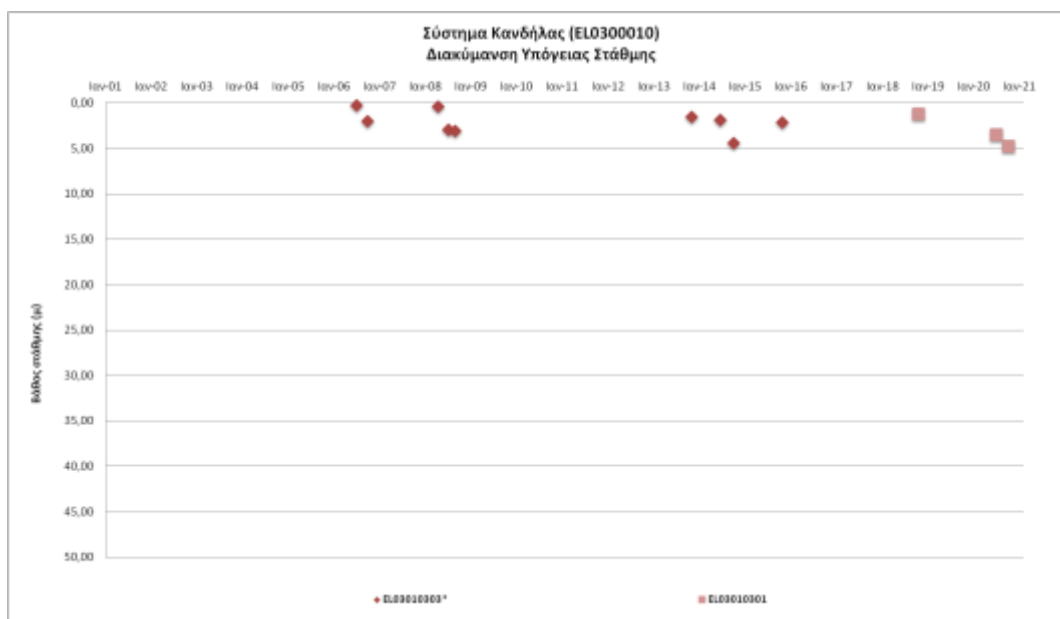
Εικόνα 6-2. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (EL0300010)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

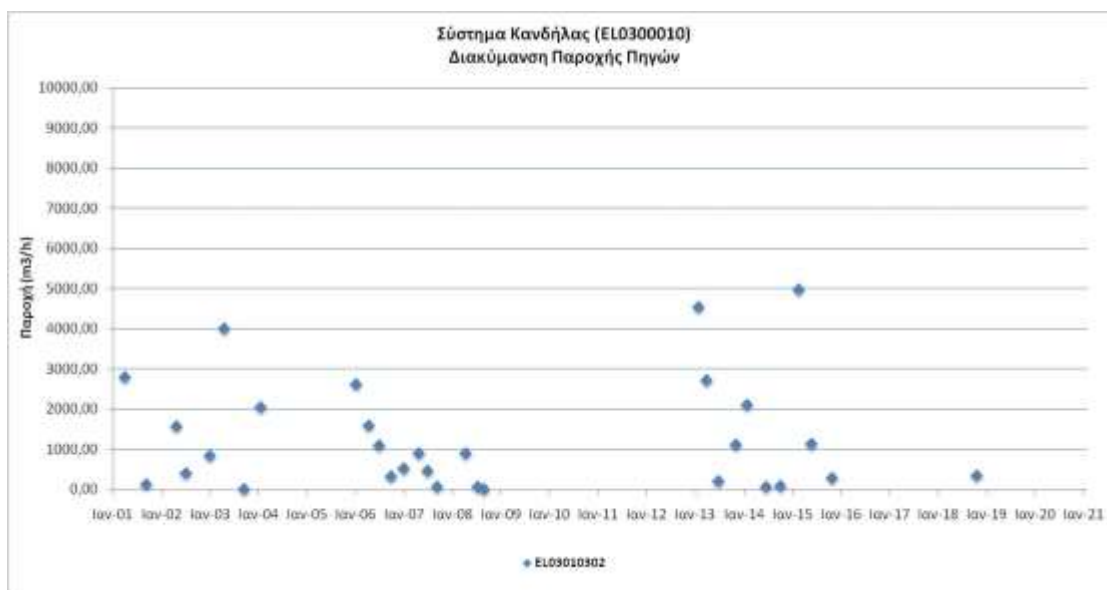
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0300010) συναντώνται 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχών σε πηγή του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-1. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0300010)

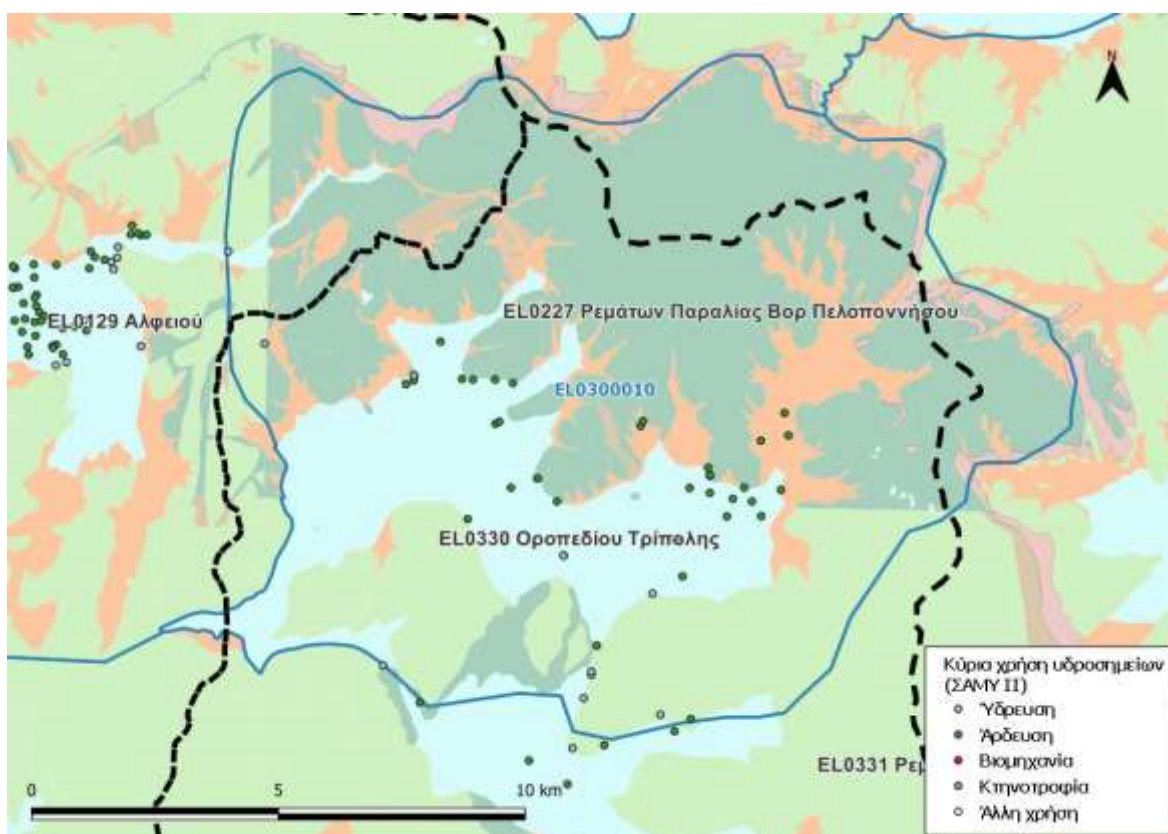


Σχήμα 6-2. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0300010)

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 ΥΥΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Κανδήλας (ΕΛ0300010) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 6-3. Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη.



Εικόνα 6-4. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Κανδήλας (ΕΛ0300010), $52 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $1,03 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 6-4. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300010)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	1.874.565	967,59	1.813.815	6,0%	108.829
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	3.559.668	967,59	3.444.307	6,0%	206.658

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	31.365.659	967,59	30.349.167	45,0%	13.657.125
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	81.152.178	967,59	78.522.216	40,0%	31.408.886
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	35.648.484	967,59	34.493.196	15,0%	5.173.979
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	18.487.985	967,59	17.888.830	8,0%	1.431.106
ΣΥΝΟΛΟ	172.088.539				51.986.584

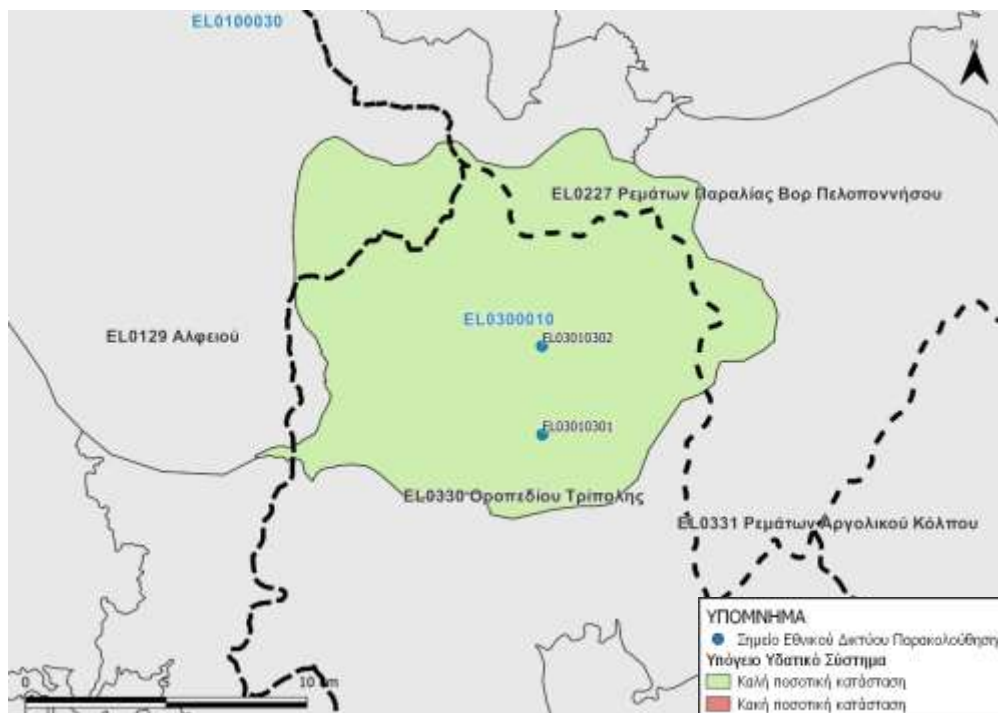
Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0300010) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **52x10⁶ m³/γ**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 2,1x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών και στη συνέχεια μέσω καταβοθρών τα νερά κατευθύνονται προς τις πηγές του π. Λάδωνα στο ΕΛ01.

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

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0300010) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 6-5. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0300010)

6.2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0300030)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Τρίπολης (ΕΛ0300030) αναπτύσσεται στις αλλουβιακές αποθέσεις του οροπεδίου της Τρίπολης.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 6-6. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (EL0300030)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (EL0300030) συναντώνται 11 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020) με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 6-5. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Τρίπολης (ΕΛ0300030) (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03030301	ΕΛ03060305	Γ/ΤΡΙΠ	7,80	499,00	*	*	*	*	*	*	14,50**	0,01	62,00	0,01	14,64	24,00
ΕΛ03030302	-	Γ1/ΟΡΟΠ	7,89	379,00	*	*	*	*	6,00**	*	14,00**	0,00	19,90	0,00	12,43	6,19
ΕΛ03030303	-	Γ2/ΟΡΟΠ	7,52	354,50	*	*	*	*	9,50**	*	29,00**	0,00	17,78	0,00	24,09	58,23
ΕΛ03030304	-	Γ3/ΟΡΟΠ	7,92	498,00	*	*	*	*	*	*	16,00**	0,01	37,80	0,00	13,60	34,61
ΕΛ03030305	-	Γ586-A	7,80	670,00	*	*	*	*	4,25**	*	38,00**	0,01	59,65	0,00	20,75	99,23
ΕΛ03030306	ΕΛ03060301	Γ616A	8,03	547,00	*	*	*	*	*	*	15,00**	0,03	8,95	0,01	11,59	16,35
ΕΛ03030307	ΕΛ03060302	Γ728	7,80	536,50	*	*	*	*	*	*	*	0,01	13,45	0,00	13,94	21,86
ΕΛ03030308	-	ΣΑΓΚ/Γ1	7,85	401,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	14,30	0,00	5,89	8,07
ΕΛ03030309	-	Φ1/ΟΡΟΠ	7,90	951,00	*	*	*	*	7,00**	*	*	0,00	37,70	0,00	19,80	231,00
ΕΛ03030310	ΕΛ03060374	Φ752	7,95	1137,00	*	*	*	*	7,00**	*	*	0,01	89,88	0,03	42,86	179,00
ΕΛ03020311	-	Φ/ΚΕΡ-A2	7,75	1376,00	*	*	*	*	8,00**	*	10,50**	0,00	218,00	0,01	54,60	235,00
AAT			6.5-9.5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7.5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
-Έλλειψη μέτρησης

(Συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03030301	ΕΛ03060305	Γ/ΤΡΙΠ	6,90	0,01	-	-	-
ΕΛ03030302	-	Γ1/ΟΡΟΠ	4,70	0,01	-	-	-
ΕΛ03030303	-	Γ2/ΟΡΟΠ	5,30	0,00	-	-	-
ΕΛ03030304	-	Γ3/ΟΡΟΠ	4,60	0,00	-	-	-
ΕΛ03030305	-	Γ586-A	4,80	0,00	-	-	-
ΕΛ03030306	ΕΛ03060301	Γ616Α	5,20	0,04	-	-	-
ΕΛ03030307	ΕΛ03060302	Γ728	4,70	0,00	-	-	-
ΕΛ03030308	-	ΣΑΓΚ/Γ1	5,40	0,00	-	-	-
ΕΛ03030309	-	Φ1/ΟΡΟΠ	3,90	0,00	-	-	-
ΕΛ03030310	ΕΛ03060374	Φ752	5,35	0,03	-	-	-
ΕΛ03020311	-	Φ/ΚΕΡ-Α2	4,10	0,00	-	-	-

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Τρίπολης (ΕΛ0300030) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Στην 1^η Αναθεώρηση είχαν καταγραφεί υπερβάσεις σε Μn και Fe σε μεγάλο αριθμό σημείων. Στα πετρώματα της ενότητας της Πίνδου παρατηρείται υψηλή περιεκτικότητα σε Μn και Fe που συνδέεται με τις συνθήκες συνιζματογένεσης των οξειδίων αυτών και εκτιμάται ότι με τη διάβρωση των πετρωμάτων αυτών μεταφέρθηκαν στις νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις και τα οξείδια του Fe και Μn μαζί με τα άλλα ιχνοστοιχεία. Στις μετρήσεις ιχνοστοιχείων της περιόδου 2018-2020 δεν εμφανίζονται πλέον οι υπερβάσεις αυτές.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης» καθώς και του «1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης» εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 6-6. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Τρίπολης (ΕΛ0300030) (1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr* dissolved μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03030306	ΕΛ03060301	Γ616Α	7,31	752,0	5,0	1,0	21,0	0,5	15,03	9,0	142,0	0,02	5,0	0,05	8,2	14,7
ΕΛ03030307	ΕΛ03060302	Γ728	7,28	693,5	5,0	0,5	5,0	0,5	7,54	5,0	128,4	0,02	17,5	0,05	23,1	27,2
-	ΕΛ03060303	Γ583Α	7,21	442,5	5,0	0,5	107,0	0,5	14,74	5,0	249,0	0,02	7,4	0,05	5,3	5,5
ΕΛ03030301	ΕΛ03060305	Γ/ΤΡΙΠ	7,58	511,5	5,0	0,5	5,0	0,5	7,41	5,0	24,1	-	-	-	-	-
-	ΕΛ03060345	Γ/ΚΕΡ	7,38	1836,5	5,0	0,5	5,0	0,5	12,50	5,0	20,5	0,02	158,0	0,05	56,7	169,0
-	ΕΛ03060361	Γ582Α	7,50	1164,0	5,0	0,0	5,00	0,5	6,68	5,0	13,2	0,02	5,8	0,05	20,7	13,7
-	ΕΛ03060362	Γ586	7,49	689,5	5,0	0,5	5,00	0,5	7,57	5,0	86,0	0,02	53,3	0,05	21,9	102,9
ΕΛ03030310	ΕΛ03060374	Φ752	7,41	1173,0	5,0	0,75	5,00	0,5	9,37	5,0	28,5	0,02	107,0	0,05	45,3	132,8
AAT			6,5-9,5	2500	10	5,0	25,0	1,00	20,0	50,0	200,0	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,8	0,75	15,0	37,5	150,0	0,375	37,5	0,375	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 6-7. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Τρίπολης (ΕΛ0300030) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης- περίοδος μετρήσεων 2000-2008)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03060301	Γ616Α	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03060302	Γ728	7.6	560.0	30.7	-	11.0	0.050	0.26
ΕΛ03060303	Γ583Α	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03060305	Γ/ΤΡΙΠ	7.80	520.0	14.2	10.0	49.60	0.05	0.26
ΕΛ03060345	Γ/ΚΕΡ	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03060361	Γ582Α	7.8	735.5	24.5	75.6	69.7	0.05	0.26
ΕΛ03060362	Γ586	7.7	545.0	15.0	16.8	78.5	0.05	0.26
ΕΛ03060374	Φ752	-	-	-	-	-	-	-
AAT		6,5-9,5	2500	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1875	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων:

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Τρίπολης (ΕΛ0300030) εντοπίζονται καλλιεργήσιμη γη και δασική έκταση, ενώ σημαντική είναι και η οικιστική του ανάπτυξη. Στα όρια του συστήματος εντοπίζονται προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων πέραν των καλλιεργειών, λόγω οικιστικής και βιομηχανικής ανάπτυξης (ΧΥΤΑ, ΧΑΔΑ, ΕΕΛ, ΒΙΠΕ).

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Πρόκειται για κλειστή υδρολογική λεκάνη που τα επιφανειακά ύδατα μέσω μικρών υδατορεμάτων καταλήγουν στις καταβόθρες του λεκανοπεδίου της Τρίπολης.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων, ενώ παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των νιτρικών (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών) για το σύνολο του συστήματος, οι υπερβάσεις αυτές δεν εμφανίζονται στα ίδια σημεία μέτρησης για να υπάρξει συνέχεια στις μετρήσεις αυτές ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί η μεθοδολογία. Οι υπερβάσεις του 75% των τιμών των AAT για τα θειικά εμφάνίζονται μόνο για την περίοδο μετρήσεων 2018-2020. Για τη διερεύνηση και αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στο ΥΥΣ Τρίπολης (ΕΛ0300030), θα πρέπει με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης να γίνουν μετρήσεις τουλάχιστον για τα επόμενα έτη στα σημεία που σήμερα παρουσιάζουν υπερβάσεις.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

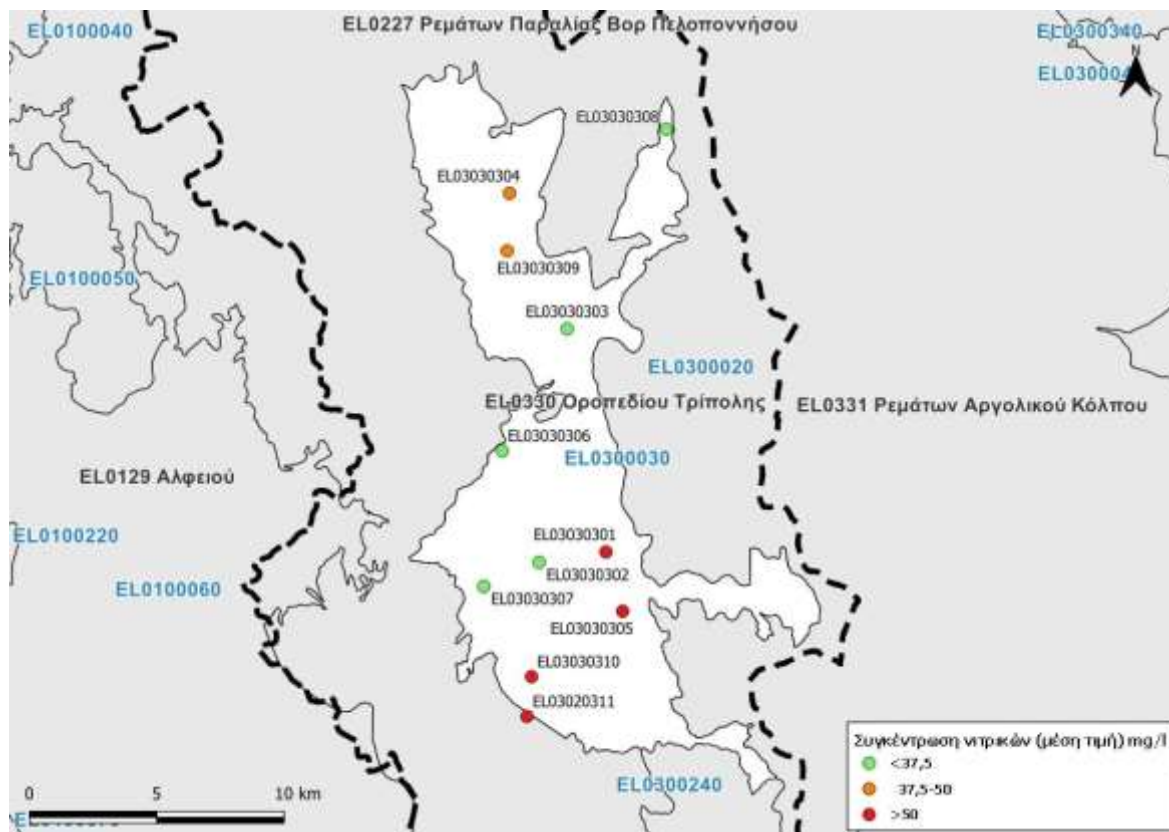
Η σημαντική αγροτική δραστηριότητα και η χρήση λιπασμάτων – φυτοφαρμάκων έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση των υπογείων νερών με NO₃. Η περιοχή είναι ενταγμένη στις ευπρόσβλητες περιοχές νιτρορύπανσης (ΦΕΚ Β' 983 23/4/13).

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται συνεχής υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ και του 75% αυτού στην παράμετρο των νιτρικών.

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται υπερβάσεις νιτρικών σε 4 από τα 11 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό μεγαλύτερο από το 20%) ενώ σε 2 σημεία υπέρβαση του 75% αυτής. Επίσης σημειώνονται σε 2 από τα παραπάνω σημεία υπέρβαση του 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών θεικών.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών και διατήρηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ των νιτρικών (NO₃) στα σημεία ΕΛ03030301 και ΕΛ03030310 και εμφανίσεις υπερβάσεων στα νέα σημεία του δικτύου ΕΛ03030304, ΕΛ03030305, ΕΛ03030309 και ΕΛ03020311. Τα σημεία του δικτύου ΕΛ03030309 και ΕΛ03020311 εμφανίζουν υπερβάσεων του 75% ΑΑΤ στην παράμετρο των θεικών. Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και πιθανώς αποχέτευσης λυμάτων). Ενώ δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος, συναξιολογώντας τα στοιχεία μετρήσεων προηγούμενων ετών εμφανίζεται μια εμμονή υψηλών τιμών νιτρικών στο νότιο τμήμα του συστήματος και μια πιθανή αύξησή τους στο βόρειο τμήμα του. Περαιτέρω μετρήσεις στα σημεία του δικτύου παρακολούθησης στις περιοχές αυτές, θα βοηθήσουν στην ακριβέστερη διάγνωση πιθανών προβλημάτων.

Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στα νιτρικά και στα θειικά.

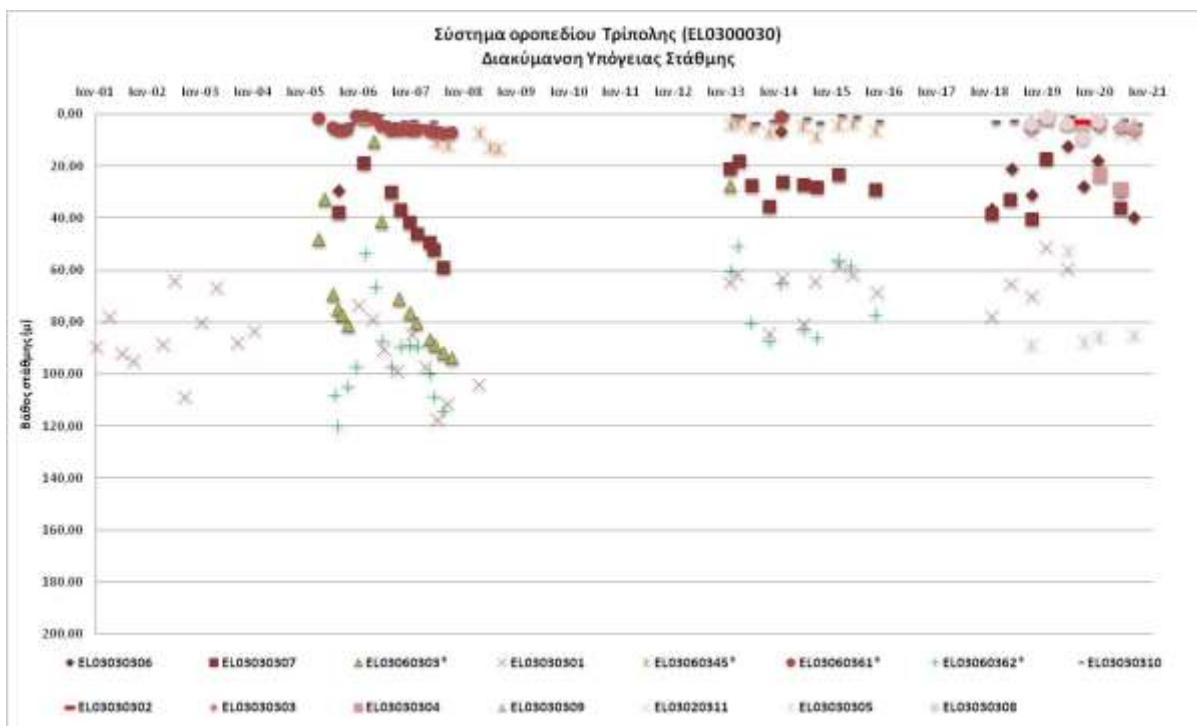


Εικόνα 6-7. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (ΕΛ0300030)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (EL0300030) συναντώνται 11 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

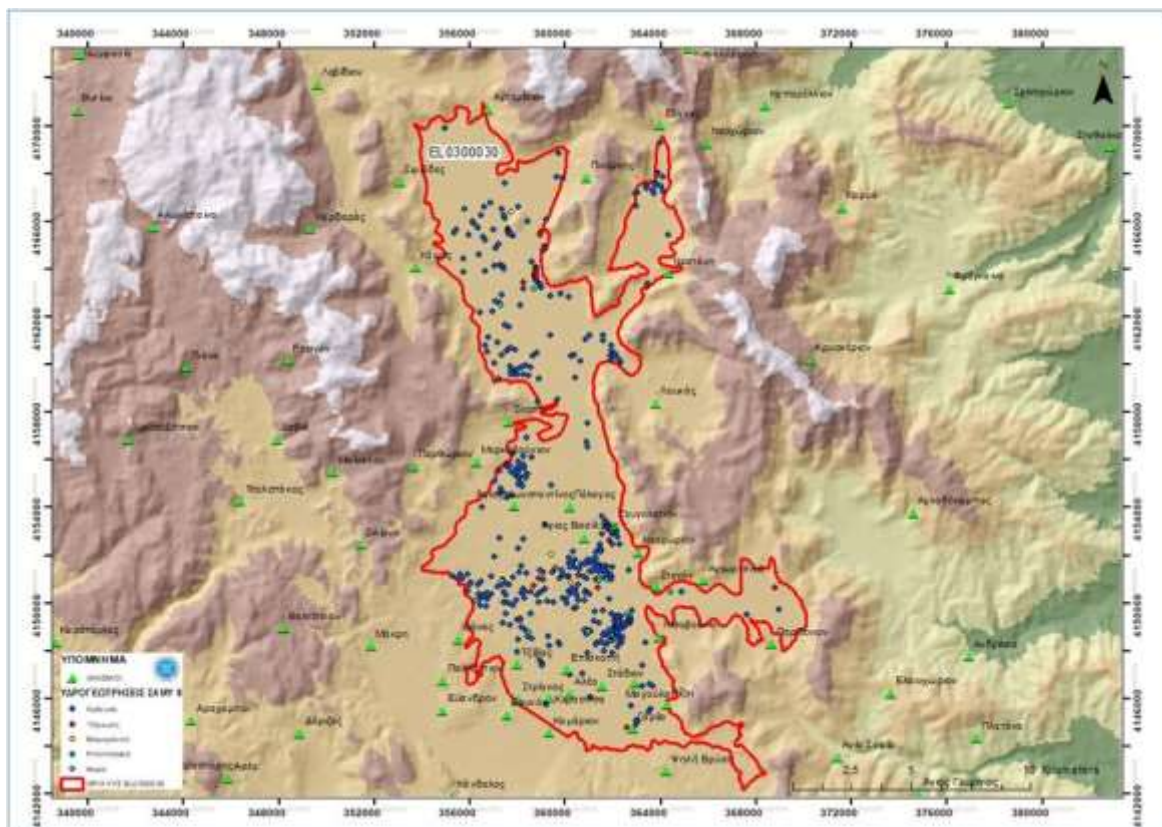


Σχήμα 6-3. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (ΕΛ0300030)

Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται μέσω μεγάλου αριθμού πηγαδιών και γεωτρήσεων. Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ, παρά μόνο τοπικά. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ. Με βάση το διάγραμμα η παρατηρηθείσα υστέρηση επαναφοράς της στάθμης μετά το καλοκαίρι του 2006 που συνδέονταν με τις βροχοπτώσεις της περιόδου εκείνης και τη φυσική σταδιακή εκφόρτιση- στράγγιση του συστήματος στους υποκείμενους ασβεστολίθους επανήλθε κατά τα επόμενα χρόνια στα αρχικά φυσιολογικά επίπεδα με μικρές αυξομειώσεις.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Τρίπολης (ΕΛ0300030) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 6-10. Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ ΕΛ0300030 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται οι γεωτρήσεις άρδευσης, ύδρευσης, βιομηχανικής χρήσης, κτηνοτροφικής, καμία και άλλη χρήση (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2021)

Σύμφωνα με την έκθεση του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ Τρίπολης (ΕΛ0300030) έχουν καταγραφεί 486 υδρογεωτρήσεις από τις οποίες 449 είναι σε λειτουργία, 15 ανεκμετάλλετες και 18 εγκατελειμμένες. Η κύρια χρήση των υδρογεωτρήσεων, σύμφωνα πάντα με στοιχεία που προκύπτουν από τα Α.Δ. υπαίθρου, είναι η άρδευση σε ποσοστό 89% (441 γεωτρήσεις). Ακολουθεί η άλλη χρήση με ποσοστό 5% (24 γεωτρήσεις), η ύδρευση με ποσοστό 4% (19 γεωτρήσεις), η βιομηχανική με ποσοστό 1% (8 γεωτρήσεις) και η κτηνοτροφία με ποσοστό 1% (4 γεωτρήσεις).

Οι παροχές των υδρογεωτρήσεων οι οποίες απογράφησαν, κυμαίνονται μεταξύ 0-20 m³/h σε 283 γεωτρήσεις, 20-40 m³/h σε 129 γεωτρήσεις, μεταξύ 40-60 m³/h σε 17 γεωτρήσεις, μεταξύ 60-80 m³/h σε γεωτρήσεις, μεταξύ 80-100 m³/h σε 4 γεωτρήσεις και μεταξύ 100-120 m³/h σε 1 γεώτρηση.

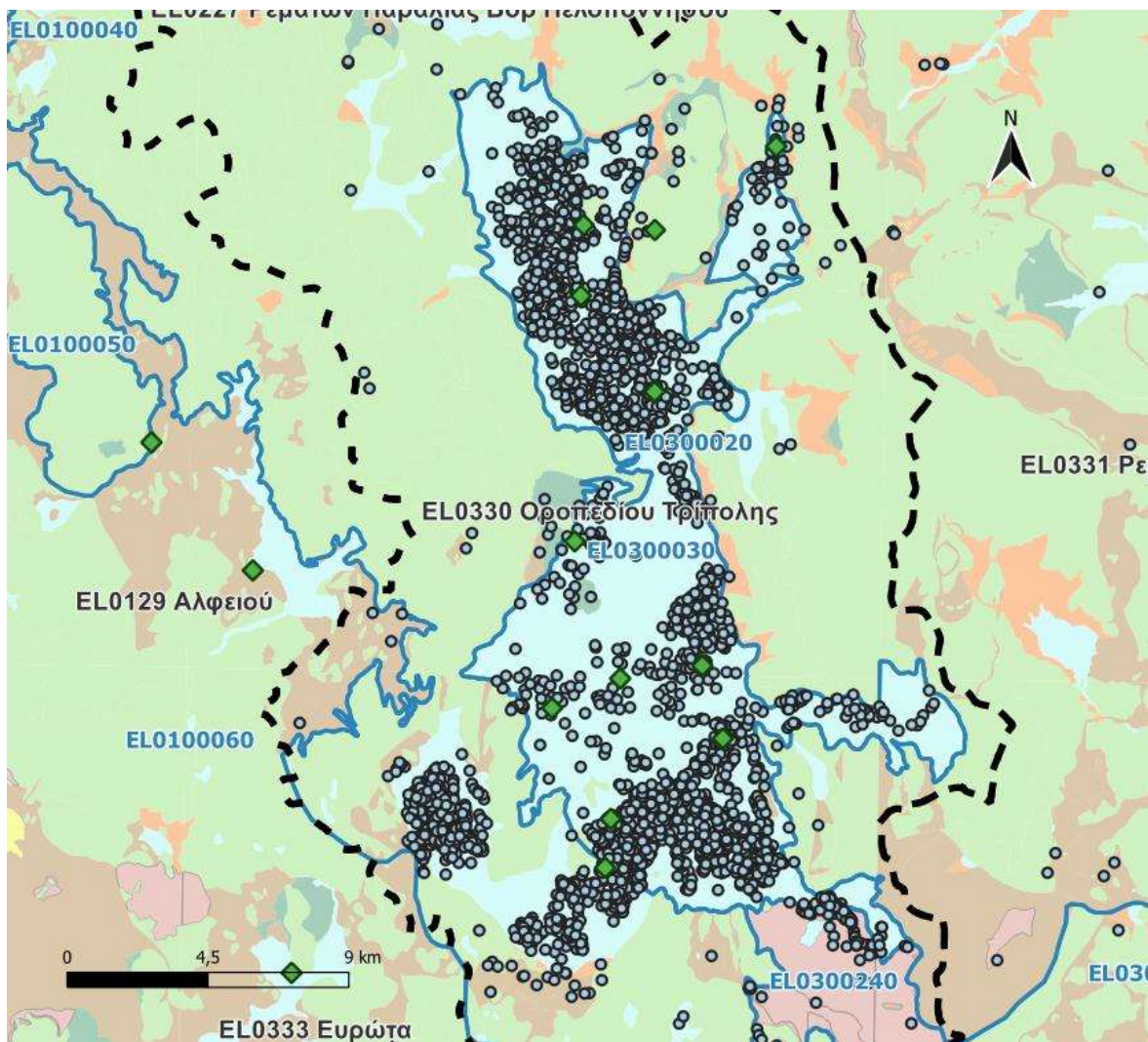
Κατά την διάρκεια των εργασιών απογραφής ΣΑΜΥ II (11/2019 – 02/2020) πραγματοποιήθηκαν, όπου αυτό ήταν εφικτό, επιτόπιες μετρήσεις ηλεκτρικής αγωγιμότητας E.C. (μS/cm) και βάθους στάθμης (m) του υπόγειου νερού.

Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων, οι τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας E.C. (μS/cm) κυμαίνονται στο κεντρικό – νότιο τμήμα του ΥΥΣ από 320 έως 735 μS/cm.

Η συνολική απολήψιμη ποσότητα υπόγειου ύδατος του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος Οροπεδίου Τρίπολης εκτιμήθηκε σε 5.873.355 m³.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη.



Εικόνα 6-11. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Τρίπολης (EL0300030), $11 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $5,4 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόσθηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 6-8. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300030)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	350.264	733,37	256.873	5,0%	12.844
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	11	733,37	8	5,0%	0
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	1.234.286	733,37	905.186	45,0%	407.334
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	811.797	733,37	595.346	40,0%	238.138
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	168.483.516	733,37	123.560.501	9,0%	11.120.445
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	3.207	733,37	2.352	8,0%	188
ΣΥΝΟΛΟ	170.883.080				11.778.950

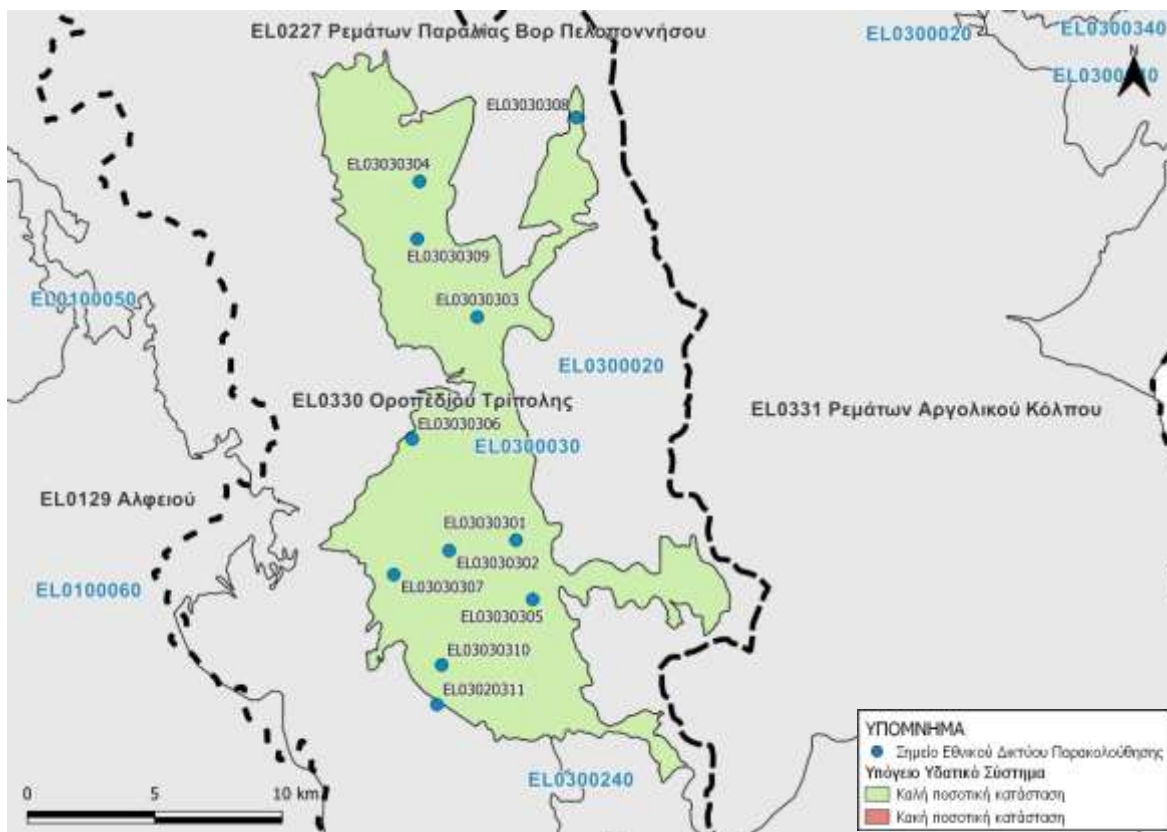
Το υπόγειο υδατικό σύστημα Τρίπολης (ΕΛ0300030) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **11,8x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 6,9x10⁶ m³/y.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος πραγματοποιείται μέσω μεταγγίσεων προς το υποκείμενο καρστικό σύστημα.

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Τρίπολης (ΕΛ0300030) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 6-12. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Τρίπολης (EL0300030)

7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΡΕΜΑΤΩΝ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ (ΕΛ0331)

7.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) αναπτύσσεται σε ασβεστολίθους της Τρίπολης και της Πίνδου. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω σημαντικών πηγών στην παράκτια πεδινή ζώνη (Κεφαλόβρυσο, Λέρνη) ή κυρίως υποθαλάσσια κατά μήκος του Αργολικού (Ανάβαλος-Κιβερίου, Ανάβαλος-Άστρους).

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-1. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) συναντώνται 11 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020) με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 7-1. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) (2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03020301	-	Γ/ΠΗΓ	7,90	416,00	*	*	*	*	8,00**	*	7,50**	0,01	0,48	0,00	10,00	55,99
ΕΛ03020302	-	Γ/ΠΙΚ	7,80	457,50	*	*	*	*	*	*	1570,00**	0,01	3,16	0,01	7,06	6,29
ΕΛ03020303	ΕΛ03020358	Γ524	7,69	1361,00	*	*	*	*	*	*	8,00**	0,00	32,90	0,00	264,50	64,05
ΕΛ03020304	ΕΛ03010377	Γ532Α	7,86	564,00	*	*	*	*	*	*	14,00**	0,01	10,36	0,00	12,80	46,11
ΕΛ03020305	-	Γ565-ΣΤ	7,90	557,00	*	*	*	*	*	*	33,00**	0,01	12,35	0,01	11,23	13,39
ΕΛ03020306	-	Γ625-Α	7,80	467,50	*	*	*	*	*	*	*	0,00	27,20	0,00	12,46	10,54
ΕΛ03020307	-	ΚΓ39-Α	7,62	1.012,50	*	*	*	*	31,74**	*	9,50**	0,01	49,80	0,01	70,06	118,85
ΕΛ03020308	ΕΛ03010318	Π10	8,20	1322,00	*	*	*	*	*	*	30,00**	0,01	5,32	0,00	243,17	81,70
ΕΛ03020309	ΕΛ03010315	Π12	8,00	1281,00	*	*	*	*	*	*	150,00**	0,00	6,17	0,00	243,67	65,90
ΕΛ03020310	ΕΛ03010317	Π19	7,92	583,50	*	*	*	*	*	*	17,00**	0,00	8,62	0,00	28,39	46,47
ΕΛ03040313	ΕΛ03010316	Π11	7,91	653,00	*	*	*	*	*	*	9,50**	0,01	9,25	0,00	50,30	50,13
AAT			6.5-9.5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7.5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

-Έλλειψη μέτρησης

(Συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL03020301	-	Γ/ΠΗΓ	3,20	0,00	-	-	-
EL03020302	-	Γ/ΠΙΚ	4,45	0,02	-	-	-
EL03020303	EL03020358	Γ524	4,50	0,00	-	-	-
EL03020304	EL03010377	Γ532Α	5,70	0,01	-	-	-
EL03020305	-	Γ565-ΣΤ	4,70	0,01	-	-	-
EL03020306	-	Γ625-Α	4,65	0,01	-	-	-
EL03020307	-	ΚΓ39-Α	5,30	0,01	-	-	-
EL03020308	EL03010318	Π10	4,60	0,03	-	-	-
EL03020309	EL03010315	Π12	5,60	0,03	-	-	-
EL03020310	EL03010317	Π19	4,80	0,01	-	-	-
EL03040313	EL03010316	Π11	4,90	0,00	-	-	-

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (EL0300020) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

- EL03020301: Fe = 219,84 µg/L
- EL03020305: Fe = 540 µg/L
- EL03020307: Fe = 1252,50 µg/L, Mn=210 µg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης, η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

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

Συναξιολογώντας τις μετρήσεις ιχνοστοιχείων με αυτές της 1^{ης} Αναθεώρησης, παρατηρείται μείωση των τιμών σε σημεία που παλαιότερα παρουσίαζαν υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας για τις παραπάνω παραμέτρους.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης» καθώς και του «1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης» εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-2. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα-σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd* $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb* $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg* $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr* dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al* $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
-	ΕΛ03010304	Γ/ΣΑΓΚ	7,60	378,0	5,0	0,5	5,0	0,5	6,5	5,0	10,5	-	-	-	-	-
ΕΛ03020309	ΕΛ03010315	Π12	7,25	485,0	5,0	0,5	5,0	0,5	8,0	5,0	99,0	-	-	-	-	-
ΕΛ03040313	ΕΛ03010316	Π11	7,24	532,0	5,0	0,5	5,0	0,5	18,8	5,0	53,0	0,02	9,9	0,05	20,1	20,7
ΕΛ03020310	ΕΛ03010317	Π19	7,30	1017,0	5,0	0,5	5,0	0,5	6,0	5,0	17,2	0,02	9,9	0,05	187,9	38,8
ΕΛ03020308	ΕΛ03010318	Π10	7,52	1104,0	5,0	0,5	5,0	0,5	6,2	5,0	335,0	0,02	5,0	0,05	220,0	70,6
ΕΛ03020304	ΕΛ03010377	Γ532Α	7,38	544,0	5,0	0,5	5,0	0,5	6,2	5,0	30,8	0,02	21,1	0,05	12,1	20,2
-	ΕΛ03010378	Γ565	7,34	532,0	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	17,7					
-	ΕΛ03010379	Γ625	7,33	407,0	5,0	0,5	5,0	0,5	6,5	5,0	77,0	0,02	5,0	0,05	6,7	5,0
ΕΛ03020303	ΕΛ03020358	Γ524	7,36	1148,5	5,0	0,5	5,0	0,5	8,0	5,0	39,5	0,02	37,7	0,05	219,8	61,2
-	ΕΛ02130207	ΚΓ39	7,44	582,0	5,0	0,5	5,0	0,5	6,6	5,0	10,0	0,02	25,2	0,05	10,1	23,9
-	ΕΛ02140226	Ο2/Γ10	7,29	667,0	-	-	-	-	-	-	-	0,02	30,8	0,05	18,2	13,2
AAT			6,5-9,5	2500	10	5,0	25,0	1,00	20,0	50,0	200,0	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,8	0,75	15,0	37,5	150,0	0,375	37,5	0,375	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-3. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης-περίοδος μετρήσεων 2000-2008)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03010304	Γ/ΣΑΓΚ	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03010315	Π12	7.6	480	12.4	19.2	7.0	0.05	0.26
ΕΛ03010316	Π11	7.4	938.0	88.6	43.0	16.9	0.009	0.04
ΕΛ03010317	Π19	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03010318	Π10 Αναβ.	7.3	590.0	23.7	43.0	7.6	0.008	0.03
ΕΛ03010377	Γ532Α	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03010378	Γ565	7.6	504.5	8.6	19.5	6.1	0.05	0.26
ΕΛ03010379	Γ625	7.8	418.0	8.0	122.4	5.6	0.05	0.26
ΕΛ03020358	Γ524	7.6	1124.0	195.2	64.0	18.8	0.05	0.26
ΕΛ02130207	ΚΓ39	7.3	473.0	8.9	23.5	20.2	0.05	0.26
ΕΛ02140226	02/Γ10	-	-	-	-	-	-	-
AAT		6,5-9,5	2500	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1875	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων:

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος (πεδινό τμήμα) αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών. Να τονιστεί ότι μία από τις ζώνες πιέσεων του συστήματος αποτελεί το οροπέδιο της Τρίπολης και οι εκεί αναπτυσσόμενες καταβόθρες.

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον ποταμό Ίναχο (προστατευόμενο σώμα SPA GR2510004), το Ξερίας και το ρέμα Ξορβριο. Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι: Λίμνη Στυμφαλία (ΤΚΣ/ ΖΕΠ) (GR2530002 – SPASCI).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020), καθώς οι αυξημένες τιμές χλωριόντων που παρατηρούνται στο σύστημα είναι τοπικής σημασίας και εκτιμάται ότι είναι τιμές φυσικού υποβάθρου και οι

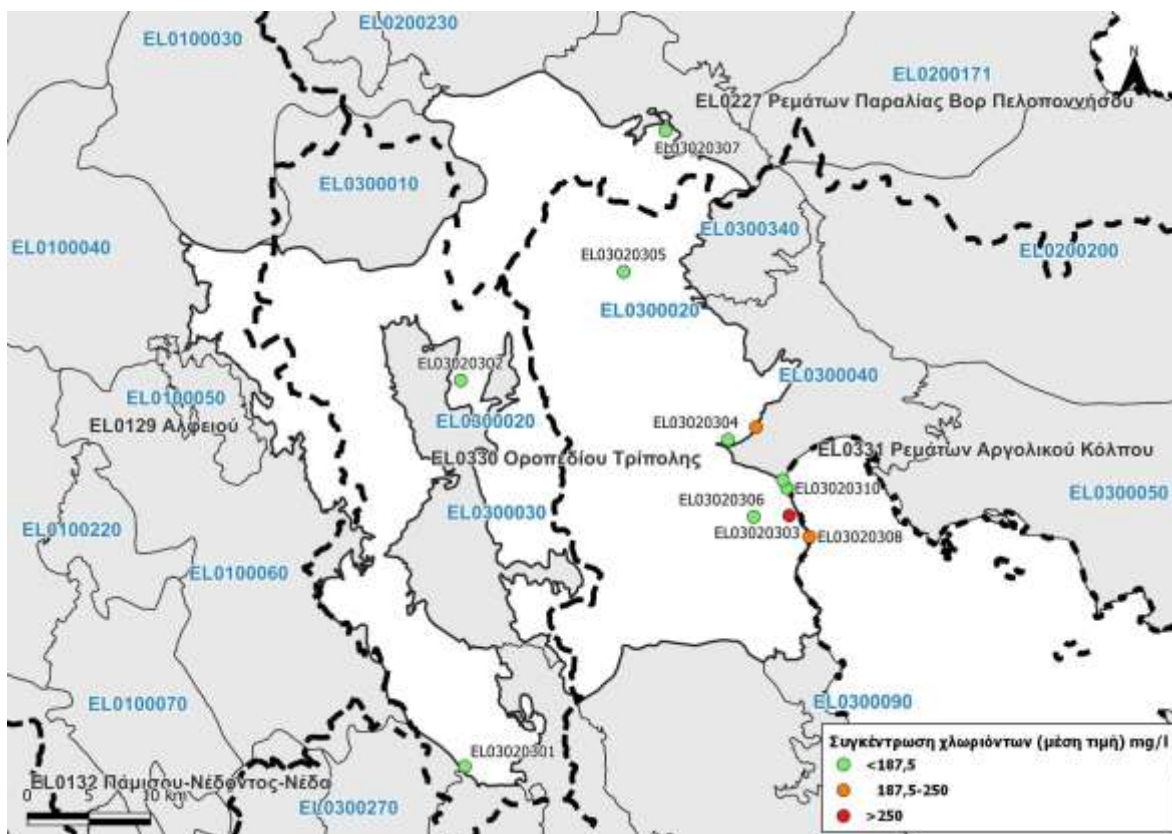
αυξημένες τιμές νιτρικών που παρατηρούνται στο σύστημα, επίσης τοπικής σημασίας δηλαδή εμφανίζονται σε 1 μόνο σημείο (EL03020307) στο βορειοανατολικό τμήμα του συστήματος. Η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

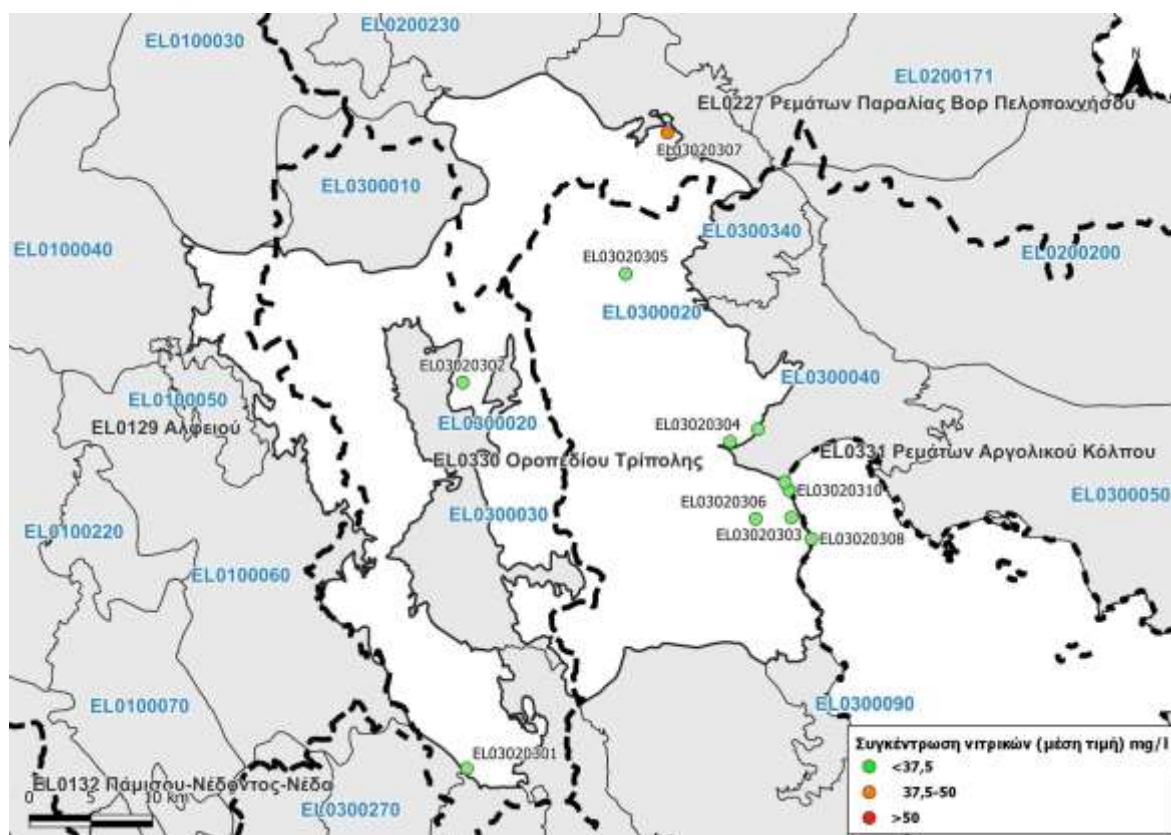
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η σημαντική αγροτική δραστηριότητα και η χρήση λιπασμάτων – φυτοφαρμάκων σε τμήματα του ΥΥΣ έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση των υπογείων νερών με NO₃. Τμήματα της περιοχής είναι ενταγμένα στις ευπρόσβλητες περιοχές νιτρορύπανσης (ΦΕΚ Β' 983 23/4/13).

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (EL03020303) και του 75% αυτού σε 2 σημεία (EL03020308 και EL03020309) και στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ σε 1 σημείο (EL03020307). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και πιθανώς αποχέτευσης λυμάτων). Οι τιμές των χλωριόντων βρίσκονται χαμηλότερα από τη νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (ΑΑΤ) για τα χλωριόντα για το ΥΥΣ που είχε δοθεί στο 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης και είναι στα 300mg/L, αλλά πάνω από το 75% αυτής. Η νέα ΑΑΤ τιμή μπορεί να διατηρηθεί. Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων οφείλονται σε φυσική υφαλμύριση του καρστικού συστήματος, που τοπικά επιβαρύνεται περαιτέρω λόγω αντλήσεων.

Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στα χλωριόντα και στα νιτρικά.





Εικόνα 7-3. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)

Επίσης, σε 1 σημείο (ΕΛ03020307) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο νικέλιο, σε 1 σημείο (ΕΛ03020302) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο αργίλιο και σε 1 σημείο (ΕΛ03020309) του 75% της ΑΑΤ. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

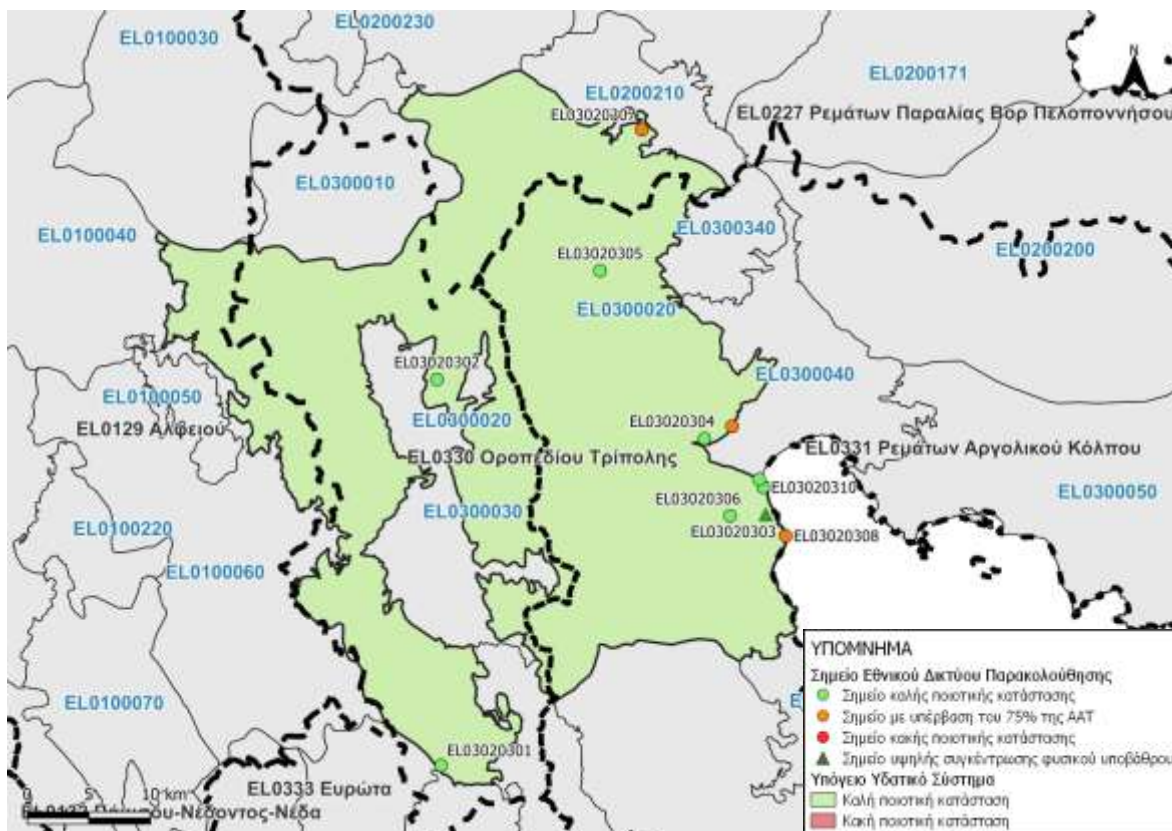
Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρησης) παρατηρούμε γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Στο μεγαλύτερο τμήμα του συστήματος δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών. Υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση των διάχυτων και σημειακών πηγών ρύπανσης στο ανατολικό τμήμα στην περιοχή ανάντη των πηγών Λέρνης, Κροης, Κεφαλαρίου. Η απουσία αποχετευτικού δικτύου στους ανάντη οικισμούς και η παρουσία άλλων ρυπογόνων εστιών όπως κοιμητήρια (π.χ. κοιμητήριο της κοιν. Λέρνης) επιβαρύνουν με μικροβιακό φορτίο τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων πηγών.

Στο σύστημα της Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας, λόγω του συνεχούς φυσικού εμπλουτισμού του καρστικού υδροφορέα από τα οροπέδια της κεντρικής Πελοποννήσου το υπόγειο νερό εμφανίζει στο σύνολό του καλή ποιότητα. Περιορισμένο μέτωπο υφαλμύρισης απαντά στην περιοχή Λαγοβουνίου μεταξύ Μύλων και Κιβερίου.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



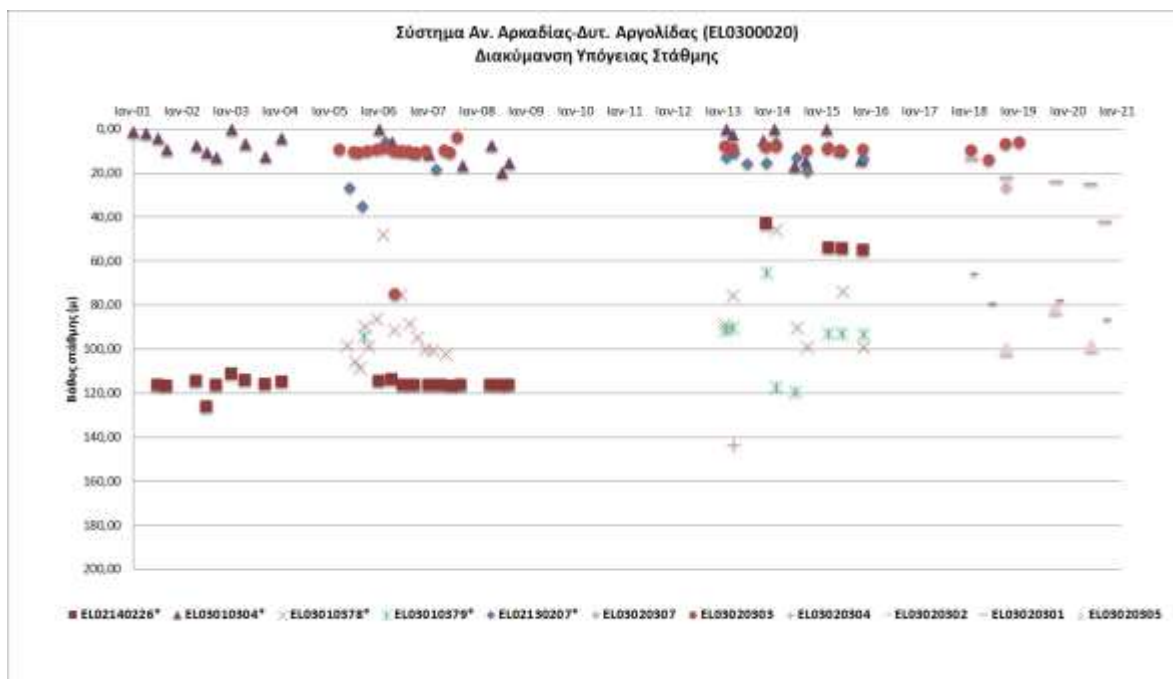
Εικόνα 7-4. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

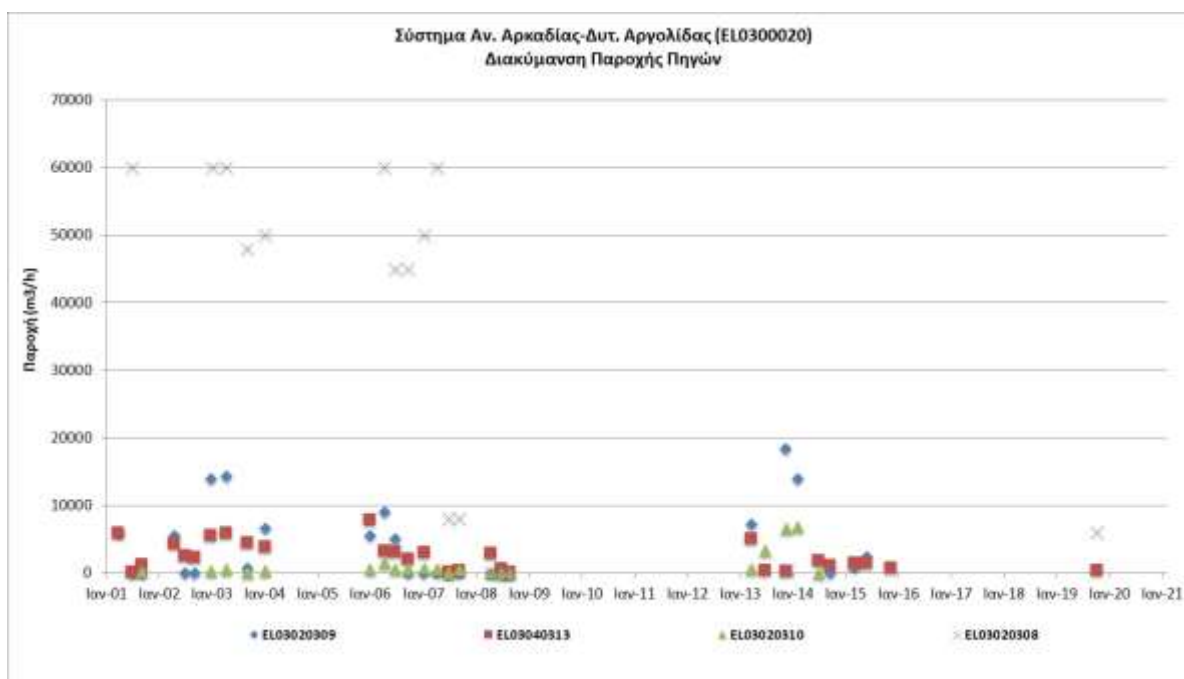
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) συναντώνται 11 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχών σε πηγή του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-1. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)



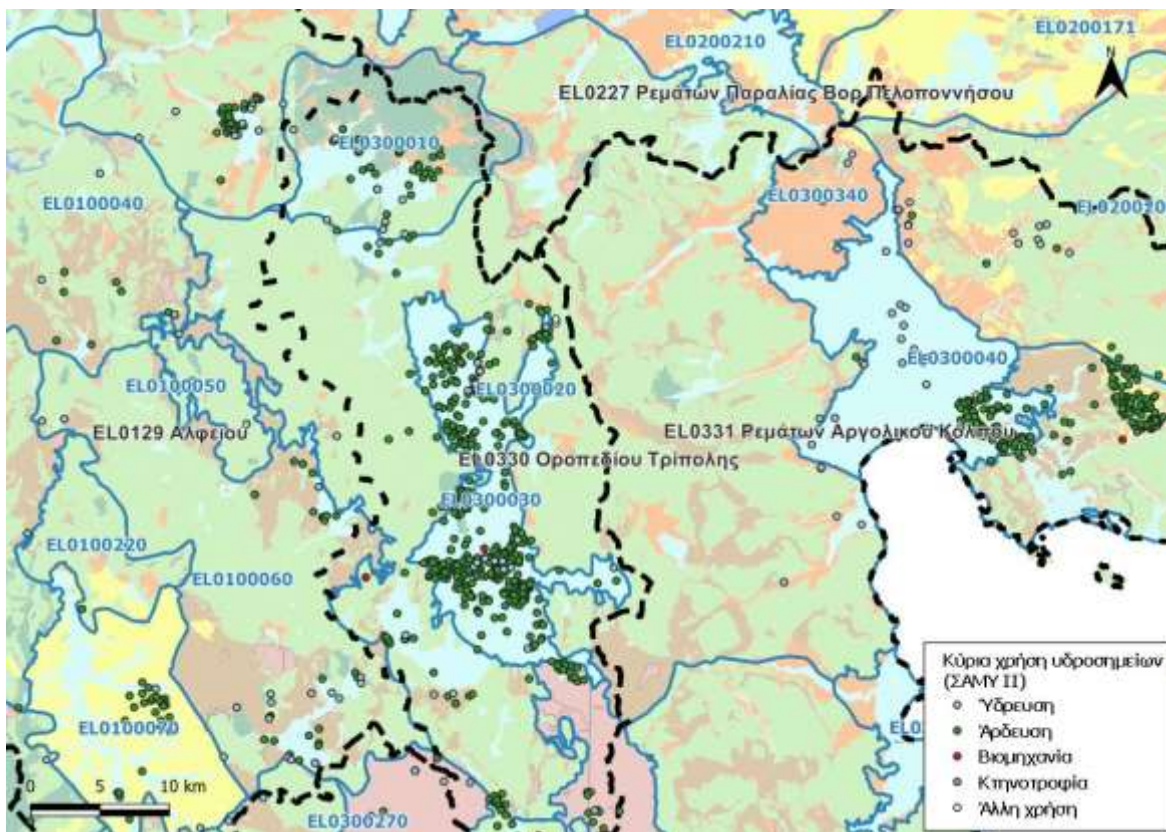
Σχήμα 7-2. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)

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 ΥΥΣ. Η μείωση της εκφόρτισης της πηγής Λέρνης δεν συνδέεται με την υπερεκμετάλλευση του συστήματος αλλά με τις απολήψεις που γίνονται ανάντη της εκφόρτισης μέσω γεωτρήσεων που συμβάλουν στην αναρρύθμιση των εκροών.

Στο υδατικό σύστημα αυτό, παρατηρείται αυξημένη συγκέντρωση χλωριόντων στο ανατολικό τμήμα του κοντά στις εκφορτίσεις του. Η αυξημένη παρουσία χλωριόντων οφείλεται σε φυσικά αίτια, που αυξάνονται με τις ανεξέλεγκτες αντλήσεις.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

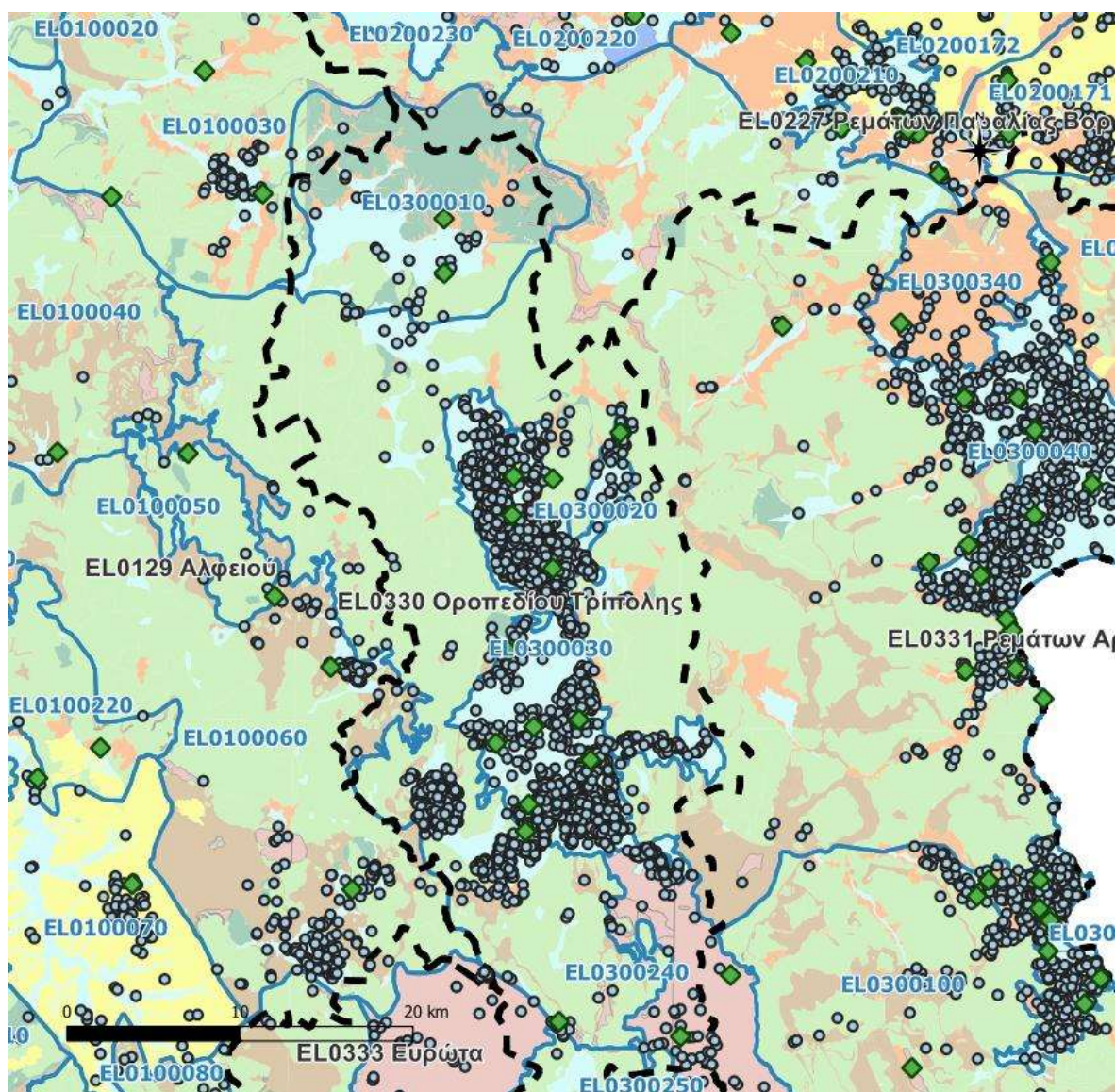
Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 7-5. Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη.



Εικόνα 7-6. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατέισδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Στην τροφοδοσία του συστήματος συμμετέχουν και οι κλειστές λεκάνες Τρίπολης, Αλέας, Σκοτεινής και της Στυμφαλίας μέσω συστήματος καταβοθρών.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020), $410 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $99,7 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-4. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300020)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	147.557.033	821,16	121.167.605,4	5,0%	6.058.380,3
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	11.869.254	821,16	9.746.530,1	5,0%	487.326,5
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	1.065.767.702	821,16	875.163.437,4	45,0%	393.823.546,8
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	18.007.139	821,16	14.786.701,9	40,0%	5.914.680,8
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	105.951.236	821,16	87.002.681,5	15,0%	13.050.402,2
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	9.153.845	821,16	7.516.751,3	20,0%	1.503.350,3
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	160.499	821,16	131.795,4	10,0%	13.179,5
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	95.655.761	821,16	78.548.472,0	8,0%	6.283.877,8
ΣΥΝΟΛΟ	1.454.123.201				427.134.744,1

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **427,1x10⁶ m³/y**. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 89,6x10⁶ m³/y.

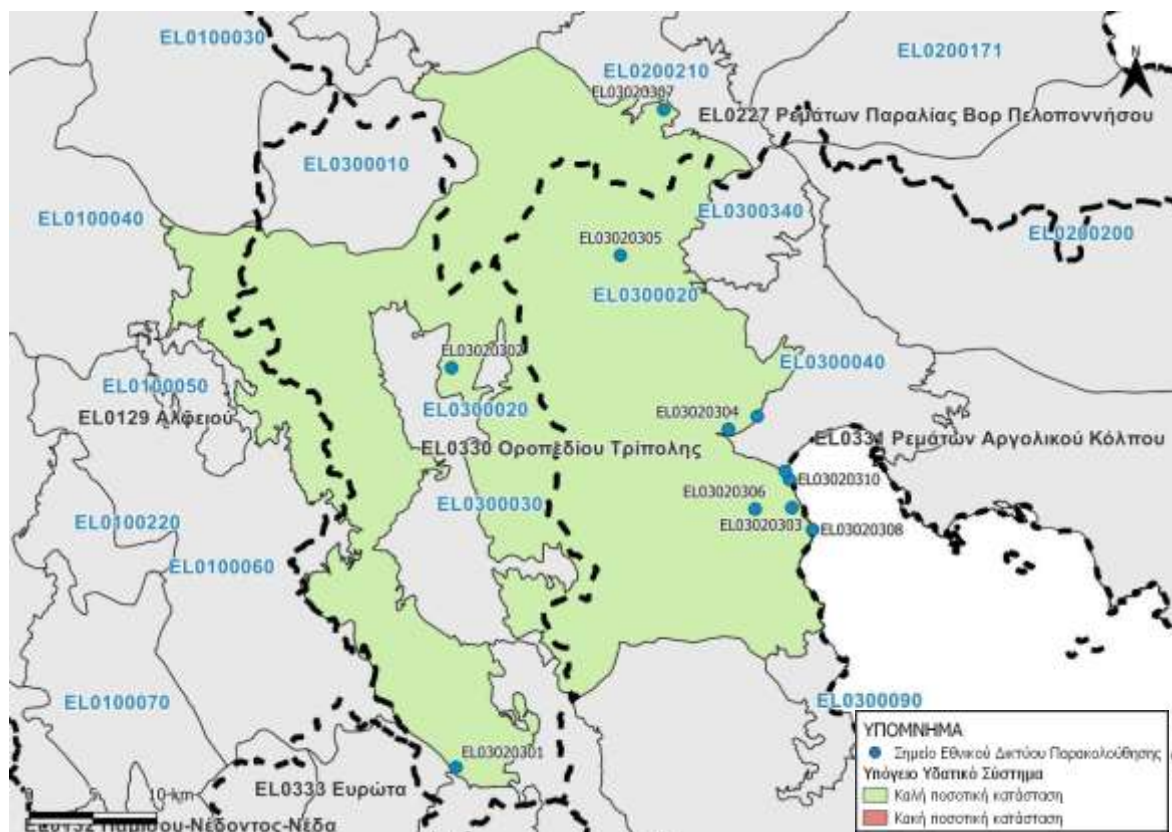
Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται κυρίως μέσω παράκτιων ή υποθαλάσσιων πηγών στον Αργολικό κόλπο (Κιβέρι, Κεφαλλόβρυσο, Λέρνη, Ανάβαλος, Άστρους κλπ).

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-7. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας (ΕΛ0300020)

7.2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σύστημα Αργολικού Πεδίου(ΕΛ0300040)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αργολικού Πεδίου(ΕΛ0300040) αναπτύσσεται σε σύγχρονες αποθέσεις και περιλαμβάνει τόσο φρεάτιες όσο και υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση υδροφορίες.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-8. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) συναντώνται 12 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020) με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 7-5. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As μg/L	Cd μg/L	Pb μg/L	Hg μg/L	Ni μg/L	Cr dissolved μg/L	Al μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03040301	ΕΛ03020341	Γ/ΑΓΤ	7,70	1219,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	101,00	0,00	199,61	63,90
ΕΛ03040302	ΕΛ03020340	Γ/ΚΟΥ	7,71	738,50	*	*	*	*	*	*	11,00**	0,00	145,94	0,02	24,29	12,27
ΕΛ03040303	ΕΛ03020334	Γ/ΛΑΛΑ	8,00	923,00	*	*	*	*	*	50,28**	*	0,00	22,10	0,00	161,88	6,85
ΕΛ03040304	ΕΛ03020380	Γ531	7,78	1199,00	*	*	*	*	4,25**	*	21,00**	0,00	110,00	0,00	142,10	82,70
ΕΛ03040305		Γ548-Α	7,99	769,50	*	*	*	*	4,25**	*	157,50**	0,00	95,50	0,01	54,52	53,84
ΕΛ03040306	ΕΛ03020360	Γ560	7,70	1495,00	*	*	*	*	7,00**	19,00**	22,00**	0,01	350,00	0,03	182,62	30,50
ΕΛ03040307	ΕΛ03020382	Γ563Α	7,77	500,00	*	*	*	*	*	*	16,00**	0,00	62,20	0,01	11,50	10,20
ΕΛ03040308	ΕΛ03020383	Γ594	7,60	2495,00	*	*	*	*	7,00**	*	24,50**	0,01	102,50	0,00	472,50	225,60
ΕΛ03040309	ΕΛ03020384	Γ621Α	7,67	4450,00	6,00**	*	*	*	7,00**	9,94**	12,00**	0,01	88,00	0,02	1165,00	298,75
ΕΛ03040310	ΕΛ03020363	Γ623	7,74	1367,00	*	*	*	*	8,00**	*	18,00**	0,00	113,00	0,01	182,91	146,00
ΕΛ03040311	ΕΛ03020385	Γ763Α	7,58	2695,00	*	*	*	*	10,00**	*	12,00**	0,01	322,50	0,03	525,52	125,45
ΕΛ03040312	-	Μ098Α-Δ	7,61	1258,00	*	*	*	*	7,00**	5,46**	12,00**	0,00	248,00	0,04	92,41	61,43
AAT			6.5-9.5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7.5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

- Έλλειψη μέτρησης

(Συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλω-ροαιθυλένιο	Τετραχλω-ροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωρο-αιθυλένιο & Τετραχλωρο-αιθυλένιο)
ΕΛ03040301	ΕΛ03020341	Γ/ΑΓΤ	5,10	0,00	-	-	-
ΕΛ03040302	ΕΛ03020340	Γ/ΚΟΥ	5,10	0,00	-	-	-
ΕΛ03040303	ΕΛ03020334	Γ/ΛΑΛΑ	4,80	0,01	-	-	-
ΕΛ03040304	ΕΛ03020380	Γ531	5,20	0,00	-	-	-
ΕΛ03040305	-	Γ548-Α	4,10	0,00	-	-	-
ΕΛ03040306	ΕΛ03020360	Γ560	6,50	0,00	-	-	-
ΕΛ03040307	ΕΛ03020382	Γ563Α	5,00	0,00	-	-	-
ΕΛ03040308	ΕΛ03020383	Γ594	3,80	0,02	-	-	-
ΕΛ03040309	ΕΛ03020384	Γ621Α	3,50	0,03	0,00	0,00	-
ΕΛ03040310	ΕΛ03020363	Γ623	6,20	0,01	-	-	-
ΕΛ03040311	ΕΛ03020385	Γ763Α	5,00	0,01	0,00	0,00	-
ΕΛ03040312	-	Μ098Α-Δ	4,30	0,00	-	-	-

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) στα σημεία δειγματοληψίας για την περίοδο που εξετάζουμε. Το σημείο στο οποίο παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνεται στη συνέχεια :

- ΕΛ03040309: Na = 358,70 mg/L

Η μεμονωμένη αυτή υπερβάση είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης, η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Στην 1^η Αναθεώρηση είχαν καταγραφεί υπερβάσεις σε Mn και Fe σε μεγάλο αριθμό σημείων. Στα πετρώματα της ενότητας της Πίνδου παρατηρείται υψηλή περιεκτικότητα σε Mn και Fe που συνδέεται με τις συνθήκες συνιζηματογένεσης των οξειδίων αυτών και εκτιμάται ότι με τη διάβρωση των πετρωμάτων αυτών μεταφέρθηκαν στις νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις και τα οξείδια του Fe και Mn μαζί με τα άλλα ιχνοστοιχεία. Στις μετρήσεις ιχνοστοιχείων της περιόδου 2018-2020 δεν εμφανίζονται πλέον οι υπερβάσεις αυτές.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης» καθώς και του «1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης» εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-6. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα-σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd* $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb* $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg* $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr* dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al* $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03040303	ΕΛ03020334	Γ/ΛΑΛΑ	7.65	799.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	35.0	15.0	0.02	30.7	0.05	309.0	8.2
ΕΛ03040302	ΕΛ03020340	Γ/ΚΟΥ	7.33	759.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	15.0	-	-	-	-	-
ΕΛ03040301	ΕΛ03020341	Γ/ΑΓΤ	7.70	1270.0	5.0	0.5	5.0	0.5	7.2	5.0	157.5	-	-	-	-	-
-	ΕΛ03020359	Γ548	7.42	706.0	5.0	0.5	5.0	0.5	7.5	7.0	66.5	0.02	129.6	0.05	42.6	29.6
ΕΛ03040306	ΕΛ03020360	Γ560	7.31	1145.0	5.0	0.5	5.0	0.5	9.5	9.5	186.5	0.02	177.0	0.05	176.8	18.8
ΕΛ03040310	ΕΛ03020363	Γ623	7.50	1204.5	5.0	0.5	5.0	0.5	6.0	5.0	29.0	0.02	100.1	0.05	160.5	136.6
-	ΕΛ03020376	Μ098Α	7.25	1078.5	5.0	0.5	5.0	0.5	12.1	8.0	445.0	0.02	175.5	0.05	79.8	51.9
ΕΛ03040304	ΕΛ03020380	Γ531	7.16	1045.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	15.0	0.02	102.0	0.05	127.6	75.1
ΕΛ03040307	ΕΛ03020382	Γ563Α	7.58	532.0	5.0	0.5	5.0	0.5	6.0	5.0	22.0	0.02	35.4	0.05	10.1	11.8
-	ΕΛ03020383	Γ594	7.30	1973.0	5.0	0.5	5.0	0.5	11.0	5.0	32.2	0.02	45.9	0.05	326.0	218.8
ΕΛ03040309	ΕΛ03020384	Γ621Α	7.24	3480.0	7.0	0.5	5.0	0.5	14.2	10.0	21.0	0.02	21.5	0.05	1049.4	230.0
ΕΛ03040311	ΕΛ03020385	Γ763Α	7.31	2640.0	5.0	0.5	5.0	0.5	14.0	5.0	330.0	0.02	125.0	0.05	574.0	119.0
AAT			6,5-9,5	2500	10	5,0	25,0	1,00	20,0	50,0	200,0	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,8	0,75	15,0	37,5	150,0	0,375	37,5	0,375	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-7. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης- περίοδος μετρήσεων 2000-2008)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03020340	Γ/ΚΟΥ	7,4	682	25,5	11,1	93	0,05	0,26
ΕΛ03020341	Γ/ΑΓΤ	8	1202	162	35,4	124	0,05	0,26
ΕΛ03020359	Γ548	7,8	709,0	42,2	28,8	56,0	0,05	0,26
ΕΛ03020360	Γ560	7,5	958,0	85,1	40,3	155,0	0,05	0,26
ΕΛ03020363	Γ623	7,7	1080,0	107,6	24,0	10,0	0,05	0,26
ΕΛ03020376	Μ098Α	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03020380	Γ531	7,6	908,5	167,2	64,4	39,0	0,05	0,26
ΕΛ03020382	Γ563Α	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03020383	Γ594	7,5	1636,0	223,3	254,0	105,0	0,05	0,26
ΕΛ03020384	Γ621Α	7,3	6134,5	2098,7	244,6	43,4	0,05	0,26
ΕΛ03020385	Γ763Α	7,63	1912,5	304,35		282,5	0,07	0,26
AAT		6,5-9,5	2500	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1875	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων:

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί οικιστικό ιστό, ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη. Έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος (ελαιοτριβεία, κτηνοτροφία, ΧΑΔΑ).

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από τους ποταμούς Ιναχος, Ξερίας, και Δερβένι. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των χλωριόντων και των νιτρικών (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών) σε μεγάλο ποσοστό σημείων παρακολούθησης (11 σημεία για την παράμετρο των νιτρικών και 4 σημεία για την παράμετρο των χλωριόντων), καθώς και υπέρβαση σε αυτή των θεικών σε 2 μόνο σημεία (ΕΛ03040308 και ΕΛ03040309). Τα δεδομένα αυτά δεν παρουσιάζουν συνέχεια σε μετρήσεις ανά έτος μεγαλύτερη από 3 συνεχόμενα έτη και μεταξύ των 3 συνεχόμενων υπάρχουν τουλάχιστον 2 έτη χωρίς μετρήσεις, οπότε και δεν μπορεί να εφαρμοστεί η μεθοδολογία. Οι μετρήσεις όμως μπορούν να δώσουν μια εικόνα για την τάση των ρύπων στο σύστημα ανά σημείο

και μπορούν να συναξιολογηθούν στο σύνολο, με εξαίρεση των υπερβάσεων των θεικών που είναι σε 2 μόνο σημεία και δεν μπορούν να χαρακτηρίσουν το σύνολο του συστήματος.

Οι υπερβάσεις αυτές στα θειικά παρουσιάζουν μικρές μόνο αυξομειώσεις στην περίοδο 2000-2020, όπως φαίνεται και από τους παραπάνω πίνακες μετρήσεων.

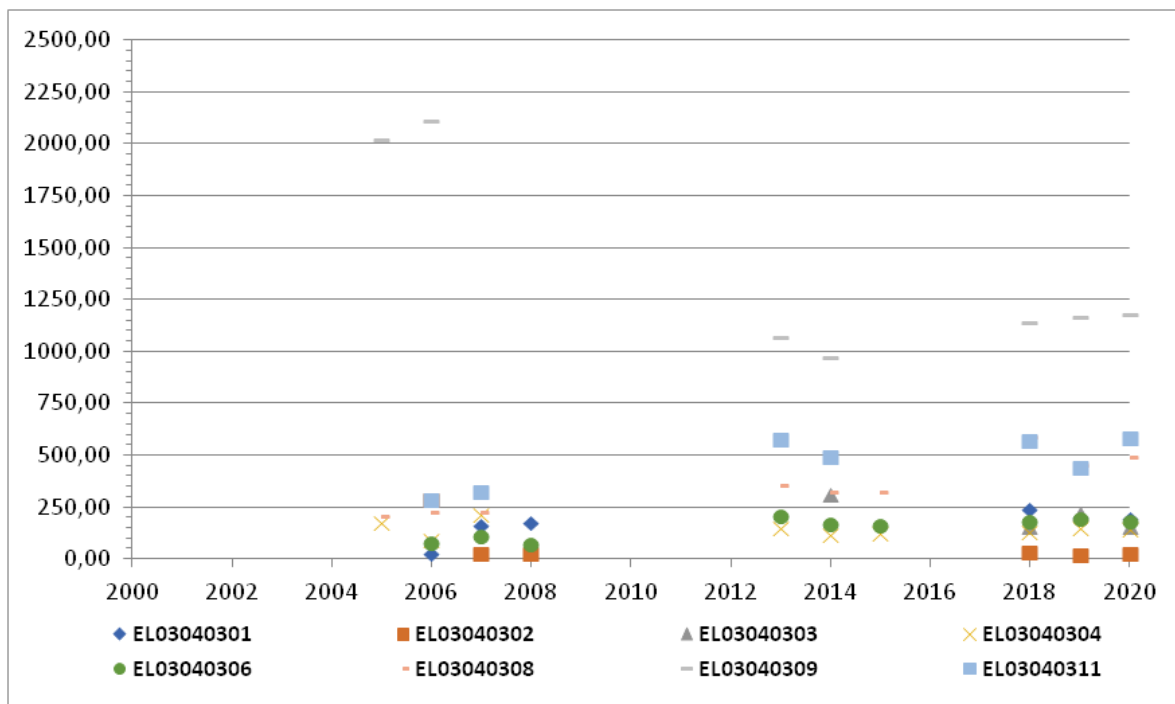
Οι υπερβάσεις των παραμέτρων των χλωριόντων και των νιτρικών παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες και διαγράμματα για την περίοδο 2000-2020.

Πίνακας 7-8. Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040) με υπερβάσεις των τιμών AAT ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

Έτος	EL03040301	EL03040302	EL03040303	EL03040304	EL03040306	EL03040308	EL03040309	EL03040311
2000								
2001								
2002								
2003								
2004								
2005				173,30		209,15	2020,60	
2006	25,50	285,80		88,95	76,20	228,10	2112,65	282,70
2007	162,00	24,80		211,00	109,70	224,00		326,00
2008	174,25	25,50			69,10			
2009								
2010								
2011								
2012								
2013				149,00	204,00	355,00	1069,50	577,50
2014			309,00	114,95	165,69	322,61	971,00	489,20
2015				124,95	159,50	326,00		
2016								
2017								
2018	240,72	29,14	157,21	131,01	182,62	587,24	1140,89	568,04
2019	199,61	20,81	223,00	147,80	192,20	453,00	1165,00	441,04
2020	196,68	24,48	152,74	142,10	180,58	489,88	1176,00	584,17

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT



Σχήμα 7-3. Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

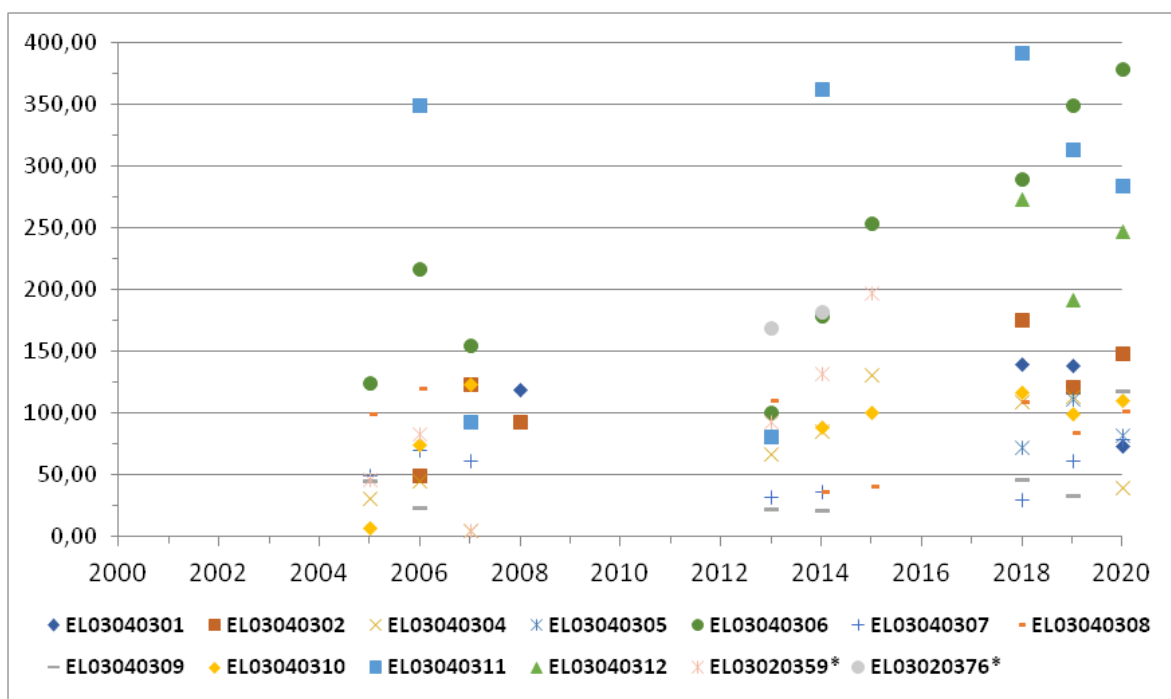
Εξετάζοντας τα δεδομένα μετρήσεων για την περίοδο 2000-2020, παρατηρούνται έντονες αυξήσεις στις τιμές των χλωριόντων στα σημεία ΕΛ03040301, ΕΛ03040308, ΕΛ03040309 και ΕΛ030403011 και στα υπόλοιπα σημεία γενικά αυξομειώσεις. Τα σημεία που εμφανίζουν έντονες αυξήσεις παρουσιάζουν ενδείξεις τάσεων ρύπανσης που πιθανώς να επιδεινώνουν την ποιοτική κατάσταση του συστήματος.

Πίνακας 7-9. Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης νιτρικών (NO₃) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

Έτος	ΕΛ03040301	ΕΛ03040302	ΕΛ03040304	ΕΛ03040305	ΕΛ03040306	ΕΛ03040307	ΕΛ03040308	ΕΛ03040309	ΕΛ03040310	ΕΛ03040311	ΕΛ03040312	ΕΛ03020359*	ΕΛ03020376*
2000													
2001													
2002													
2003													
2004													
2005			31,00		125,00	49,60	99,50	45,00	7,00			47,00	
2006	49,60	49,60	45,30		217,00	70,00	120,00	24,20	74,40	350,00		83,50	
2007	124,00	124,00	5,00		155,00	62,00	93,00		124,00	93,00		5,00	
2008	119,80	93,00											
2009													
2010													
2011													
2012													
2013			67,20		100,75	32,50	111,00	22,85		81,15		93,65	169,00
2014			85,30		179,00	36,80	36,90	21,50	89,30	363,00		133,00	182,00
2015			131,50		254,00		40,74		101,50			197,31	
2016													
2017													
2018	140,00	176,00	110,00	72,60	290,00	30,30	110,20	46,20	117,50	392,00	274,00		
2019	138,50	122,00	114,50	111,50	350,00	62,20	85,00	33,20	100,00	314,00	192,00		
2020	74,13	148,87	40,20	83,00	379,00	79,20	102,50	118,00	111,00	284,50	248,00		

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑΤ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ



Σχήμα 7-4. Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης νιτρικών (NO_3) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

Εξετάζοντας τα δεδομένα μετρήσεων για την περίοδο 2000-2020, παρατηρούνται έντονες αυξήσεις στις τιμές των νιτρικών στα σημεία EL03040304, EL03040306, EL03040309, EL03040310, EL03020359 και EL03020376 (δεν έχει αρκετές μετρήσεις στη χρονική περίοδο 2000-2020 για να αξιολογηθεί) και στα υπόλοιπα σημεία αυξομειώσεις. Τα σημεία που εμφανίζουν έντονες αυξήσεις παρουσιάζουν ενδείξεις τάσεων ρύπανσης που πιθανώς να επιδεινώνουν την ποιοτική κατάσταση του συστήματος. Παρατηρούνται στις τιμές των νιτρικών γενικά απότομες αυξήσεις κατά τη διάρκεια της περιόδου 2000-2020, που πιθανώς οφείλεται στην αύξηση της ήδη εντατικής αγροτικής δραστηριότητας στην περιοχή του συστήματος.

Σύμφωνα με τη μελέτη “Υδρογεωλογικής Μελέτης Σκοπιμότητας Ύδρευσης του Ν. Αργολίδας από Υπόγεια Νερά” (ΙΓΜΕ - ΤΕΔΚ Αργολίδας, 2008), «το ένα τρίτο περίπου του Αργολικού πεδίου είναι πλέον υφάλμυρο ενώ ένα δεύτερο μέτωπο υφαλμύρωσής του, από το Σαρωνικό κόλπο, έχει ήδη εμφανιστεί από το τέλος της δεκαετίας του 1980 στις βορειοανατολικές του παρυφές στις περιοχές Μάνεσης – Μοναστηράκι - Μυκήνες.»

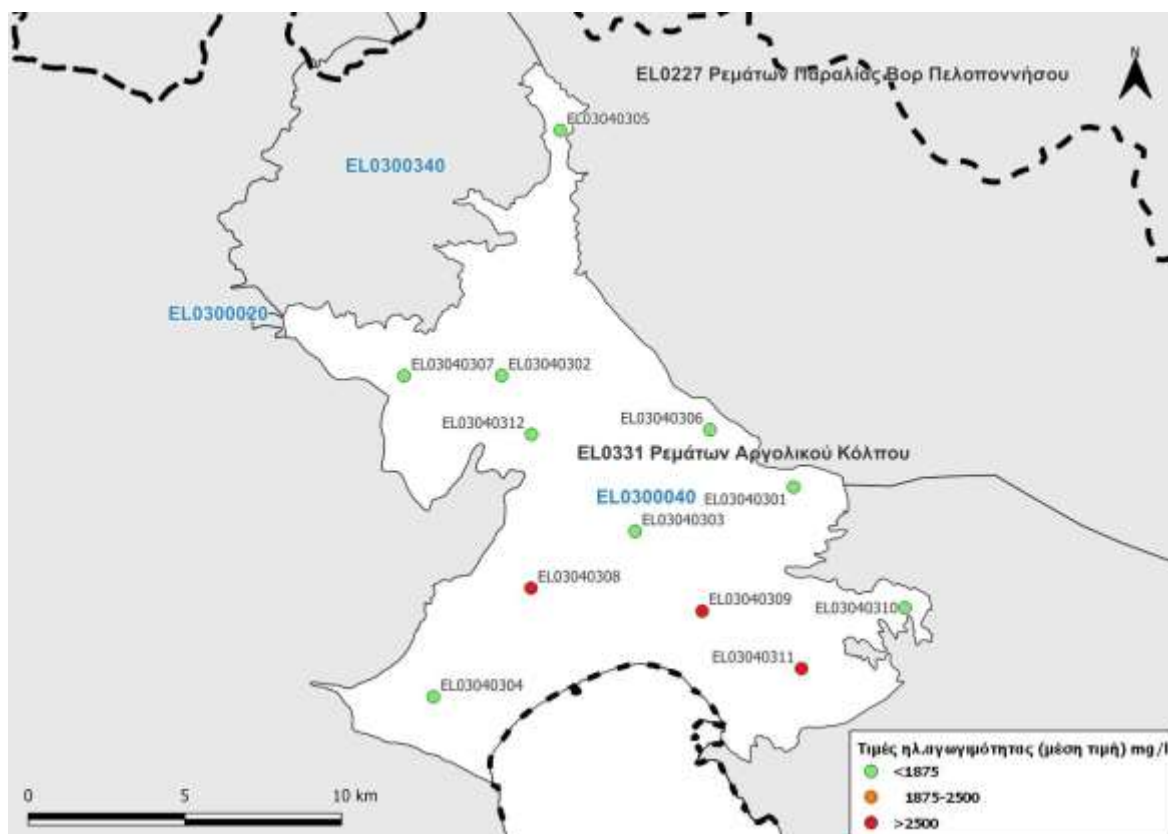
Για την ακριβέστερη διερεύνηση και αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στο ΥΥΣ Αργολικού Πεδίου (EL0300040), θα πρέπει με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης να γίνουν μετρήσεις τουλάχιστον για τα επόμενα έτη στα σημεία που σήμερα παρουσιάζουν υπερβάσεις.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

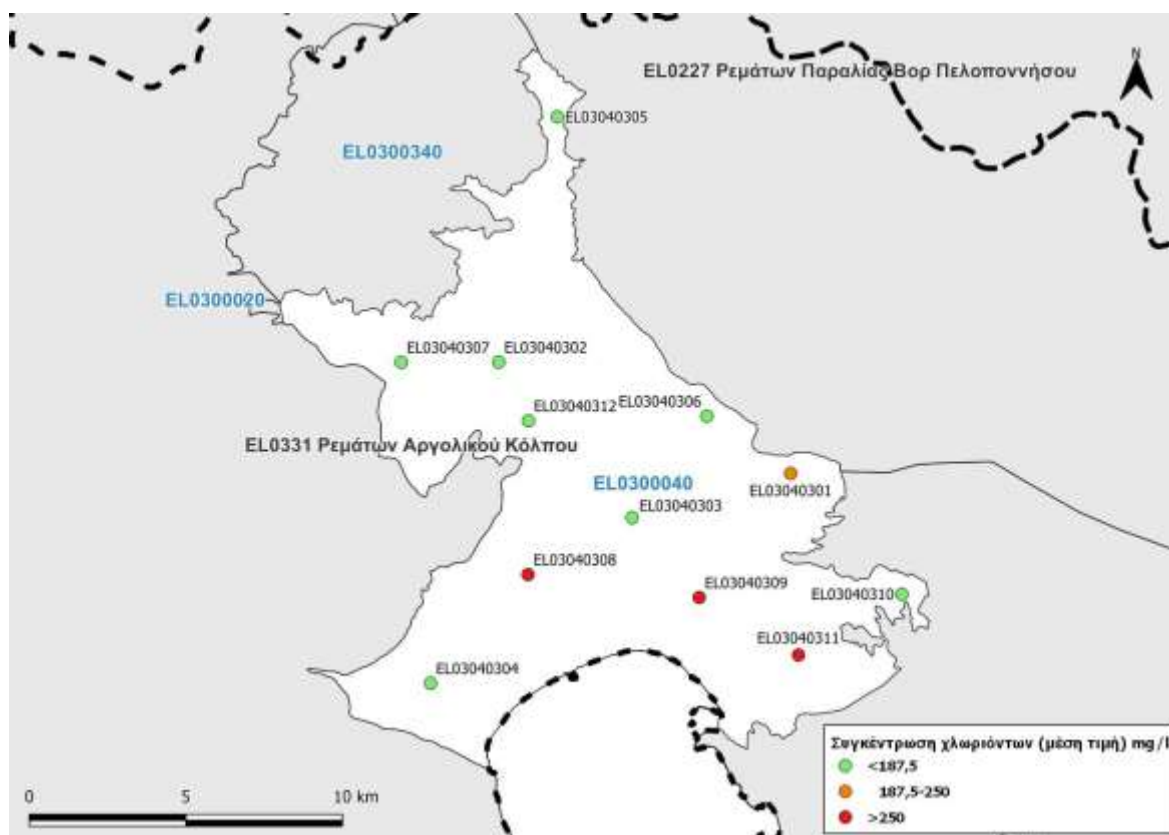
Η σημαντική αγροτική δραστηριότητα και η χρήση λιπασμάτων – φυτοφαρμάκων έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση των υπογείων νερών με NO_3 . Η περιοχή είναι ενταγμένη στις ευπρόσβλητες περιοχές νιτρορύπανσης (ΦΕΚ Β’ 1575/5-8-1999).

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 2 σημεία (ΕΛ03040309 και ΕΛ03040311) και του 75% αυτού σε 1 σημείο (ΕΛ03040308), στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ σε 11 σημεία (ΕΛ03040301, ΕΛ03040302, ΕΛ03040304, ΕΛ03040305, ΕΛ03040306, ΕΛ03040307, ΕΛ03040308, ΕΛ03040309, ΕΛ03040310, ΕΛ03040311 και ΕΛ03040312), στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 3 σημεία (ΕΛ03040308, ΕΛ03040309 και ΕΛ03040311) και του 75% αυτού σε 1 σημείο (ΕΛ03040301) και στην παράμετρο των θεικών υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (ΕΛ03040309) και του 75% της ΑΑΤ σε 1 σημείο (ΕΛ03040308). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και πιθανώς αποχέτευσης λυμάτων), καθώς ίσως και οι αυξημένες τιμές θεικών, ενώ οι αυξημένες τιμές χλωριόντων οφείλονται σε έντονη υφαλμύριση και περιορίζονται στο νότιο τμήμα του ΥΥΣ. Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας επαληθεύουν τις αυξημένες τιμές των χλωριόντων καθώς απαντώνται στα σημεία που αυτά υπερβαίνουν τα ΑΑΤ.

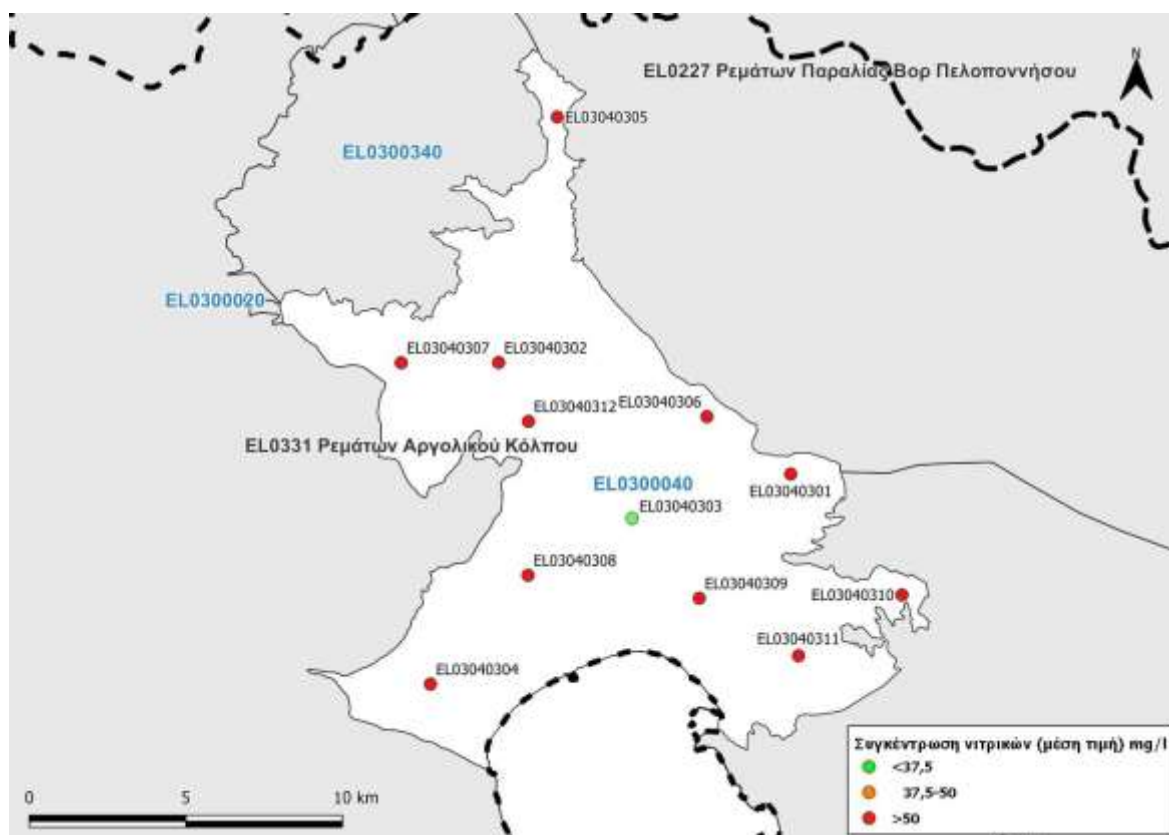
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα, στα χλωριόντα, στα νιτρικά και στα θειικά.



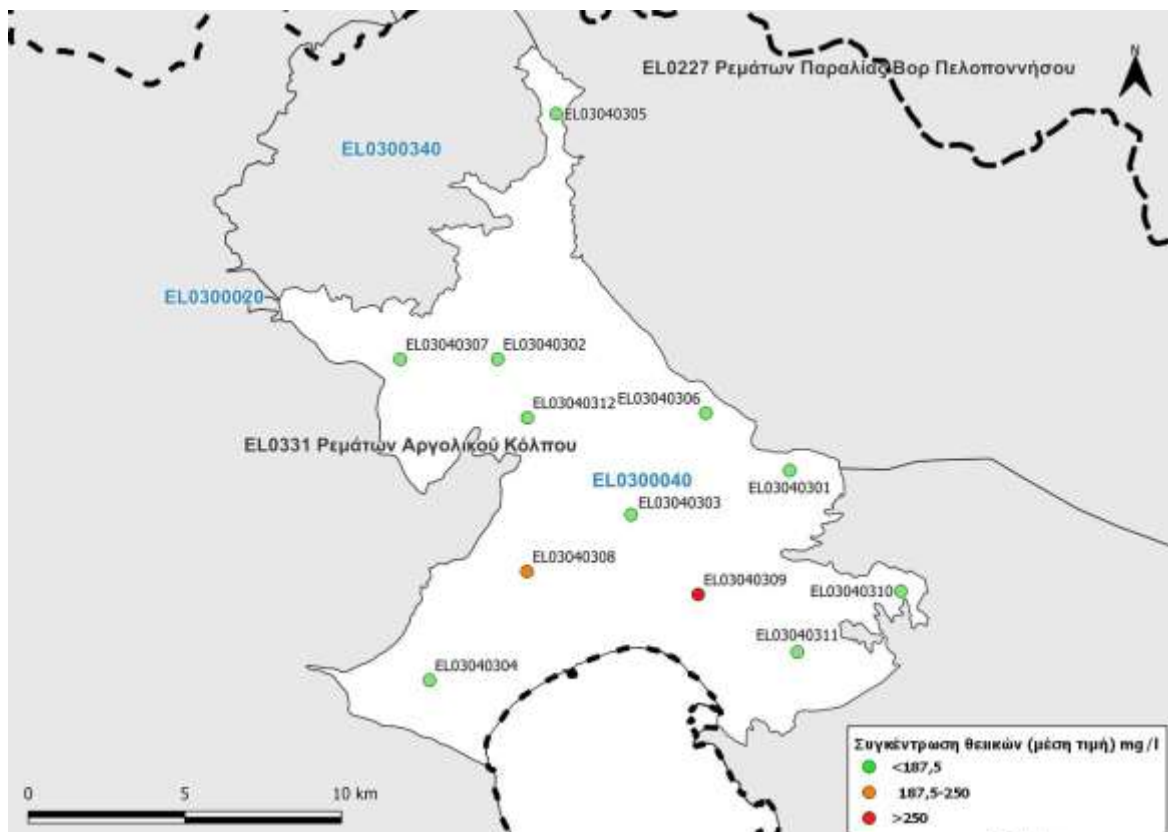
Εικόνα 7-9. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040)



Εικόνα 7-10. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040)



Εικόνα 7-11. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040)



Εικόνα 7-12. Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040)

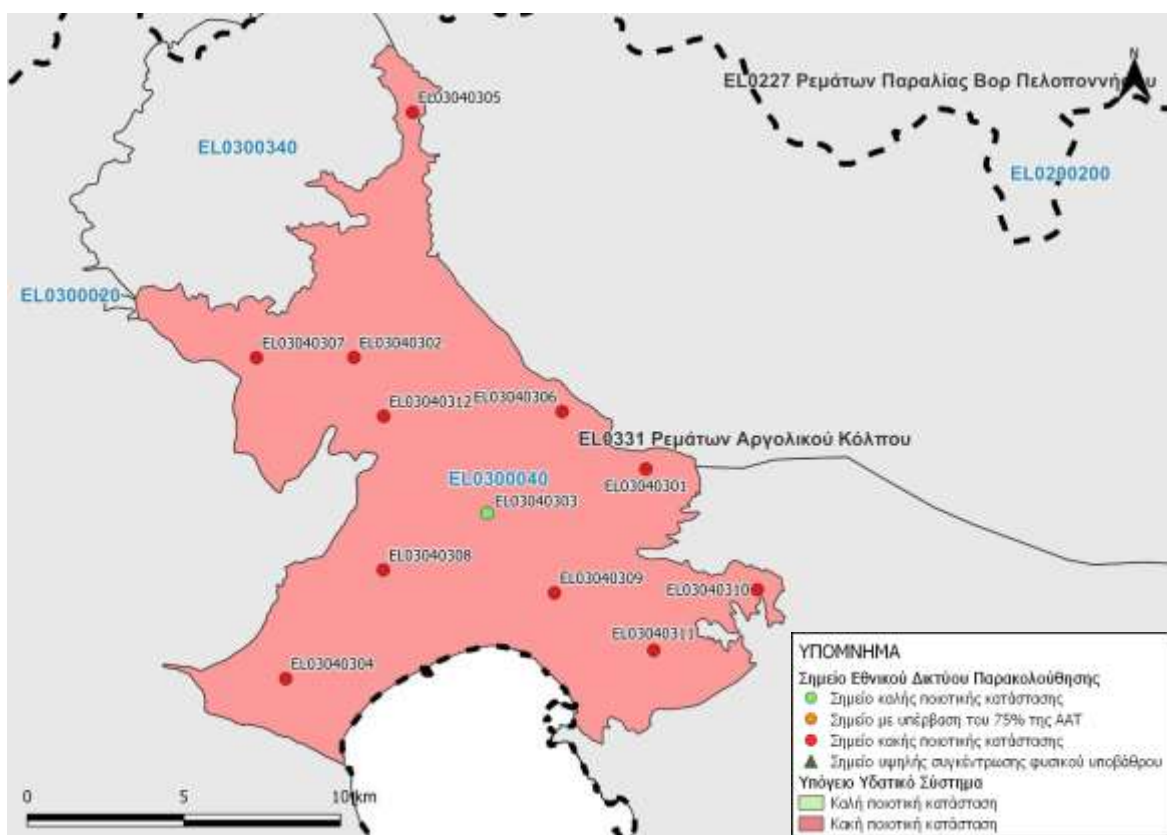
Επίσης, σε 1 σημείο (EL03040303) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο χρώμιο και σε 1 σημείο (EL03040305) του 75% της ΑΑΤ στο αργίλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται συνολικά υπερβάσεις παραμέτρων σε 11 από τα 12 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό μεγαλύτερο από το 20%).

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρησης) παρατηρούμε γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών, με εξαίρεση τα νιτρικά που έχουν σταθερή παρουσία υψηλών τιμών και κατά θέσεις αύξηση αυτών.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υπόγειο υδατικό σύστημα Αργολικού Πεδίου (EL0300040) βρίσκεται σε **κακή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



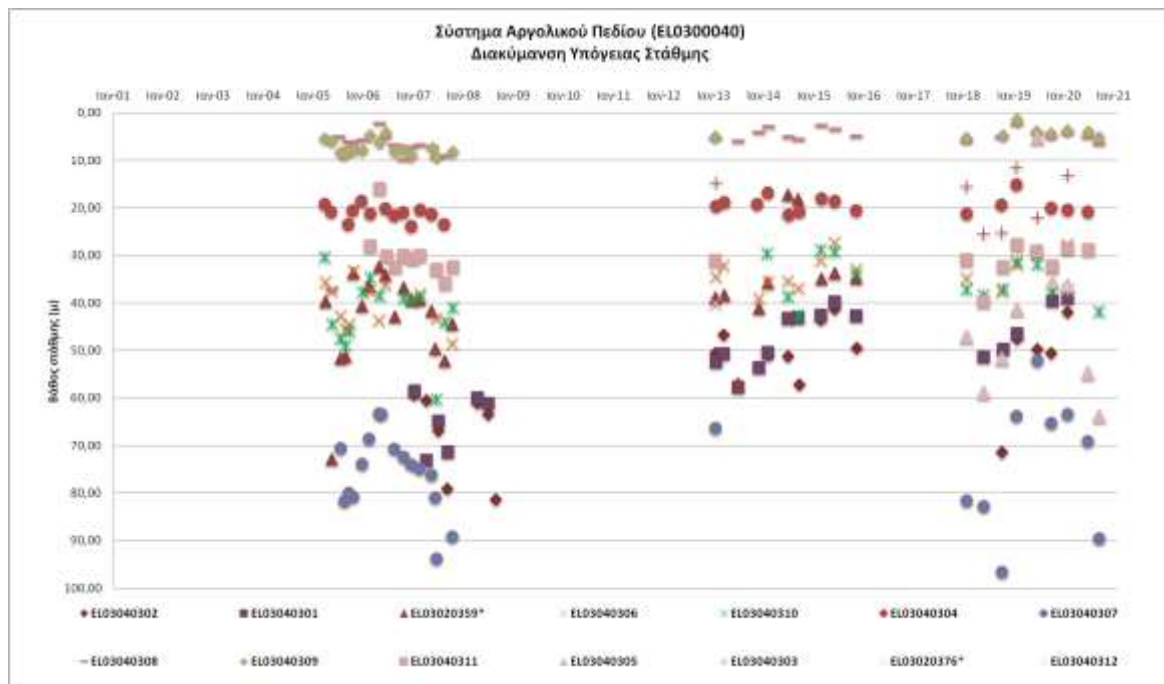
Εικόνα 7-13. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) συναντώνται 12 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις και παροχών σε πηγή του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-5. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040)

Η διακύμανση της στάθμης που παρουσιάζεται για τα χρόνια 2004-2008, 2013-2015 και 2018-2020 αναφέρεται σε μικρό χρονικό διάστημα και δεν δείχνει τις εκτεταμένες υπεραντλήσεις που πραγματοποιούνται και έχουν επιφέρει την έντονη υφαλμύριση του συστήματος. Ουσιαστικά η ανωτέρω εικόνα αφορά στην παγιωμένη, σήμερα, κατάσταση της υπόγειας στάθμης.

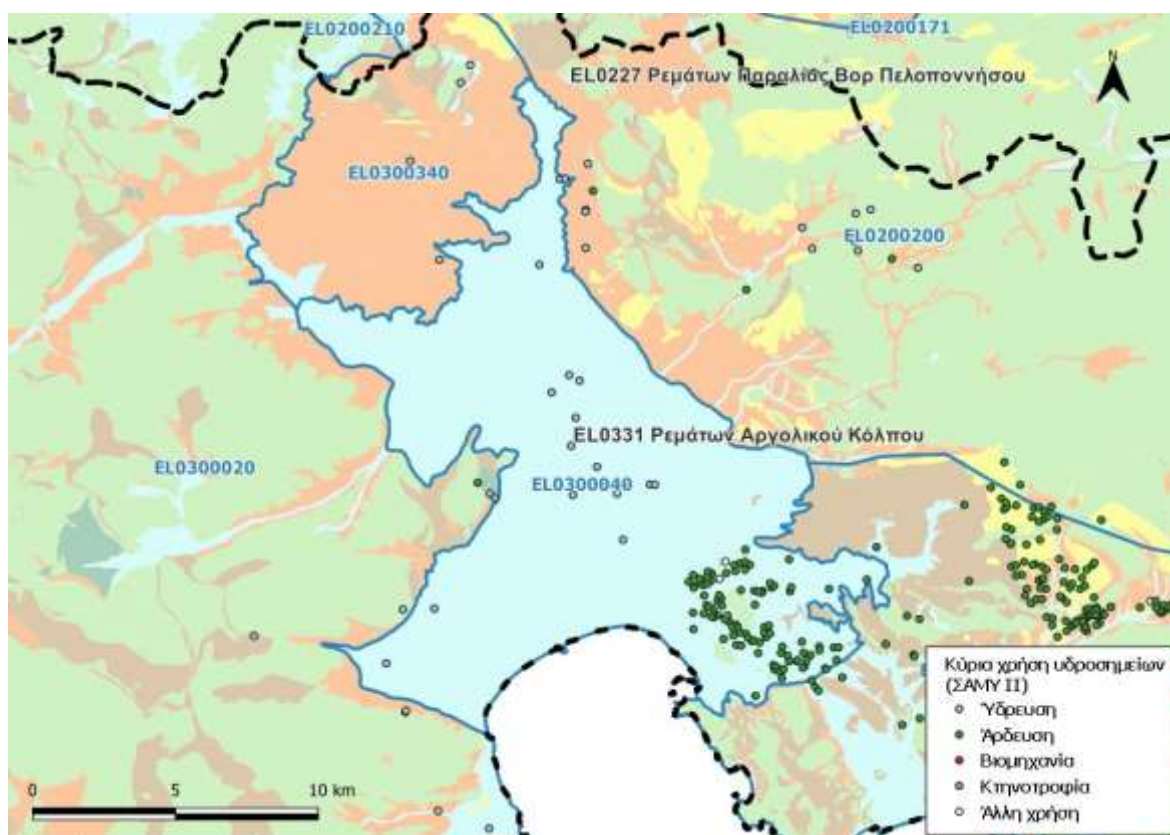
Η υπεράντληση του υπόγειου νερού στο Αργολικό Πεδίο οδήγησε σε υφαλμύριση μεγάλου μέρους του υπόγειου υδροφορέα.

Τα μεγαλύτερα προβλήματα εμφανίζονται κατά μήκος της παράκτιας ζώνης και στις περιοχές Ν.Τίρυνθας, Αριας. Τις τελευταίες δεκαετίες έχει εμφανισθεί ένα μέτωπο υφαλμύρισης στο Β-ΒΑ τμήμα του Αργολικού πεδίου, στις περιοχές Μάνεσι, Μιδέας, Μονταστηράκι που συνδέεται με την εκεί εκμετάλλευση, μέσω γεωτρήσεων, του ανθρακικού υποβάθρου που λόγω τεκτονισμού επικοινωνεί με τον Σαρωνικό κόλπο.

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος εφαρμόζεται πρόγραμμα τεχνητού εμπλουτισμού που ξεκίνησε από το ΥΠΑΑΤ μέσω του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και συνεχίζεται σήμερα από την Περιφέρεια Πελοποννήσου. Εισάγοντας ετησίως με μεταφορά από τις πηγές Κεφαλαρίου και Κιβερίου ποσότητες νερού, περί τα $4-6 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ με μέγιστη ποσότητα εμπλουτισμού τα $14 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ το 1994.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

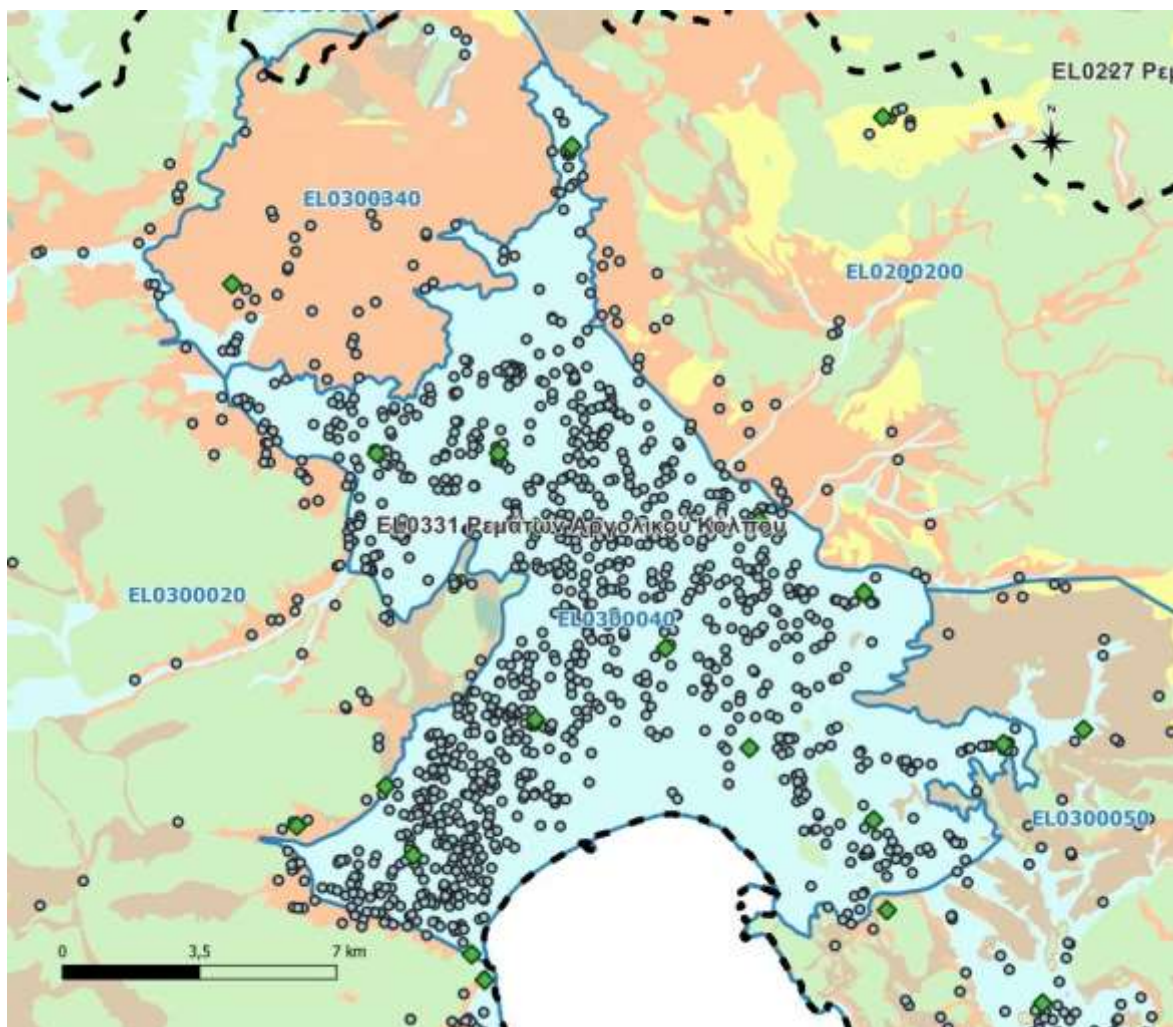
Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 7-14. Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη.



Εικόνα 7-15. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040), $55 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $51,2 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-10. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300040)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	379.914	487,18	185.085,1	8,0%	14.806,8
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	1.512.782	487,18	736.990,4	45,0%	331.645,7
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	180.505.919	487,18	87.938.086,3	20,0%	17.587.617,3
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	8.756	487,18	4.265,6	22,0%	938,4
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	887	487,18	432,3	10,0%	43,2
ΣΥΝΟΛΟ	182.408.259				17.935.051,4

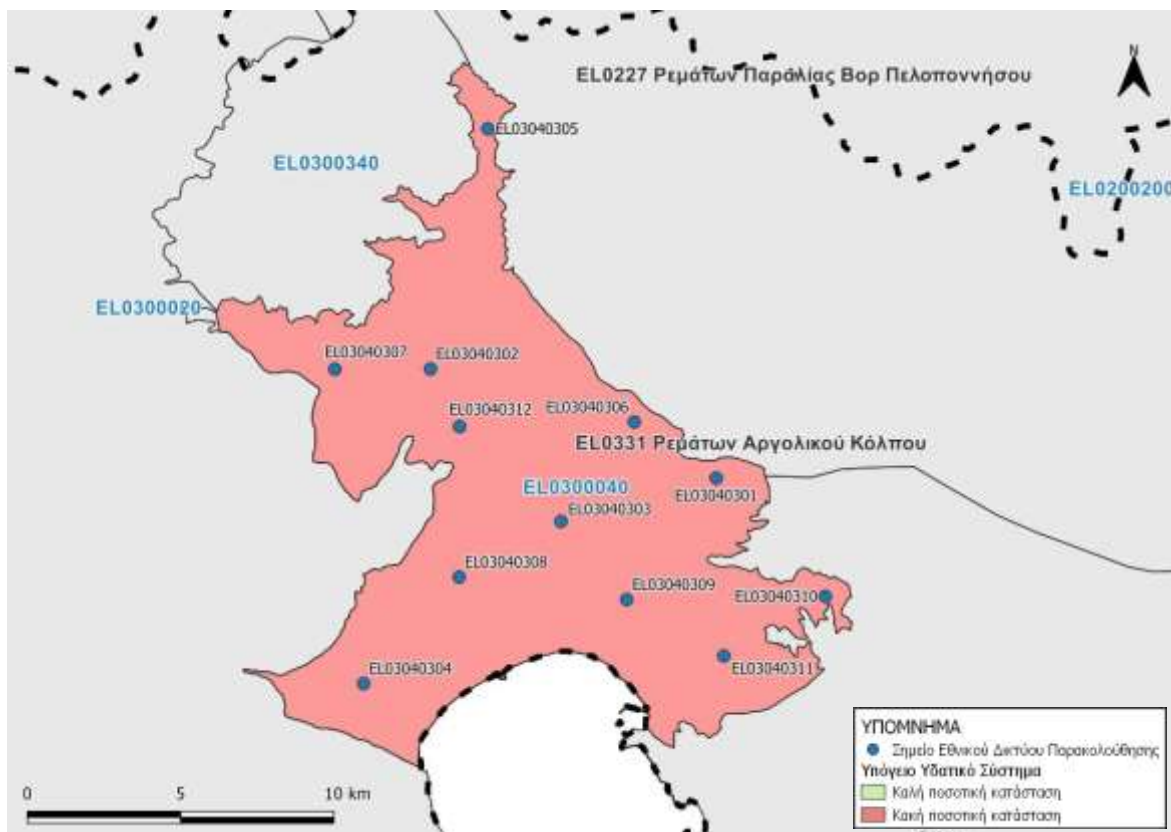
Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $17,9 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις της τάξης των $30 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$, δηλαδή συνολική τροφοδοσία του ΥΥΣ είναι της τάξης των $47,9 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $44,1 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι ουσιαστικώς ίση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Η κατάσταση αυτή της υπερεκμετάλλευσης έχει ως αποτέλεσμα στην γενικευμένη υφαλμύριση της υπόγειας υδροφορίας.

Η φυσική εκφόρτιση γίνεται προς τη θάλασσα, ενώ κατά το παρελθόν, πριν την υπερεκμετάλλευση, η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γινόταν υπογείως στη θάλασσα, με τροφοδοσία και των παράκτιων ελών που αναπτύσσονταν στην παράκτια ζώνη και μέσω αλλουβιακών πηγών (τριμέρια).

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αργολικού Πεδίου (ΕΛ0300040) βρίσκεται σε **κακή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα.



Εικόνα 7-16. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αργολικού Πεδίου (EL0300040)

7.3 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050) αναπτύσσεται στους ασβεστολιθικούς όγκους του όρους Μαυροβούνι και Διδύμων και περιλαμβάνει και τις πεδινές εκτάσεις σύγχρονων αποθέσεων Ιρίων – Κάντιας, Δρεπάνου – Ασίνης.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ δεν είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του. Τα σημεία παρακολούθησης ουσιαστικώς αναπτύσσονται μόνο στο βόρειο και βορειοδυτικό τμήμα του ΥΥΣ. Παρόλα αυτά μπορούν να μας δώσουν μια γενική εικόνα της κατάστασης του ΥΥΣ, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Εικόνα 7-17. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050) συναντώνται 8 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 7-11. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S/cm}$	As $\mu\text{g/L}$	Cd $\mu\text{g/L}$	Pb $\mu\text{g/L}$	Hg $\mu\text{g/L}$	Ni $\mu\text{g/L}$	Cr dissolved $\mu\text{g/L}$	Al $\mu\text{g/L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03050301	ΕΛ03020375	Μ095	7,80	523,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	7,48	0,00	17,38	7,81
ΕΛ03050302	-	Γ/ΙΡ	7,70	4320,00	-	-	-	-	-	-	-	0,01	191,00	0,03	1012,00	361,00
ΕΛ03050303	-	Γ351-Α	7,77	2019,00	4,25**	*	*	*	10,50**	*	*	0,02	75,15	0,02	420,65	85,41
ΕΛ03050304	ΕΛ03030389	Γ367	7,96	583,50	*	*	*	*	*	*	9,00**	0,01	15,05	0,01	33,51	20,10
ΕΛ03050305	ΕΛ03020364	Γ624Α	7,70	1024,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	3,73	0,01	64,81	166,24
ΕΛ03050306	ΕΛ03030388	Γ787	7,83	766,55	*	*	*	*	*	*	*	0,01	39,60	0,01	42,82	24,90
ΕΛ03050307	-	Φ/ΑΣ	7,60	3750,00	*	*	*	*	15,50**	4,25**	8,50**	0,01	509,00	0,25	648,80	454,66
ΕΛ03050308	-	Φ339-Α	7,76	1783,50	*	*	*	*	12,00**	25,00**	*	0,01	68,40	0,01	314,31	137,50
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL03050301	EL03020375	M095	5,40	0,00	-	-	-
EL03050302	-	Γ/IP	5,35	0,01	-	-	-
EL03050303	-	Γ351-A	4,35	0,01	-	-	-
EL03050304	EL03030389	Γ367	4,90	0,00	-	-	-
EL03050305	EL03020364	Γ624A	2,70	0,01	-	-	-
EL03050306	EL03030388	Γ787	4,10	0,01	-	-	-
EL03050307	-	Φ/ΑΣ	4,60	0,00	-	-	-
EL03050308	-	Φ339-A	4,40	0,01	-	-	-

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

EL03050302:Na= 312 mg/L

EL03050305: Fe= 488 µg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης, η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-12. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd* $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb* $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg* $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr* dissol-ved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al* $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03050305	ΕΛ03020364	Γ624Α	7,38	959,0	5,0	0,50	5,0	0,5	7,0	5,0	13,0	0,02	8,8	0,05	49,7	179,1
ΕΛ03050301	ΕΛ03020375	Μ095	7,40	553,0	5,0	0,75	5,0	0,5	7,6	5,0	11,3	0,02	11,7	0,05	20,2	12,7
-	ΕΛ03030335	03/Γ10	7,41	524,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	ΕΛ03030369	Φ339	7,21	2440,0	5,0	0,50	5,0	0,5	25,0	7,5	24,7	0,02	-	0,05	1719,0	206,0
-	ΕΛ03030386	Γ351	7,05	2205,0	5,0	0,50	5,0	0,5	7,8	5,0	10,0	-	-	-	-	-
-	ΕΛ03030387	Γ358Α	7,52	1689,5	5,0	0,80	40,0	0,5	20,0	5,0	84,5	-	-	-	-	-
ΕΛ03050306	ΕΛ03030388	Γ787	7,51	708,0	5,0	0,50	5,0	0,5	6,6	5,0	63,0	0,02	144,0	0,05	37,3	64,9
ΕΛ03050304	ΕΛ03030389	Γ367	7,48	597,5	5,0	0,50	5,0	0,5	5,0	5,0	11,5	-	-	-	-	-
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-13. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03020364	Γ624Α	7,9	601,0	20,8	38,8	5,0	0,050	0,26
ΕΛ03020375	Μ095	7,5	1248,0	219,0	95,0	7,5	0,008	0,02
ΕΛ03030335	03/Γ10	7,75	620,00	32,60	-	12,40	0,05	0,26
ΕΛ03030369	Φ339	7,73	1338	226,9	110,95	41,0	0,05	0,26
ΕΛ03030386	Γ351	7,7	2000,0	488,0	95,0	70,0	0,05	0,26
ΕΛ03030387	Γ358Α	7,6	3200,0	623,3	207,8	215,0	0,05	0,26
ΕΛ03030388	Γ787	7,9	626,0	35,4	45,9	24,8	0,05	0,26
ΕΛ03030389	Γ367	7,9	560,5	39,9	17,2	13,5	0,05	0,26
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Στο σύστημα πέραν των καλλιεργειών έχουν εντοπισθεί και άλλες πηγές ρύπανσης όπως διάθεση αστικών λυμάτων, αγροκτηνοτροφικές μονάδες κ.α.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον Ράδο ποταμό (προστατευόμενο σώμα CORINEA00060085), και στο δυτικό του τμήμα αναπτύσσεται η λιμνοθάλασσα Δρεπάνου – Ασίνης. Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Έλος χωριού Καντιά (Α00020018), Υγρότοποι κόλπου Τολού, Ναύπλιο (Α00060085) και Λιμνοθάλασσα Δρεπάνου Ναύπλιο (Α00060086).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

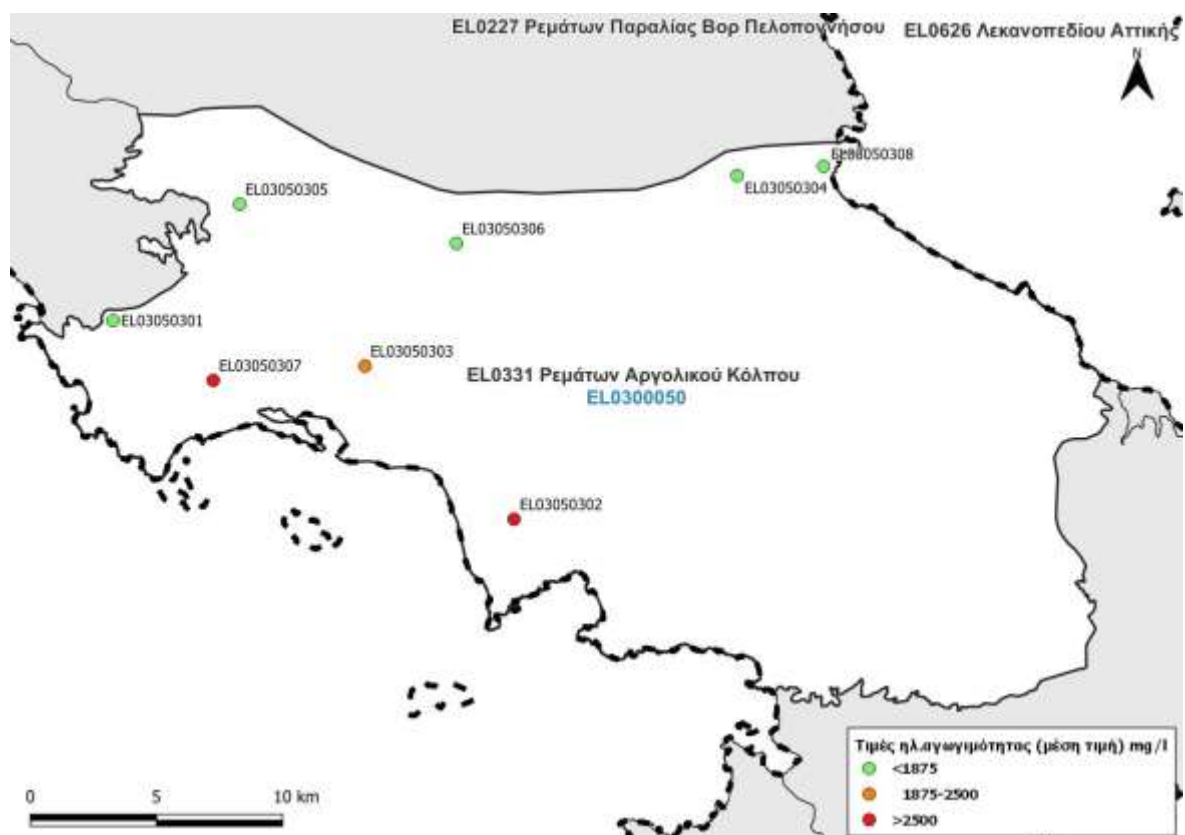
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων, ενώ παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των νιτρικών, χλωριόντων και θεικών (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών) για το σύνολο του συστήματος, οι υπερβάσεις αυτές δεν εμφανίζονται στα ίδια σημεία μέτρησης για να υπάρχει συνέχεια στις μετρήσεις αυτές ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί η μεθοδολογία. Για τη διερεύνηση και αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στο ΥΥΣ Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050), θα πρέπει με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης να γίνουν μετρήσεις τουλάχιστον για τα επόμενα έτη στα σημεία που σήμερα παρουσιάζουν υπερβάσεις.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

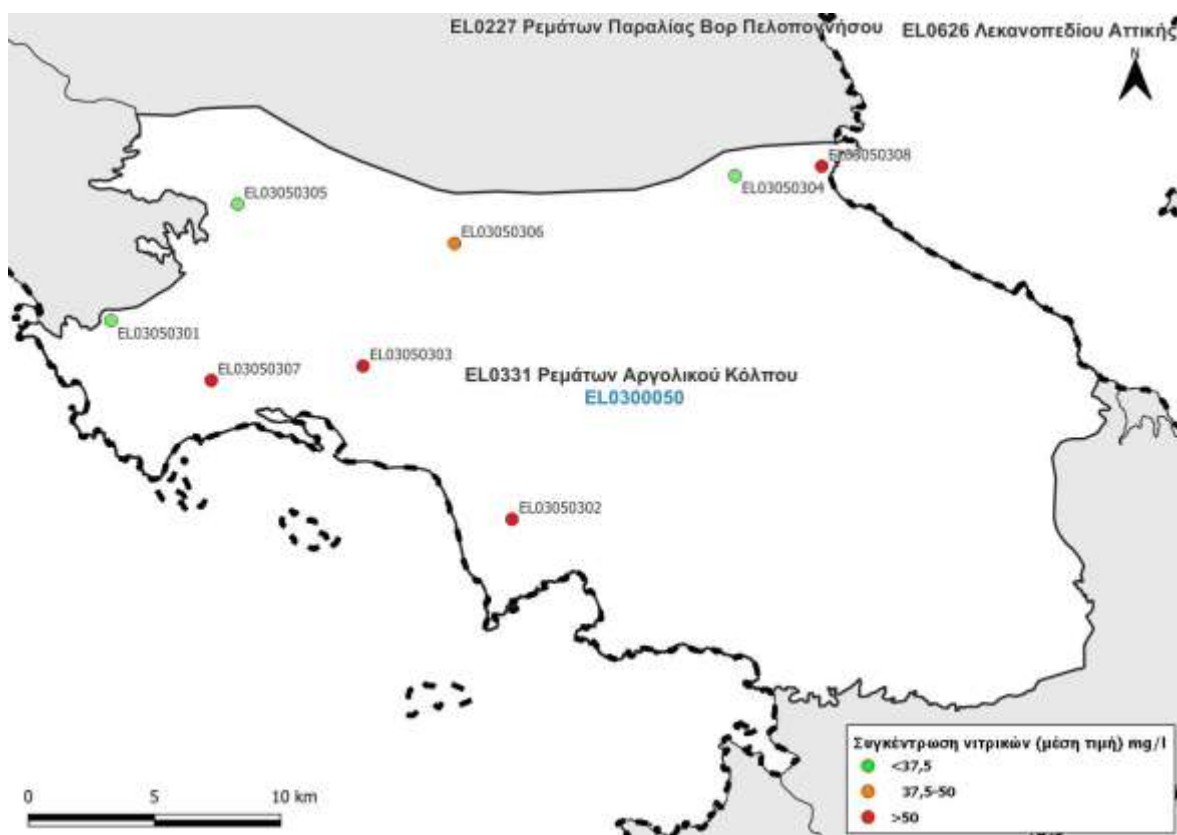
Η σημαντική αγροτική δραστηριότητα και η χρήση λιπασμάτων – φυτοφαρμάκων σε τμήματα του ΥΥΣ έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση των υπογείων νερών με ΝΟ₃. Τμήματα της περιοχής είναι ενταγμένα στις ευπρόσβλητες περιοχές νιτρορύπανσης (ΦΕΚ Β' 1575/5-8-1999).

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 2 σημεία (ΕΛ03050302 και ΕΛ03050307) και του 75% αυτού σε 1 σημείο (ΕΛ03050303), στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 4 σημεία (ΕΛ03050302, ΕΛ03050303, ΕΛ03050307 και ΕΛ03050308) και του 75% αυτού σε 1 σημείο (ΕΛ03050306), στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 4 σημεία (ΕΛ03050302, ΕΛ03050303, ΕΛ03050307 και ΕΛ03050308) και στην παράμετρο των θειικών υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 2 σημεία (ΕΛ03050302 και ΕΛ03050307). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (αγροτικές καλλιέργειες και σημειακές εστίες ρύπανσης όπως στη διάθεση αστικών λυμάτων, στην παρουσία αγροκτηνοτροφικών μονάδων κλπ), καθώς ίσως και οι αυξημένες τιμές θειικών, ενώ οι αυξημένες τιμές χλωριόντων οφείλονται σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου που αυξάνουν περαιτέρω με τις αντλήσεις και οι τοπικά αυξημένες τιμές θειικών ιόντων είναι φυσικής προέλευσης λόγω παρουσίας παλαιών τόφφων. Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας επαληθεύουν τις αυξημένες τιμές των χλωριόντων καθώς απαντώνται στα σημεία που αυτά υπερβαίνουν τα ΑΑΤ. Κατά το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης η νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (ΑΑΤ) για το παράκτιο καρστικό τμήμα του ΥΥΣ για τα χλωριόντα είχε δοθεί στα 950mg/l. Η ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και οι υπεραντλήσεις για κάλυψη των υδατικών αναγκών είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην κακή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

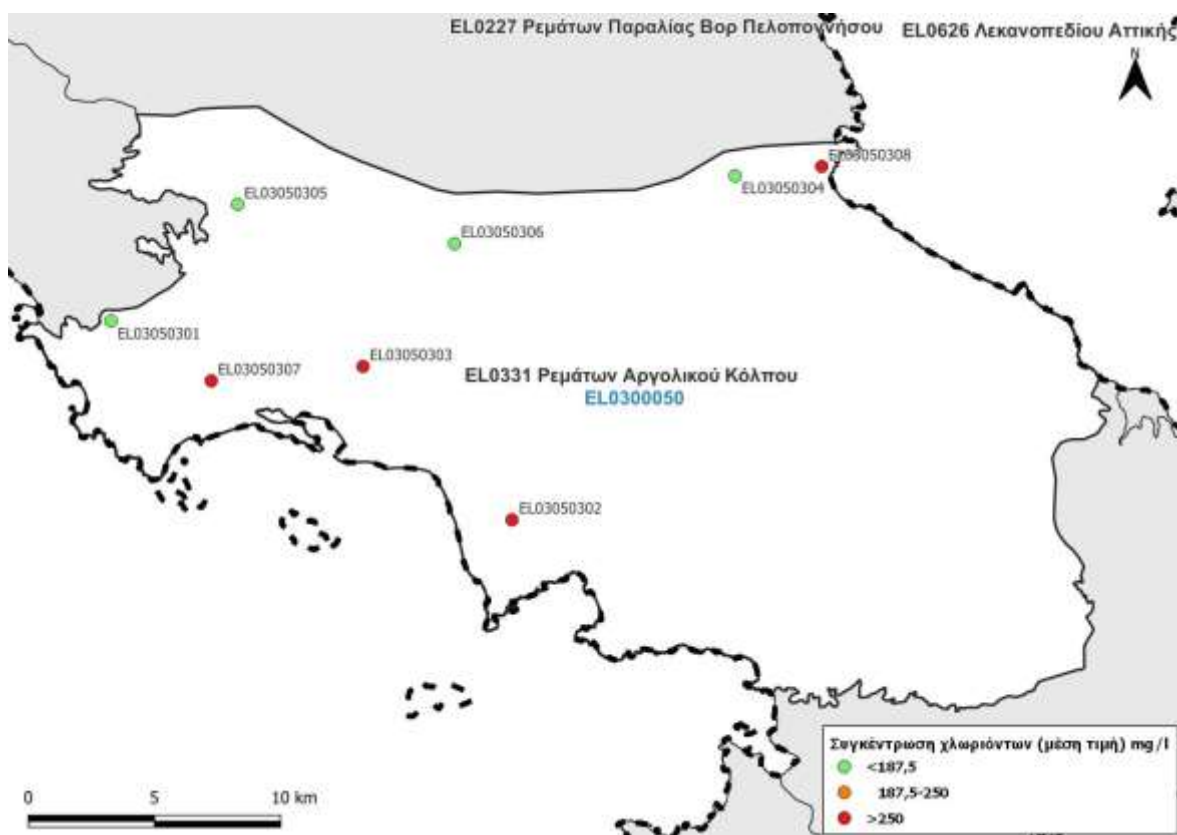
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα, στα χλωριόντα, στα νιτρικά και στα θειικά.



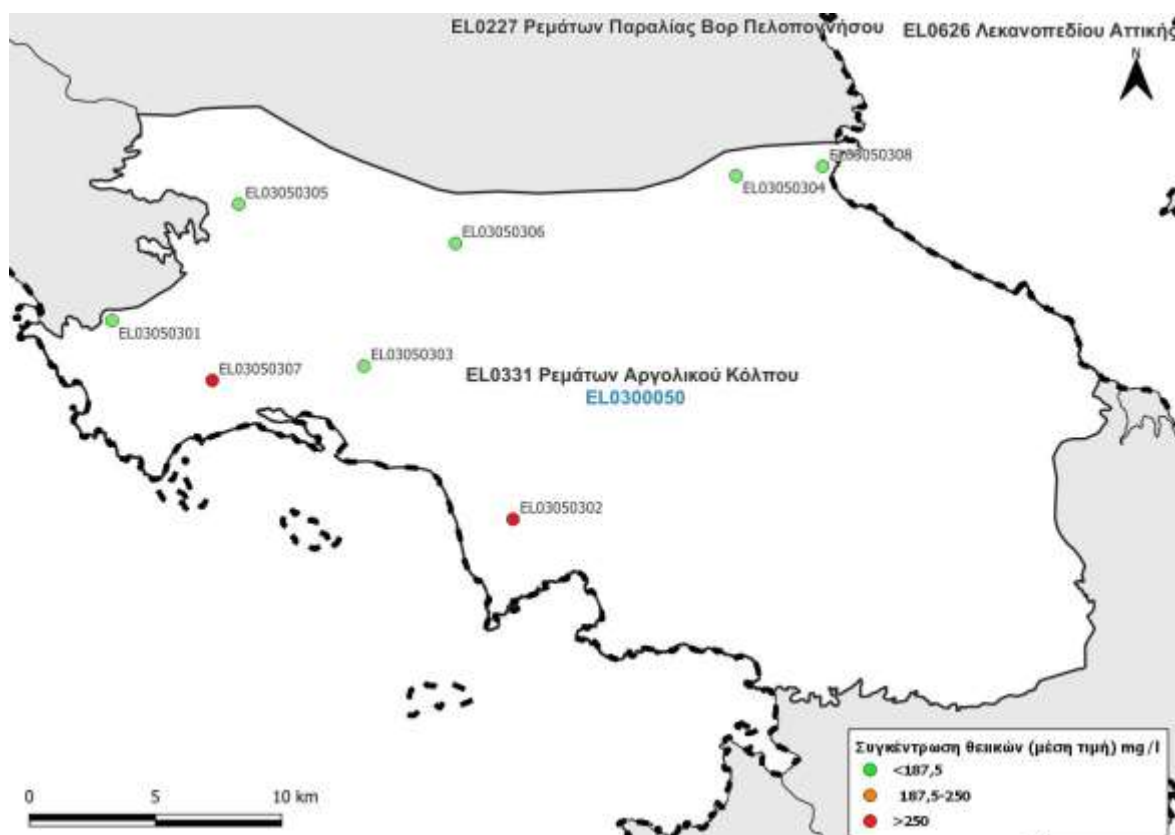
Εικόνα 7-18. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050)



Εικόνα 7-19. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050)



Εικόνα 7-20. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050)



Εικόνα 7-21. Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050)

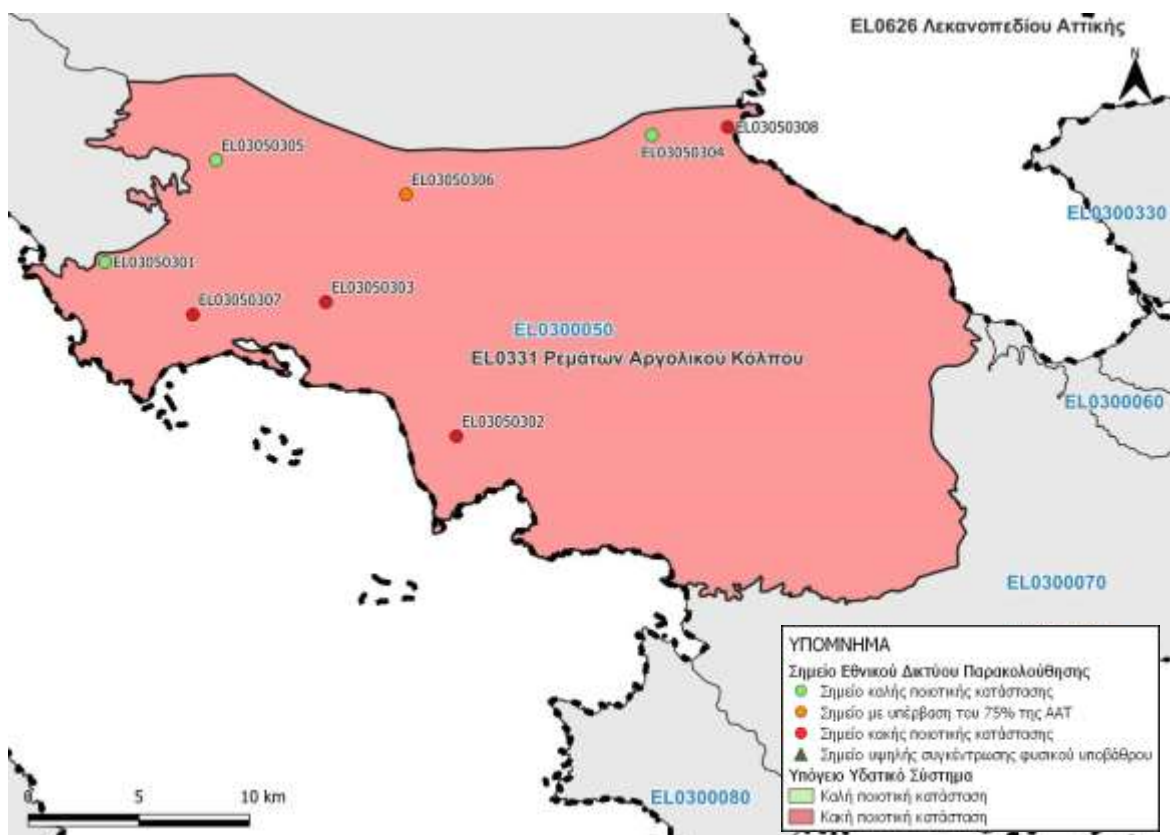
Επίσης, σε 1 σημείο (ΕΛ03050307) παρατηρείται υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ στο νικέλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται συνολικά υπερβάσεις σε 4 από τα 8 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό μεγαλύτερο από το 20%) ενώ σε 1 σημείο υπέρβαση του 75% αυτής.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο αυξομειώσεις αυτών και μια γενική αύξηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ των νιτρικών (NO₃) τοπικά στο σύστημα.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050) βρίσκεται σε **κακή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης. τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



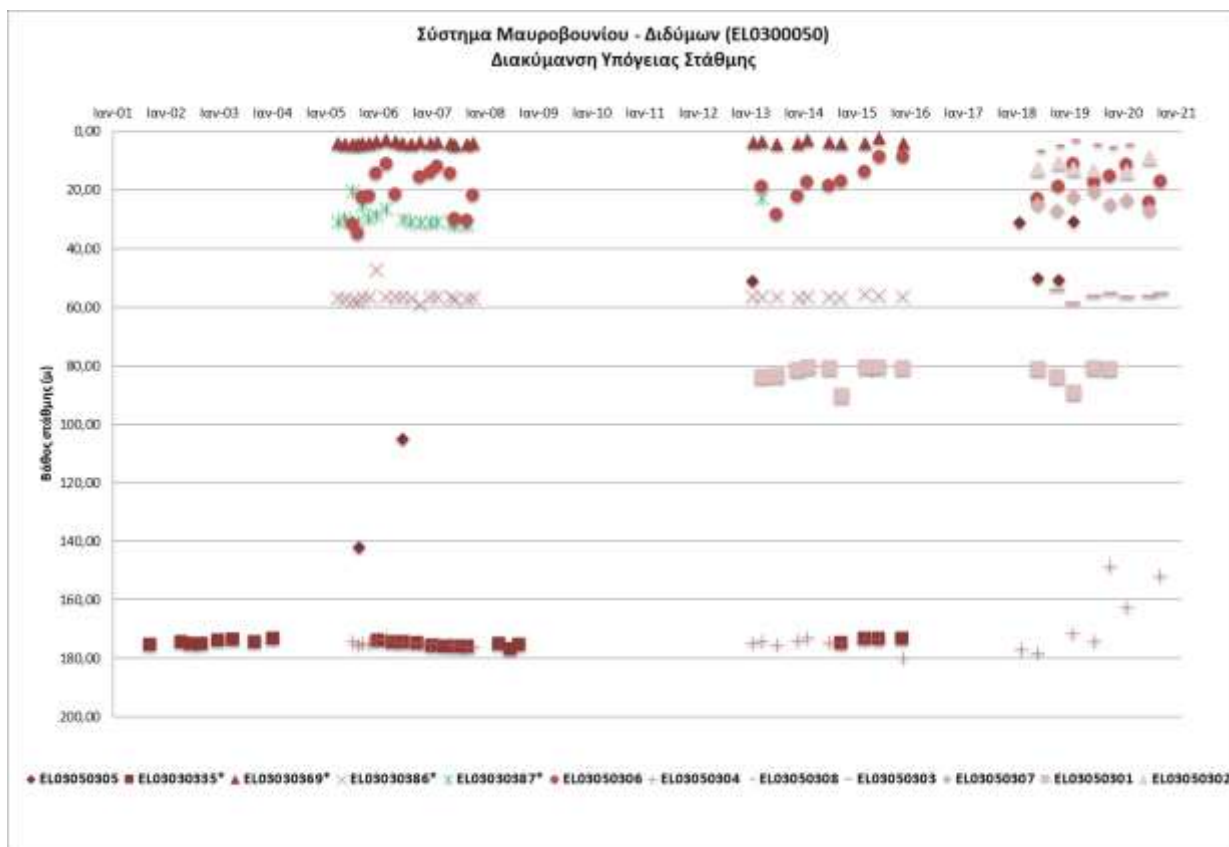
Εικόνα 7-22. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (EL0300050) συναντώνται 8 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



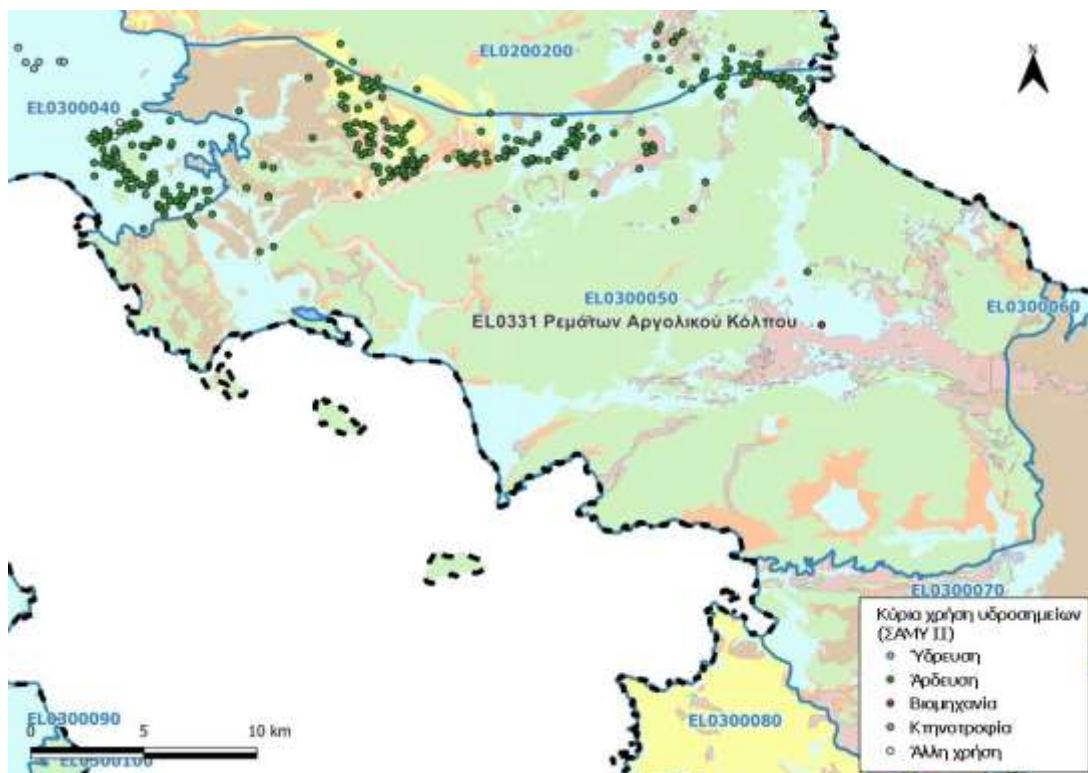
Σχήμα 7-6. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050)

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

Το υδατικό σύστημα αποτελείται από πολλές επιμέρους υδρογεωλογικές λεκάνες. Το κύριο χαρακτηριστικό των επιμέρους λεκανών, πέραν μικρών εξαιρέσεων, αποτελεί η υφαλμύρισή τους και η επιβάρυνση του υπόγειου νερού με νιτρικά ιόντα. Το χαμηλό ύψος της βροχής της περιοχής και η άμεση επικοινωνία με τη θάλασσα, χωρίς παρεμβολή αδιαπέρατων στρωμάτων, έχει συντελέσει στο ελλειμματικό, τοπικά, καθεστώς για νερό καλής ποιότητας. Η έντονη υφαλμύριση οφείλεται σε παλαιογεωγραφικά – γεωλογικά αίτια που επιδεινώνονται περαιτέρω με τις τοπικού χαρακτήρα υπεραντλήσεις σε συνδυασμό με την άμεση γειτονία με τη θάλασσα.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

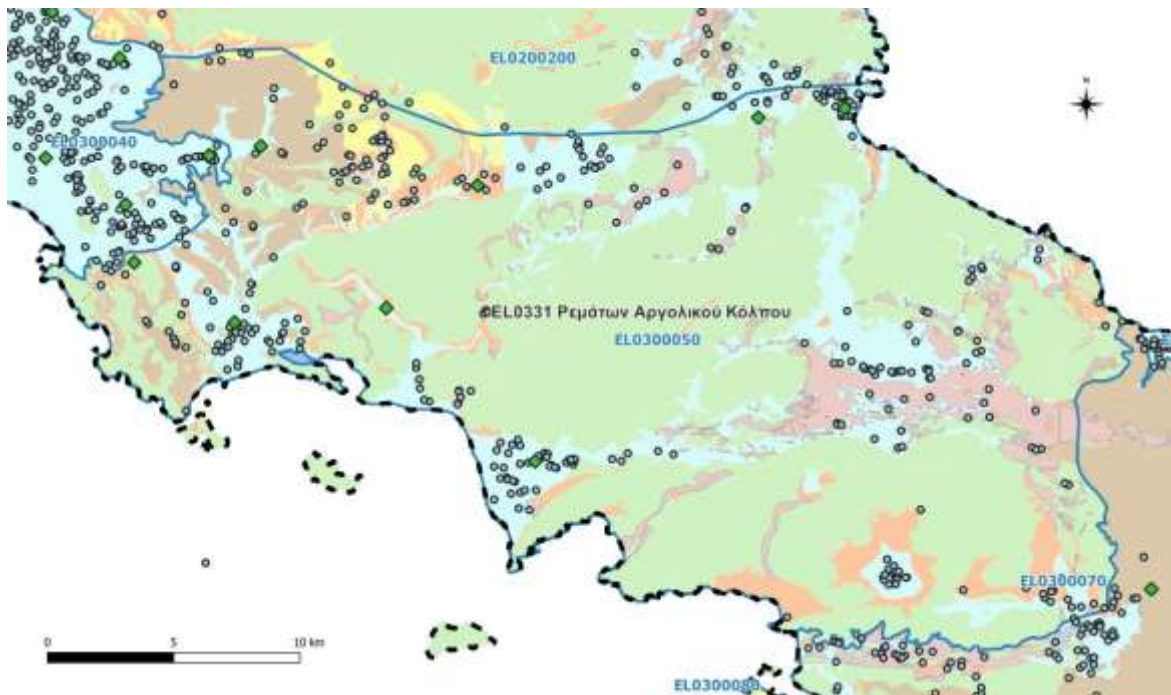
Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 7-23. Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ ΙΙ (ΕΑΓΜΕ)

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-24. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050), $110 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $12 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-14. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300050)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού ($\times 10^6 \text{ m}^2$)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	50.243.429	565,13	28.393.892,1	5,0%	1.419.694,6
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	42.040.087	565,13	23.757.966,4	5,0%	1.187.898,3
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (πυριγενή) (Α3)	158.476	565,13	89.558,9	5,0%	4.477,9
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	354.520.613	565,13	200.348.984,7	45,0%	90.157.043,1
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	108.695.835	565,13	61.426.894,2	15,0%	9.214.034,1
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	1.257.562	565,13	710.681,6	20,0%	142.136,3
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	9.217.580	565,13	5.209.098,6	10,0%	520.909,9
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	41.378.656	565,13	23.384.174,2	8,0%	1.870.733,9
ΣΥΝΟΛΟ	607.596.441				104.516.928,2

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $104,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

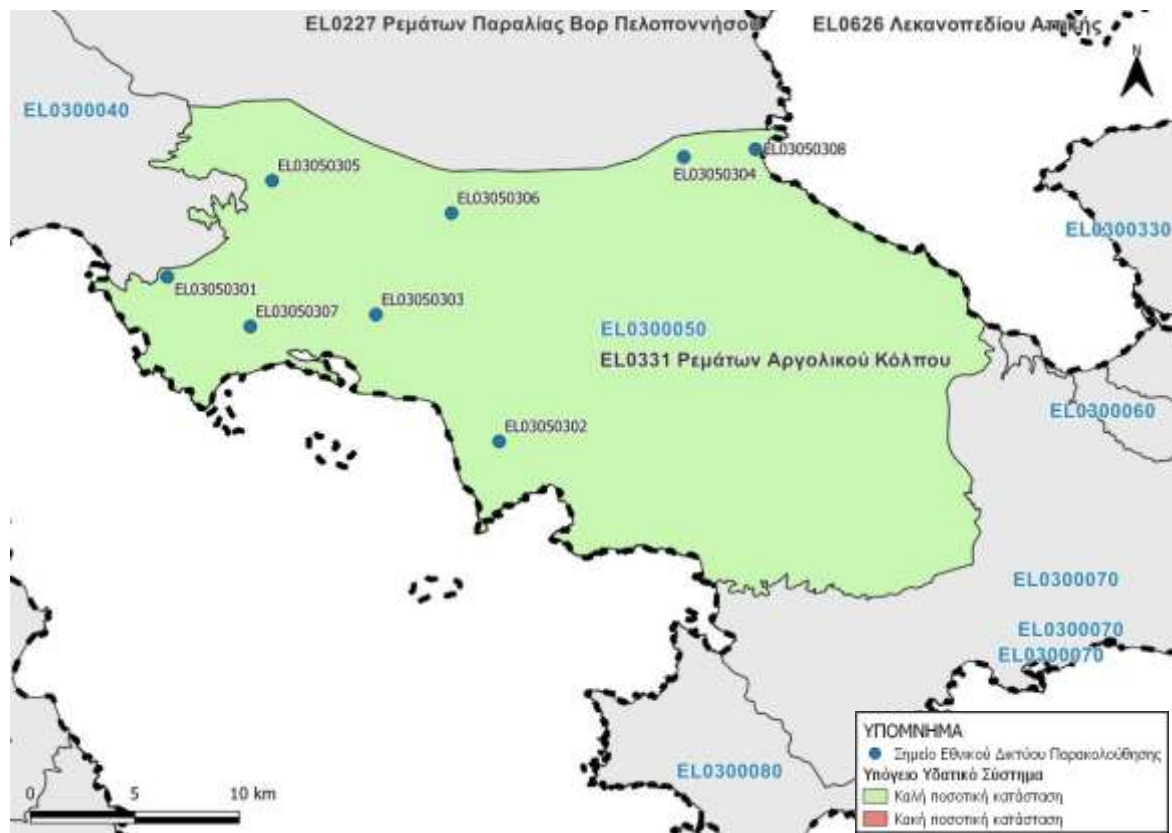
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $10,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται με παράκτιες και υποθαλάσσιες πηγές τόσο στον Αργολικό Κόλπο όσο και στον κόλπο της Επιδαύρου.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-25. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μαυροβουνίου - Διδύμων (ΕΛ0300050)

7.4 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Τροιζηνίας (ΕΛ0300060)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) αναπτύσσεται στην παράκτια πεδινή περιοχή Τροιζήνας - Γαλατά που δομείται από κοκκώδεις αποθέσεις του τεταρτογενούς.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του, με εξαίρεση ίσως το βόρειοανατολικό τμήμα του, όπου δεν μετρώνται σημεία παρακολούθησης.



Εικόνα 7-26. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) συναντώνται 6 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888Β 12/9/2016.

Πίνακας 7-15. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03060301	-	Γ/ΓΑΛΑ	7,67	969,20	*	*	*	*	*	*	*	0,01	37,20	0,02	66,30	118,25
ΕΛ03060302	-	Γ12/96-A	7,70	1086,50	*	*	*	*	6,00	*	13,50	0,01	127,64	0,01	76,00	120,27
ΕΛ03060303	ΕΛ03040392	Γ131/96	7,90	971,00	*	*	*	*	6,00	*	*	0,02	102,50	0,01	70,21	73,06
ΕΛ03060304	ΕΛ03040338	Γ16Α	7,72	1015,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	173,42	0,02	45,25	82,13
ΕΛ03060305	-	Φ/ΤΡΟΙΖ	7,62	3140,00	*	*	*	*	10,25	*	11,00	0,02	74,20	0,02	799,53	121,48
ΕΛ03060306	ΕΛ03040395	Φ2/96	7,73	926,00	*	*	*	*	*	*	11,50	0,01	74,60	0,02	63,97	65,20
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03060301	-	Γ/ΓΑΛΑ	2,90	0,00	-	-	-
ΕΛ03060302	-	Γ12/96-A	4,45	0,01	-	-	-
ΕΛ03060303	ΕΛ03040392	Γ131/96	4,15	0,05	-	-	-
ΕΛ03060304	ΕΛ03040338	Γ16Α	5,60	0,01	-	-	-
ΕΛ03060305	-	Φ/ΤΡΟΙΖ	4,10	0,00	-	-	-
ΕΛ03060306	ΕΛ03040395	Φ2/96	4,60	0,02	0,00	0,00	-

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ», του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», καθώς και του ΥΠΑΑΤ (περίοδος 2011-2015), εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-16. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd* $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb* $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg* $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr* dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al* $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03060304	ΕΛ03040338	Γ16Α	7,27	887,0	5,0	0,5	5,0	0,5	7,0	5,0	106,0	0,02	131,5	0,05	38,2	69,0
-	ΕΛ03040391	Γ12/96	7,34	939,5	5,0	0,5	5,0	0,5	6,0	5,0	36,0	0,02	104,0	0,05	63,8	90,8
ΕΛ03060303	ΕΛ03040392	Γ131/96	7,38	952,5	5,0	0,5	5,0	0,5	7,0	5,0	300,0	0,02	69,1	0,05	67,4	62,8
-	ΕΛ03040393	Γ135/96	7,09	1203,5	5,0	0,5	5,0	0,5	9,0	5,0	52,0	0,02	27,6	0,05	175,7	56,8
-	ΕΛ03040394	Φ1/96	7,37	853,5	5,0	0,5	5,0	0,5	8,0	5,0	110,0	0,02	47,7	0,05	106,0	64,3
ΕΛ03060306	ΕΛ03040395	Φ2/96	7,32	828,0	5,0	0,5	5,0	0,5	6,2	5,0	19,0	0,02	64,4	0,05	55,1	54,3
-	ΕΛ03040396	Φ25/96	7,65	1428,5	5,0	0,5	5,0	0,5	11,0	5,0	56,0	0,02	7,9	0,05	237,3	141,7
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-17. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0300060 (στοιχεία ΥΠΑΑΤ)

Ονομασία	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
TP 1 Νικόλαος Θηβαίος "Ντουλάπι"	7.25	1915	296	-	-	-	-
TP 2 Αγγελόπουλος Αργύρης "Καλλονή"	7.55	817	66.5	-	-	-	-
TP 4 Λιώση Νικολέτα "Καλλονή"	7.6	687	41	-	-	-	-
TP 7 Ιωάννης Μέλλος "Ψηφτά"	7.25	1447	135	-	-	-	-
TP 14 ΤΟΕΒ Λεμονοπεριβόλου "Βρέλλου"	7.5	576	29	-	-	-	-
TP 15 Γεώργιος Αναγνωστόπουλος "Μάνα Κάμπος"	7.2	915	46	-	-	-	-
TP 16 Δημητρίου Νικόλαος "Σαρανταριά Ντάμι"	7.1	1534	246	-	-	-	-
TP 23 Δενδροκομικός Σταθμός "Κρυονέρι Απάθεια"	7.3	837	53	-	-	-	-
	6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
		1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Πίνακας 7-18. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03040338	Γ16Α	7.8	681	31.9	47.1	40.3	0.5	<0.26
ΕΛ03040391	Γ12/96	7.5	807	53.2	76.8	74.4	0.5	<0.26
ΕΛ03040392	Γ131/96	7.45	1,010	91.2	81.1	80.6	0.5	<0.26
ΕΛ03040393	Γ135/96	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03040394	Φ1/96	7.4	827	76.1	66.8	43.2	0.05	0.02
ΕΛ03040395	Φ2/96	7.35	784	47.9	49.8	62.0	0.5	<0.26
ΕΛ03040396	Φ25/96	7.5	1,262	116.0	154.0	52.7	0.5	<0.26
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ διασχίζεται από μικρά υδατορέματα (π.χ. Διαβολόρεμα). Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των νιτρικών (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών) σε πολύ

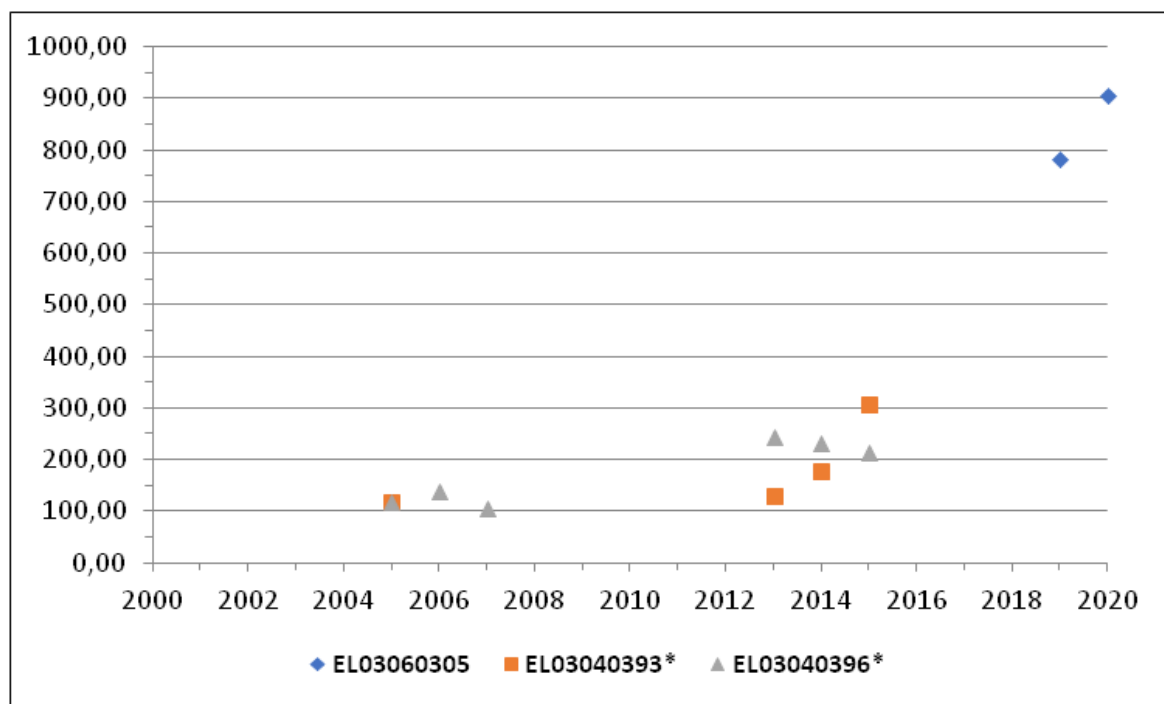
μεγάλο ποσοστό σημείων παρακολούθησης (8 σημεία από τα οποία 3 για παλαιότερες περιόδους και 5 για την περίοδο 2018-2020) και στην παράμετρο των χλωριόντων 3 σημεία (2 για παλαιότερες περιόδους και 1 για την περίοδο 2018-2020). Τα δεδομένα αυτά δεν παρουσιάζουν συνέχεια σε μετρήσεις ανά έτος μεγαλύτερη από 3 συνεχόμενα έτη και μεταξύ των 3 συνεχόμενων υπάρχουν τουλάχιστον 2 έτη χωρίς μετρήσεις, οπότε και δεν μπορεί και να εφαρμοστεί η μεθοδολογία. Εξαίρεση αποτελεί το σημείο ΕΛ03060304 στις τιμές των νιτρικών που έχει μετρήσεις σε συνεχόμενα έτη, αλλά από το 2000-2007, όπου οι τιμές των νιτρικών ήταν σχετικά χαμηλές σε σύγκριση με τις μετρήσεις της περιόδου 2018-2020 και τα αποτελέσματα της εφαρμογής της μεθοδολογία δεν θα ήταν αξιόπιστα. Οι μετρήσεις των νιτρικών και των χλωριόντων όμως μπορούν να δώσουν μια εικόνα για την τάση των ρύπων στο σύστημα ανά σημείο και μπορούν να συναξιολογηθούν στο σύνολο. Οι υπερβάσεις των παραμέτρων των χλωριόντων και των νιτρικών παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες και διαγράμματα για την περίοδο 2000-2020.

Πίνακας 7-19. Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

Έτος	ΕΛ03060305	ΕΛ03040393*	ΕΛ03040396*
2000			
2001			
2002			
2003			
2004			
2005		117,75	119,00
2006			138,00
2007			105,05
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013		129,50	245,00
2014		177,00	233,35
2015		306,70	214,55
2016			
2017			
2018			
2019	784,26		
2020	907,12		

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑΤ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ



Σχήμα 7-7. Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης χλωριόντων (CI) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (EL0300060) με υπερβάσεις των τιμών AAT ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

Εξετάζοντας τα δεδομένα μετρήσεων για την περίοδο 2000-2020, παρατηρούνται έντονες αυξήσεις στις τιμές των χλωριόντων στα σημεία EL03060305, EL03040393 και EL03040396. Το σημείο EL03040396 εμφανίζει μια μείωση στην προηγούμενη περίοδο μετρήσεων αλλά δεν υπάρχουν δεδομένα για την εξέλιξη των συγκεντρώσεων για το σημείο αυτό στην περίοδο 2018-2020. Τα σημεία που εμφανίζουν τις έντονες αυτές αυξήσεις παρουσιάζουν ενδείξεις τάσεων ρύπανσης που πιθανώς να επιδεινώνουν την ποιοτική κατάσταση του συστήματος, αλλά για να εξακριβωθεί η τάση αυτή, θα πρέπει να έχουμε στοιχεία από περισσότερα συνεχόμενα έτη στο μέλλον στα σημεία αυτά.

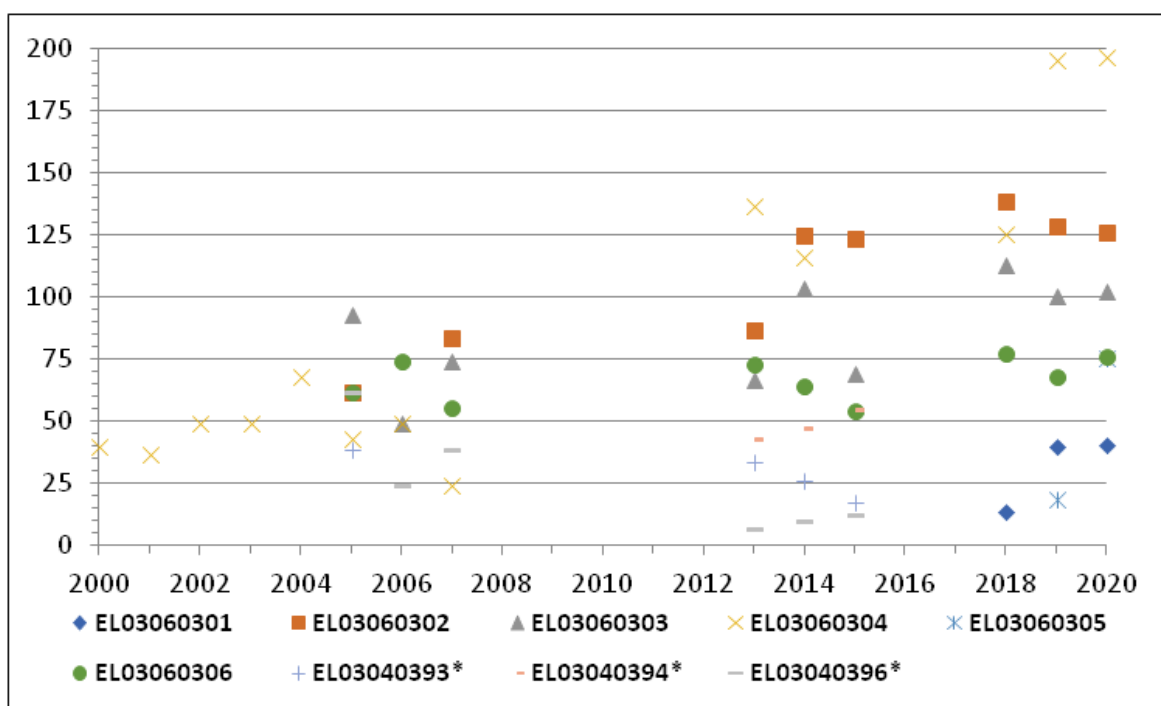
Πίνακας 7-20. Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης νιτρικών (NO₃) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (EL0300060) με υπερβάσεις των τιμών AAT ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

Έτος	EL03060301	EL03060302	EL03060303	EL03060304	EL03060305	EL03060306	EL03040393*	EL03040394*	EL03040396*
2000				40,30					
2001				37,20					
2002				49,60					
2003				49,60					
2004				68,20					
2005		62,00	93,00	43,40		62,00	38,75		62,00
2006			49,60	49,60		74,40			24,80
2007		83,70	74,40	24,80		55,80			38,75
2008									
2009									
2010									

Έτος	ΕΛ03060301	ΕΛ03060302	ΕΛ03060303	ΕΛ03060304	ΕΛ03060305	ΕΛ03060306	ΕΛ03040393*	ΕΛ03040394*	ΕΛ03040396*
2011									
2012									
2013		87,00	67,05	137,00		73,00	34,00	43,05	6,70
2014		125,00	104,00	116,00		64,40	26,20	47,70	10,40
2015		123,50	69,25			54,65	17,80	55,15	12,35
2016									
2017									
2018	13,60	138,78	113,00	125,50		77,80			
2019	39,90	129,00	100,80	195,50	18,60	68,50			
2020	40,99	126,28	102,50	196,92	75,40	76,30			

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑΤ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ



Σχήμα 7-8. Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης νιτρικών (NO_3) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

Εξετάζοντας τα δεδομένα μετρήσεων για την περίοδο 2000-2020, παρατηρούνται αυξήσεις, άλλοτε έντονες και άλλοτε πιο ήπιες, στις τιμές των νιτρικών στα σημεία ΕΛ03060301, ΕΛ03060304, ΕΛ03060305, ΕΛ03060306 και ΕΛ03040394, ενώ στα σημεία ΕΛ03060302, ΕΛ03060303, ΕΛ03040393 και ΕΛ03040396 παρατηρούνται μειώσεις. Τα σημεία ΕΛ03040392, ΕΛ03040394 και ΕΛ03040396 δεν έχουν μετρήσεις για την περίοδο 2018-2020, οπότε για αυτά τα σημεία δεν είναι ξεκάθαρο εάν έχει αλλάξει η ποιοτική τους κατάσταση. Τα σημεία που εμφανίζουν τις έντονες αυτές αυξήσεις παρουσιάζουν ενδείξεις τάσεων ρύπανσης που πιθανώς να επιδεινώνουν την ποιοτική κατάσταση του συστήματος, αλλά για να εξακριβωθεί η τάση αυτή, θα πρέπει να έχουμε στοιχεία από περισσότερα συνεχόμενα έτη στο μέλλον στα σημεία αυτά.

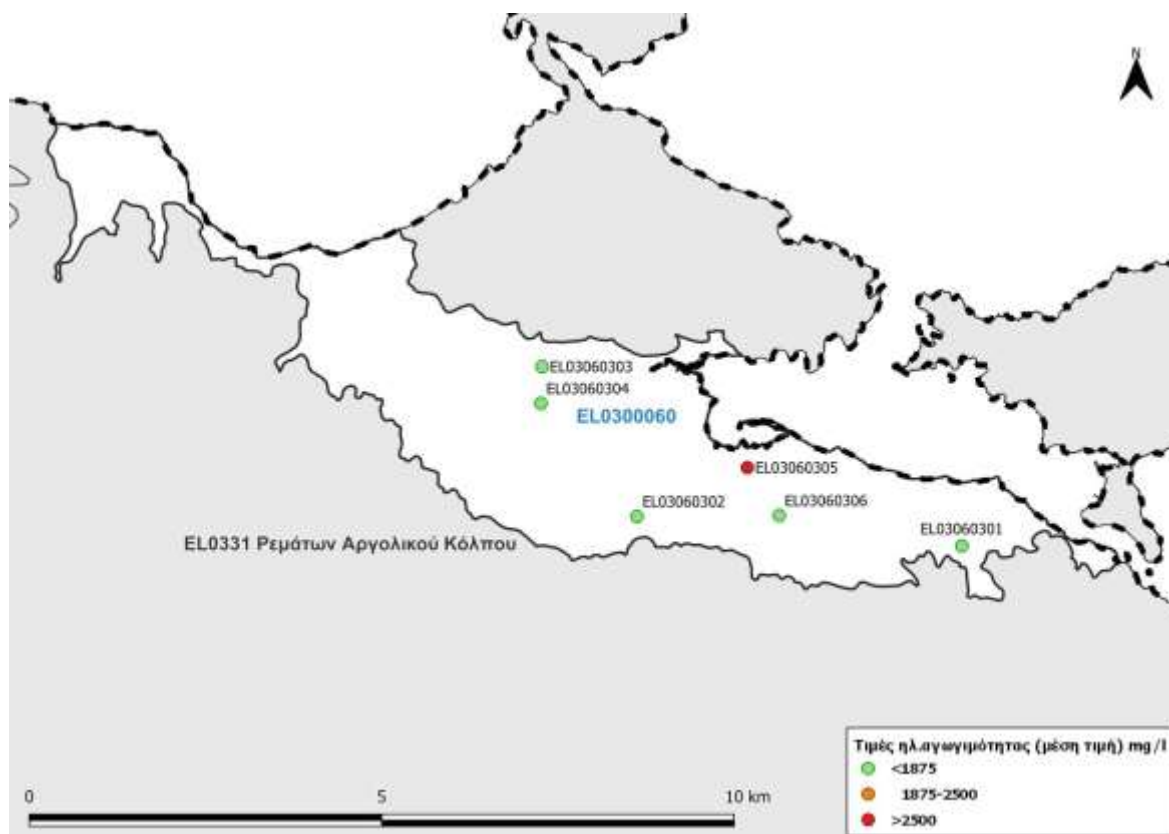
Για την ακριβέστερη διερεύνηση και αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στο ΥΥΣ Τροιζηνίας (EL0300060), θα πρέπει με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης να γίνουν μετρήσεις τουλάχιστον για τα επόμενα έτη στα σημεία που σήμερα παρουσιάζουν υπερβάσεις.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

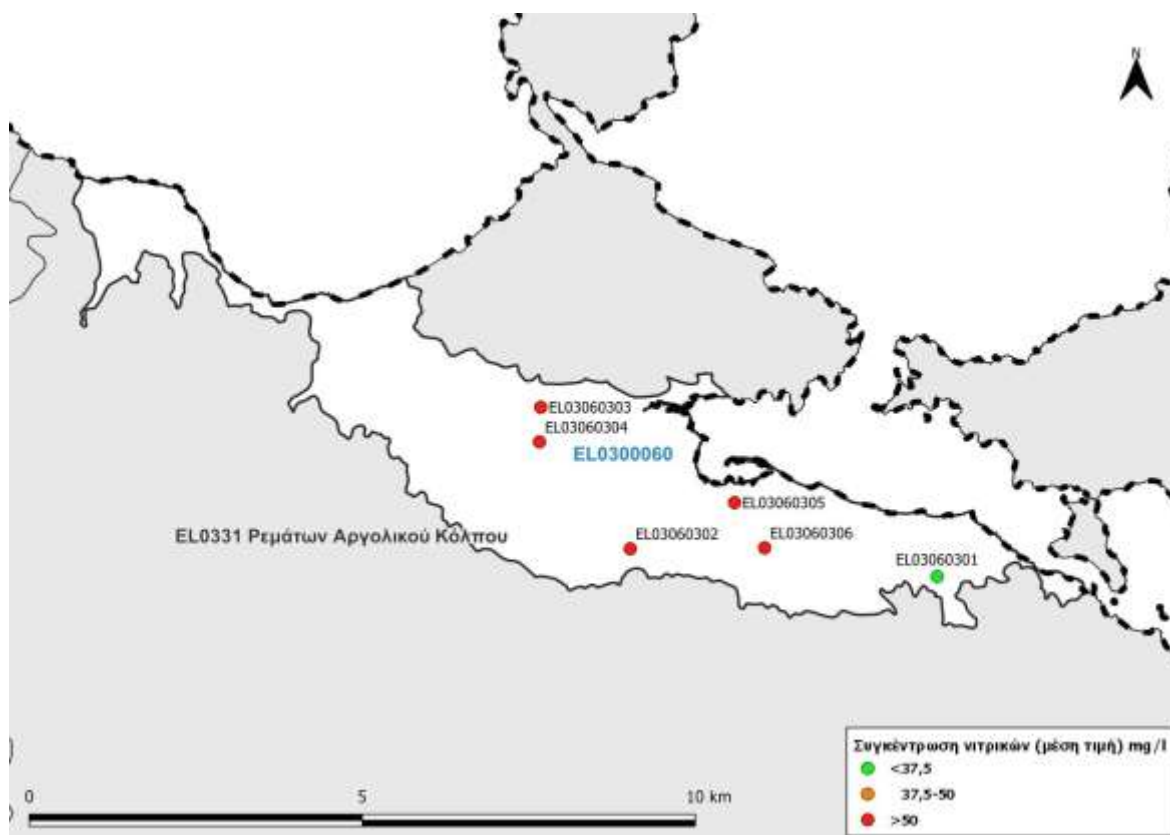
Η σημαντική αγροτική δραστηριότητα και η χρήση λιπασμάτων - φυτοφαρμάκων έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση των υπογείων νερών με NO_3 . Η περιοχή είναι ενταγμένη στις ευπρόσβλητες περιοχές νιτρορύπανσης (ΦΕΚ Β' 3224/2-12-14).

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (EL03060305), στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 5 σημεία (EL03060302, EL03060303, EL03060304, EL03060305 και EL03060306) και στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (EL03060305). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών και των χλωριόντων οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες (υπεραντλήσεις και αγροτικές καλλιέργειες).

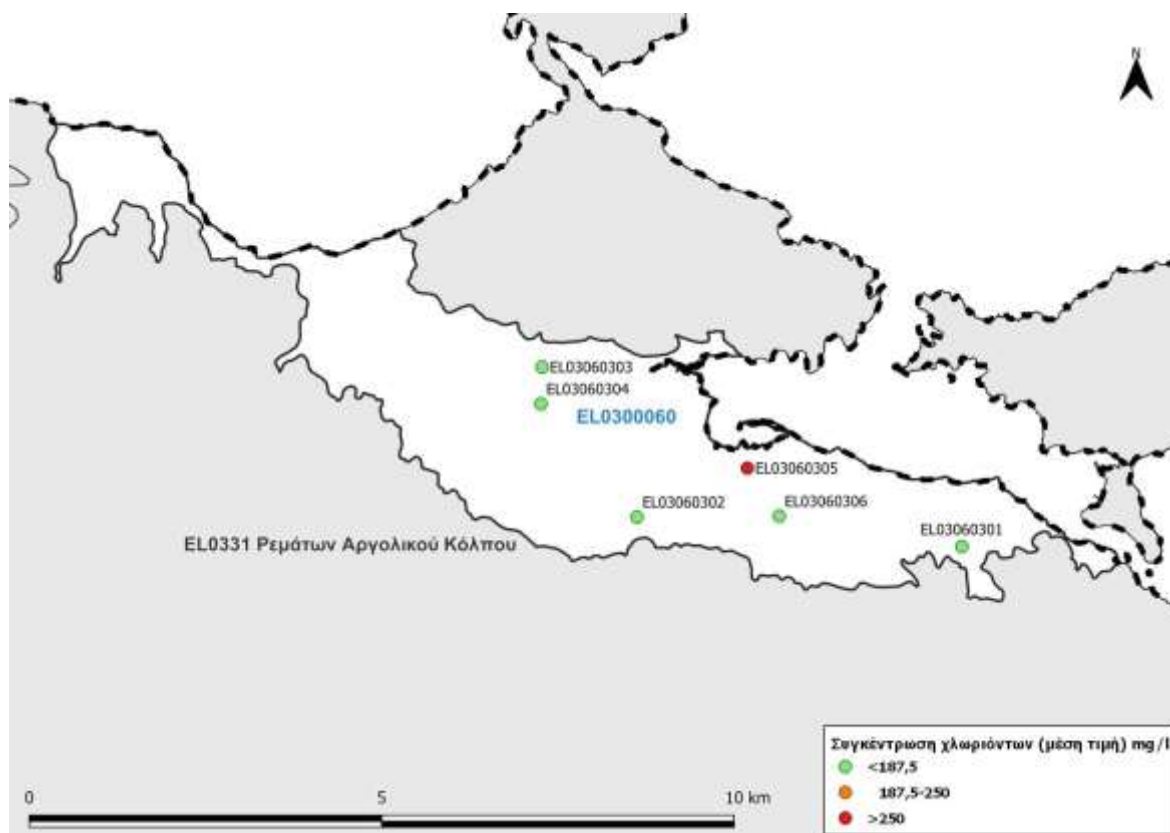
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα, στα νιτρικά και στα χλωριόντα.



Εικόνα 7-27. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (EL0300060)



Εικόνα 7-28. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (EL0300060)



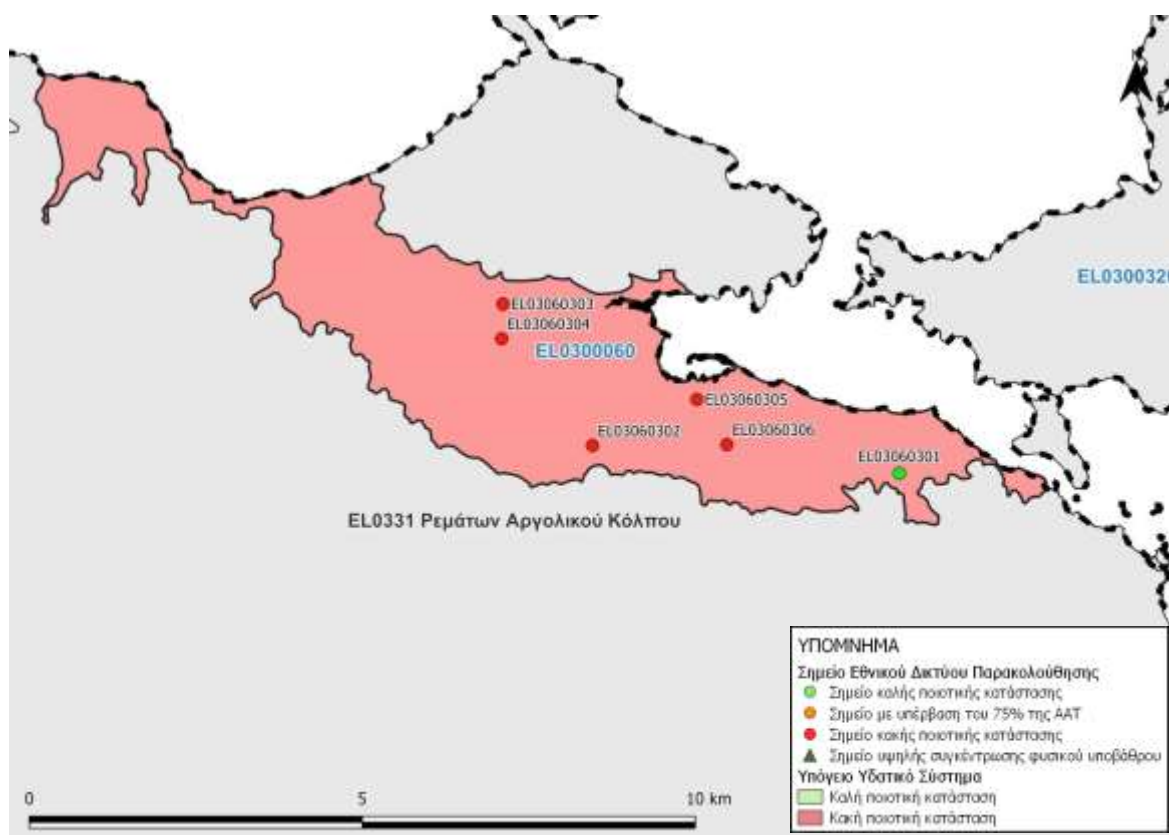
Εικόνα 7-29. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (EL0300060)

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται συνολικά υπερβάσεις σε 5 από τα 6 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό μεγαλύτερο από το 20%).

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται αυξήσεις στο σύστημα στην παράμετρο των νιτρικών (NO₃) με διατήρηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ στα σημεία (ΕΛ03060302, ΕΛ03060303, ΕΛ03060304, ΕΛ03060305 και ΕΛ03060306).

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) βρίσκεται σε **κακή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



Εικόνα 7-30. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060)

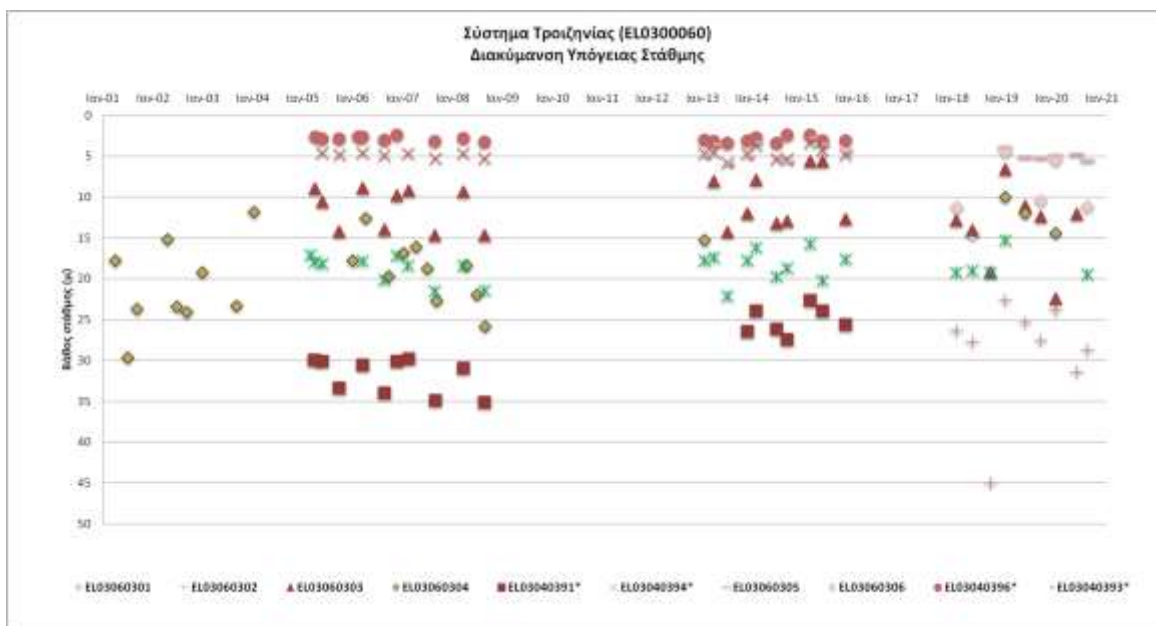
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) συναντώνται 6 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ

(περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-9. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060)

Από τη διακύμανση της στάθμης δεν παρατηρείται συνεχής πτώση στάθμης, χωρίς πλήρη επαναφορά κατά τις περιόδους τροφοδοσίας για την περίοδο των παρατηρήσεων. Οι αντλήσεις έχουν επιφέρει σημαντική υφαλμύριση της αναπτυσσόμενης υπόγειας υδροφορίας

Στο σύστημα αναπτύσσεται υπόγεια φρεάτια υδροφορία που αναπτύσσεται ενιαία από τις ακτές μέχρι τις ανάντη περιοχές του συστήματος. Η υδροφορία βρίσκεται σε άμεση υδραυλική επικοινωνία με την θάλασσα.

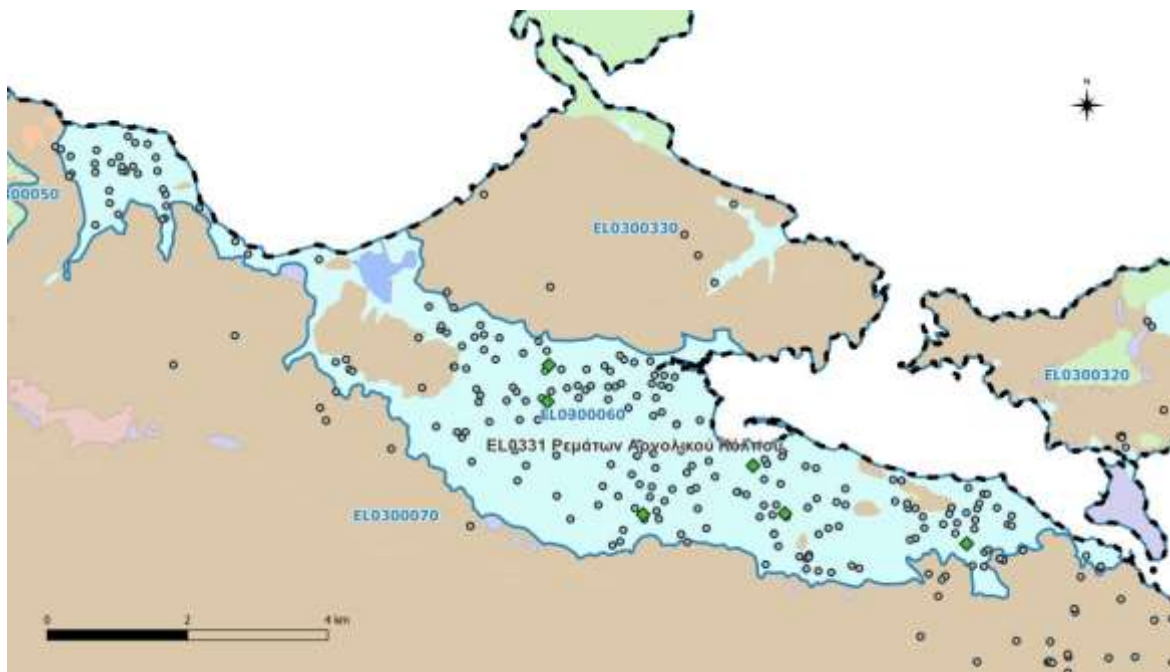
Στο διάστημα από το 1986 μέχρι σήμερα, σύμφωνα με βιβλιογραφικά δεδομένα (μελέτη ΥΠΑΑΤ Κ.Μπεζές), άρχισαν να εμφανίζονται φαινόμενα ταπείνωσης της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα συνοδευόμενα από υφαλμύριση των παρακτίων υδροφόρων στρωμάτων.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-31. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Τροιζηνίας (ΕΛ0300060), $10 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $4,51 \times 10^6 \text{ m}^3$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται υπογείως προς τη θάλασσα.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-21. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300060)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (I%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	2.254.693	458,44	1.033.649,5	10,0%	103.364,9
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (πυριγενή) (Α3)	16.635	458,44	7.626,4	10,0%	762,6
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	10.582	458,44	4.851,0	45,0%	2.183,0
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	23.020.331	458,44	10.553.520,5	18,0%	1.899.633,7
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	70	458,44	32,0	10,0%	3,2
ΣΥΝΟΛΟ	25.617.679				2.005.947,4

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 2x10⁶ m³/γ. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις της τάξης των 7x10⁶ m³/γ, δηλαδή η συνολική τροφοδοσία του ΥΥΣ είναι της τάξης των 9x10⁶ m³/γ.

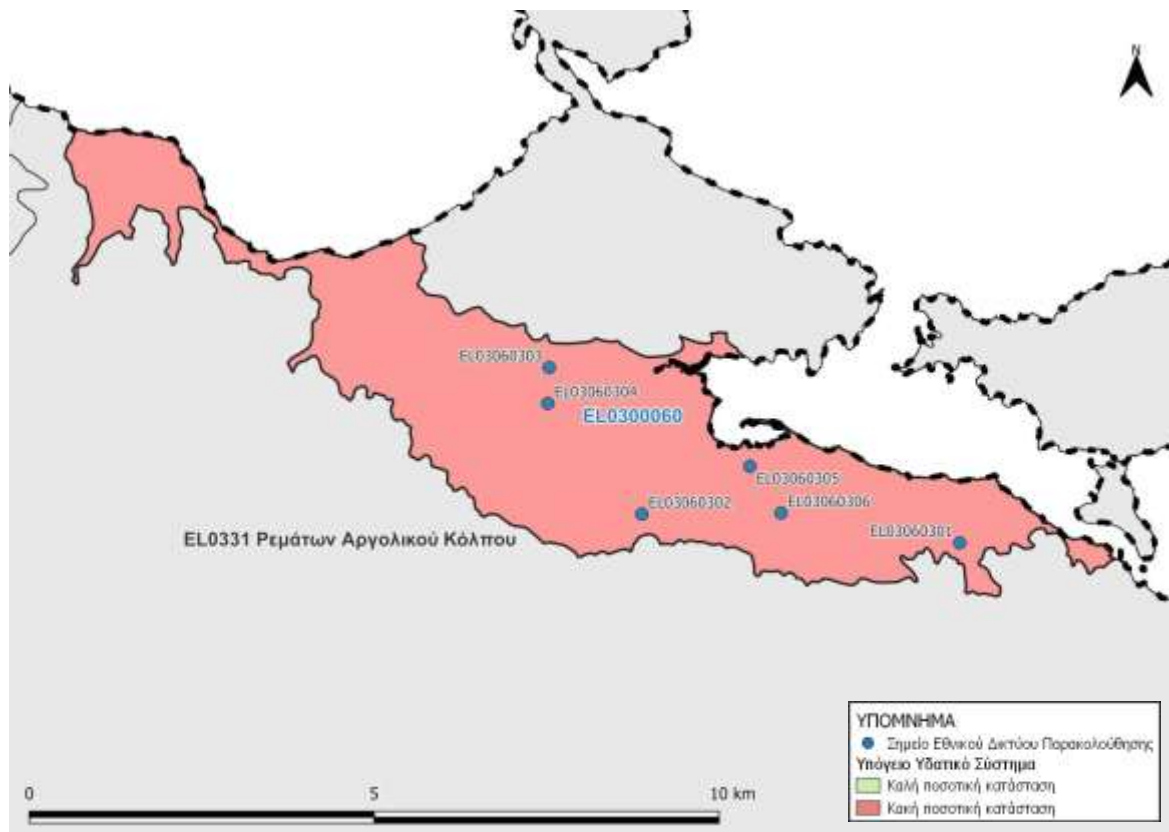
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 7,9x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται υπογείως προς τη θάλασσα.

Το υπερετήσιο ισοζύγιο είναι ελλειμματικό και οι αντλήσεις υπερβαίνουν την ποσότητα που θα μπορούσε να αντληθεί από το σύστημα με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του (εκτεταμένο και ανοιχτό προς τη θάλασσα). Το σύστημα βρίσκεται υπό καθεστώς εντατικής εκμετάλλευσης.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Τροιζηνίας (ΕΛ0300060) βρίσκεται σε **κακή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα.



Εικόνα 7-32. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Τροιζηνίας (ΕΛ0300060)

7.5 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ερμιόνης (ΕΛ0300070)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ερμιόνης (ΕΛ0300070) αναπτύσσεται στο νοτιοανατολικό τμήμα της Ερμιονίδας, στους ανθρακικούς σχηματισμούς και στο φλύσχη (εναλλαγές μαργών, ψαμμιτών, λατυποπαγών, κροκαλοπαγών) της Υποπελαγονικής ζώνης.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό σε γενικές γραμμές για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης μπορεί να μας δώσει τη γενική εικόνα της ποιοτικής κατάστασής του ΥΥΣ με δεδομένο την απουσία σημαντικών διάχυτων και σημειακών πιέσεων και με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-33. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (EL0300070)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (EL0300070) συναντώνται 5 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 7-22. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ερμιόνης (ΕΛ0300070) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03070301	-	Γ/ΓΑΛ	7,65	1162,00	*	*	*	*	9,00	*	13,00	0,01	0,36	0,00	98,70	111,75
ΕΛ03070302	-	Γ/ΗΛ	7,85	839,50	*	*	*	*	*	*	17,50	0,02	0,90	0,00	39,71	100,05
ΕΛ03070303	-	Γ/ΘΕΡΜ	7,87	1226,50	*	*	*	*	4,25	*	*	0,00	9,87	0,00	99,50	308,10
ΕΛ03070304	-	Γ321	7,90	720,00	*	*	*	*	*	*	13,50	0,01	0,32	0,00	58,93	55,06
ΕΛ03070305	-	Γ326	7,74	4720,00	10,00	*	*	*	20,00	7,00	10,50	0,02	24,40	0,01	1445,20	52,00
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03070301	-	Γ/ΓΑΛ	3,30	0,01	-	-	-
ΕΛ03070302	-	Γ/ΗΛ	2,70	0,01	-	-	-
ΕΛ03070303	-	Γ/ΘΕΡΜ	5,00	0,00	-	-	-
ΕΛ03070304	-	Γ321	3,85	0,00	-	-	-
ΕΛ03070305	-	Γ326	4,10	0,00	-	-	-

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ερμιόνης (ΕΛ0300070) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03070301: Fe = 800 µg/L, Mn = 52µg/L

ΕΛ03070305: Na = 222,48 mg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρωπίνες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του «1^{ου}ΣΔΛΑΠ», καθώς και του ΥΠΑΑΤ (περίοδος 2011-2015), εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-23. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ερμιόνης (ΕΛ0300070) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. µS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
-	Γ325	7,6	1878	411,2	95,6	34	0,05	0,26
-	Γ326	7,6	4580	1419,2	126,9	38	0,05	0,26
-	Γ314	7,8	847,5	74,5	20,5	46,5	0,05	0,26
-	Γ315	7,8	933	83,2	30,5	55	0,05	0,26
-	Γ316	7,7	1804	321	213,1	35	0,05	0,26
-	Γ320	7,8	931	139	62,7	5	0,05	0,26
-	Γ321	7,8	837	78	50,	5	0,05	0,26
-	Γ324	7,6	3040,0	748,9	371,3	39	0,05	0,26
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑΤ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

Πίνακας 7-24. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0300070 (ΥΠΑΑΤ, περίοδος 2011-2015))

Ονομασία	pH	Elect. cond. µS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
TP 12 Δ.Δ. ΤροιζήναΔιαβολογέφυρα	7.4	578	23				
TP 26A Χρήστος Γιαννάκης "Παρασπόρι"	7.4	717	36				
TP 27 Κων/νος Γιαννάκης "Παρασπόρι Μεγάλη Ελιά"	7.2	921.5	45.5				
AAT	6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT		1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑΤ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

Ανάλυση πιέσεων

Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ δεν διασχίζεται από υδατορέματα, αναπτύσσονται όμως τοπικά και ίσως εποχιακά ρέματα κατά θέσεις. Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Υγρότοπος Μετόχι, Ερμιονίδας (A00060088), Υγρότοποι Ερμιονίδας (A00060087).

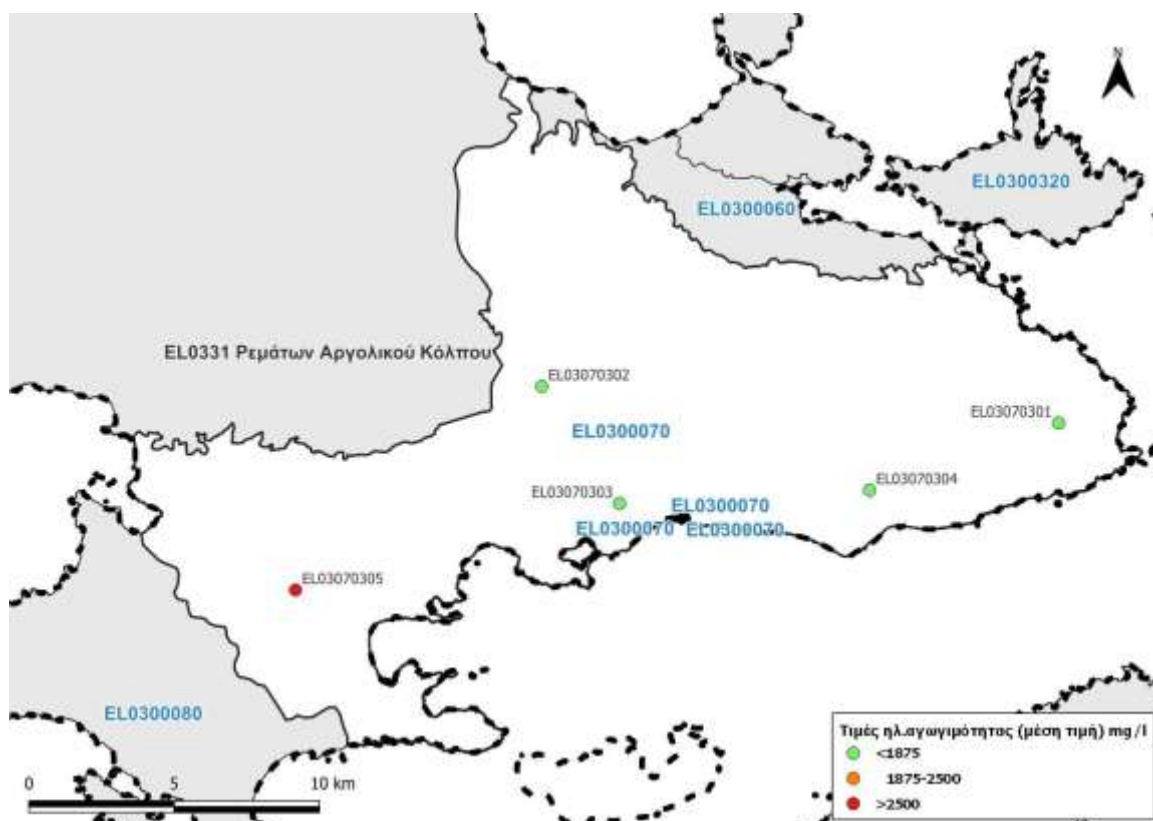
Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων, δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των νιτρικών, χλωριόντων και θεικών (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών) για το σύνολο του συστήματος, οι υπερβάσεις αυτές δεν εμφανίζονται στα ίδια σημεία μέτρησης για να υπάρχει συνέχεια στις μετρήσεις αυτές ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί η μεθοδολογία. Για τη διερεύνηση και αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στο ΥΥΣ Ερμιόνης (EL0300070), θα πρέπει με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης να γίνουν μετρήσεις τουλάχιστον για τα επόμενα έτη στα σημεία που σήμερα παρουσιάζουν υπερβάσεις.

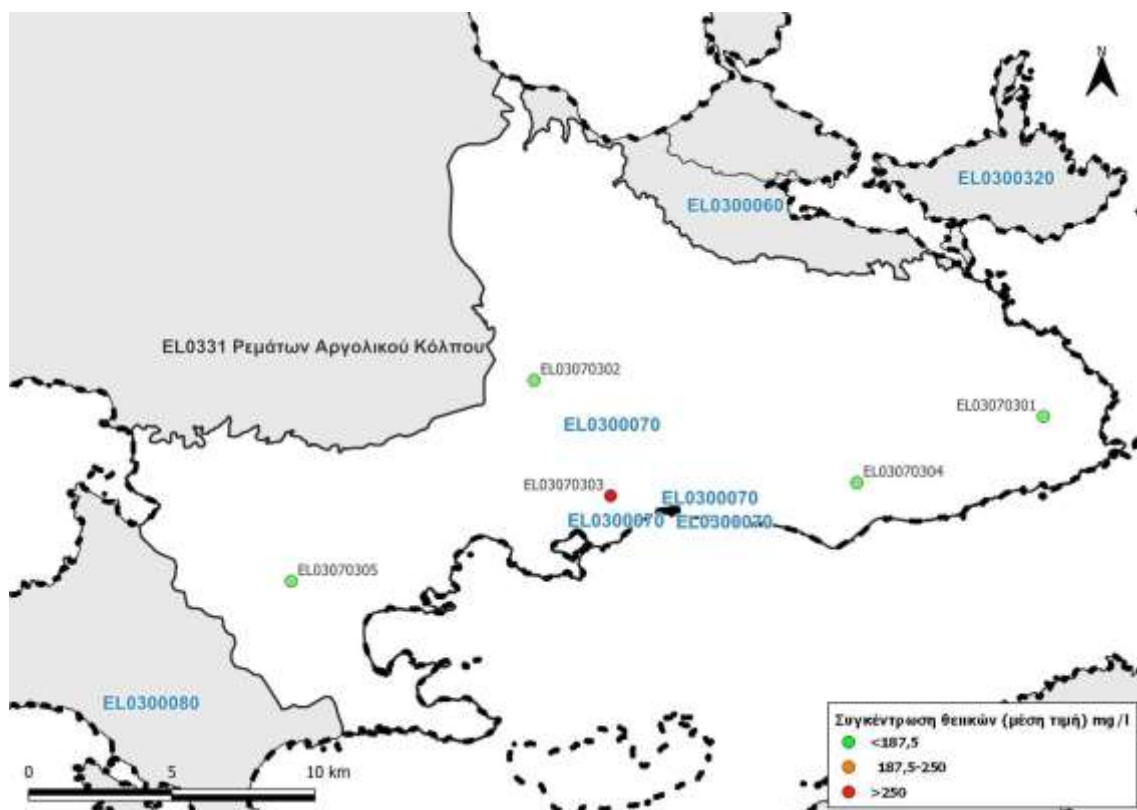
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (EL03070305), στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (EL03070305) και στην παράμετρο των θεικών υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (EL03070303). Οι αυξημένες τιμές θεικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και πιθανώς αποχέτευσης λυμάτων), αλλά θα πρέπει εδώ να σημειωθεί η έλλειψη υπερβάσεων στην παράμετρο των νιτρικών που θα ήταν ενδεικτική τέτοιων δραστηριοτήτων, ενώ οι αυξημένες τιμές χλωριόντων οφείλονται σε τοπική υφαλμύριση. Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας επαληθεύουν τις αυξημένες τιμές των χλωριόντων καθώς απαντώνται στα σημεία που αυτά υπερβαίνουν τα ΑΑΤ.

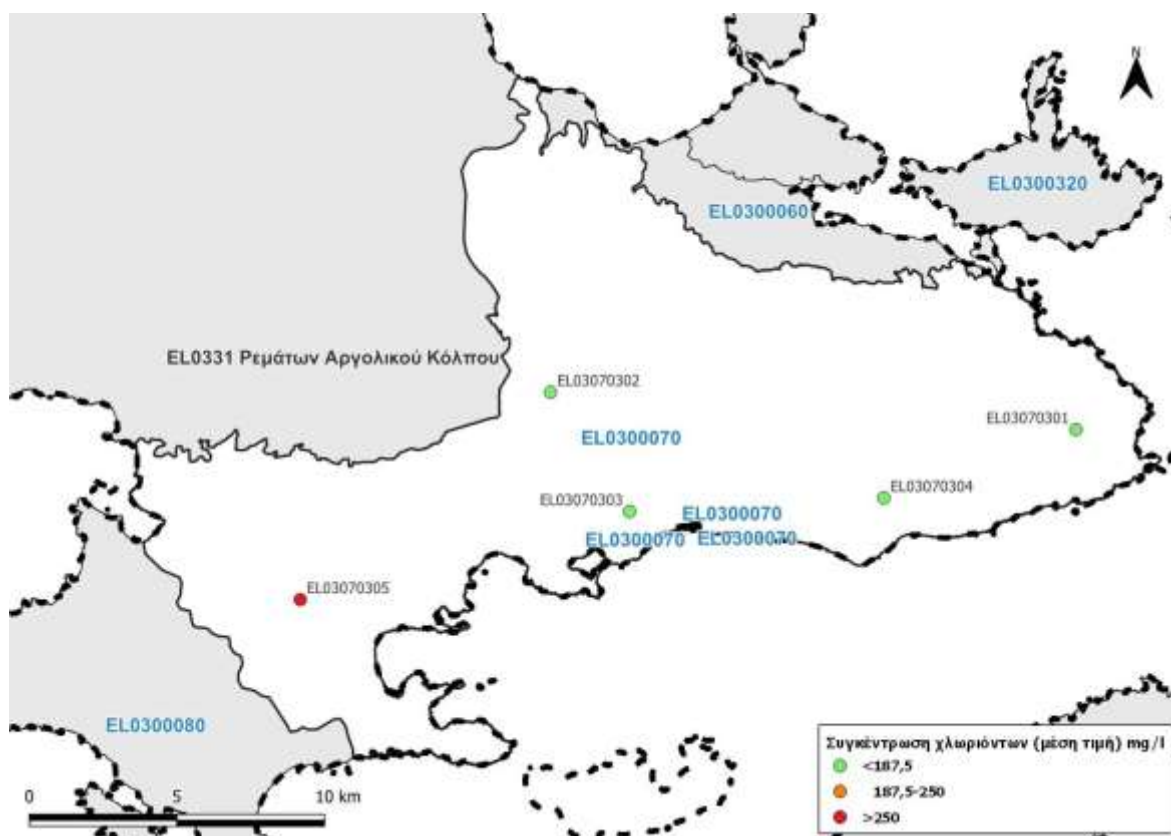
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα, στα χλωριόντα και στα θειικά.



Εικόνα 7-34. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (ΕΛ0300070060)



Εικόνα 7-35. Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (ΕΛ0300070)



Εικόνα 7-36. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (EL0300070)

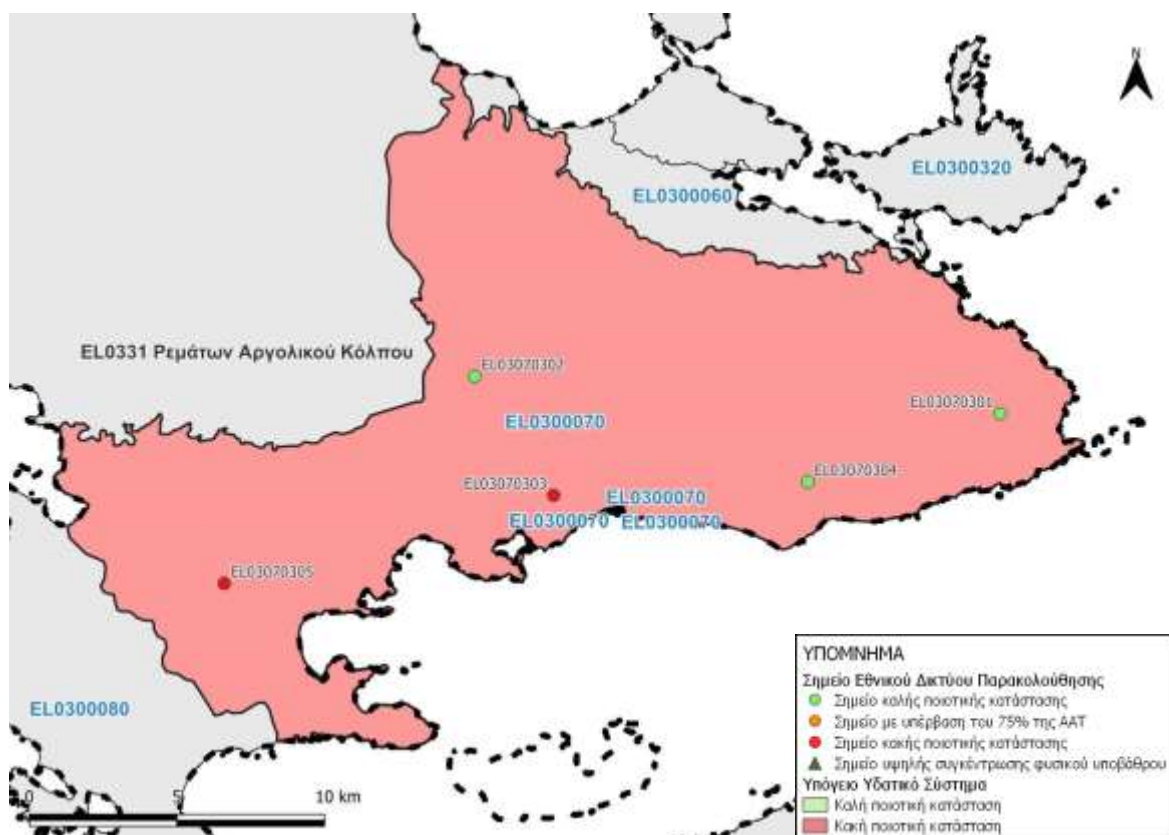
Επίσης, σε 1 σημείο (EL03070305) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο αρσενικό και στο νικέλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται συνολικά υπερβάσεις σε 2 από τα 5 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό μεγαλύτερο από το 20%).

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών και γενικά διατήρηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ των θεικών και των χλωριόντων μεταξύ των νέων σημείων παρακολούθησης και των σημείων προηγούμενων περιόδων.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ερμιόνης (EL0300070) βρίσκεται σε **κακή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



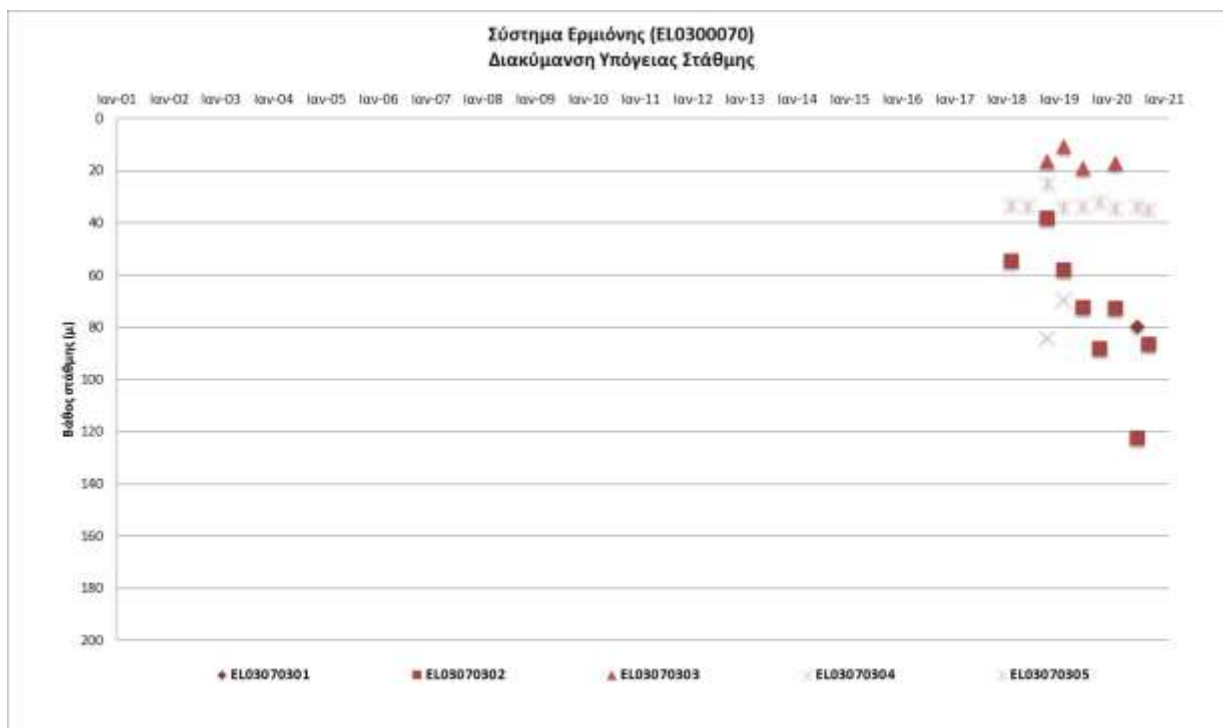
Εικόνα 7-37. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (ΕΛ0300070)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (ΕΛ0300070) συναντώνται 5 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-10. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Ερμιόνης (EL0300070)

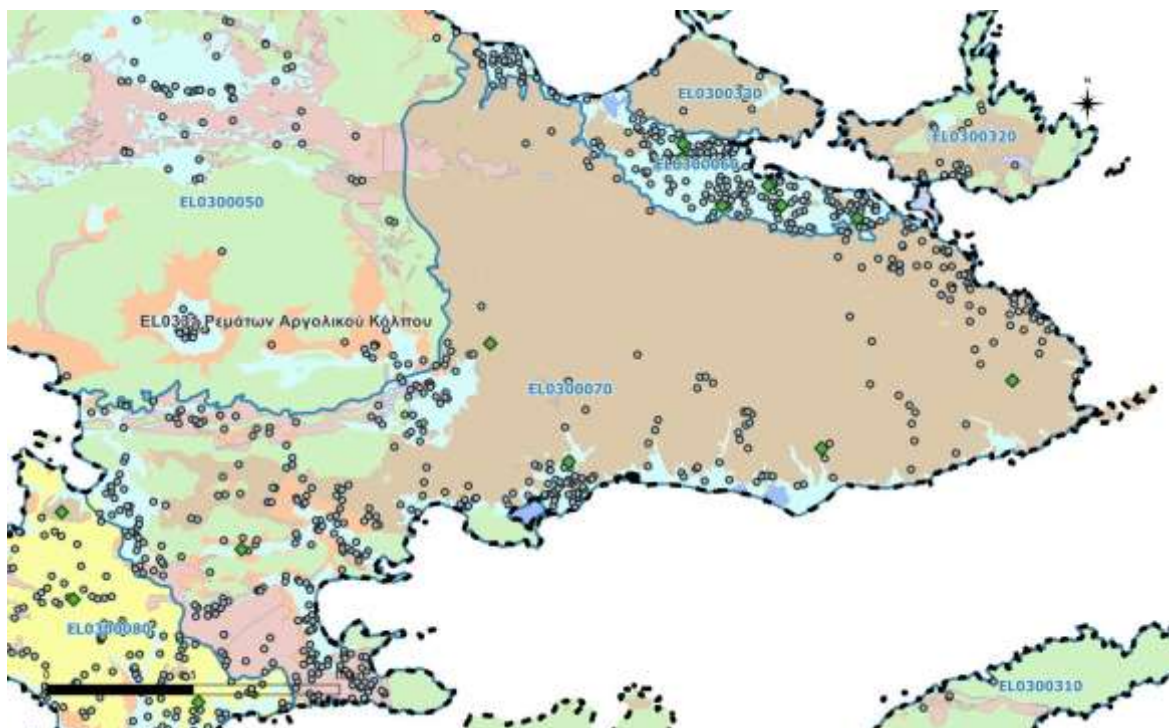
Για την πιο ολοκληρωμένη δυνατότητα αξιολόγησης των στάθμεων των σημείων μέτρησης του δικτύου παρακολούθησης θα πρέπει, μελλοντικά, να γίνουν περαιτέρω μετρήσεις και επέκταση του δικτύου. Αξιολογώντας τα υφιστάμενα στοιχεία, παρουσιάζονται ενδείξεις τοπικής υπερεκμετάλλευσης στο σύστημα.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Ερμιόνης (EL0300070) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-38. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Ερμιόνης (ΕΛ0300070), $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $8,84 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

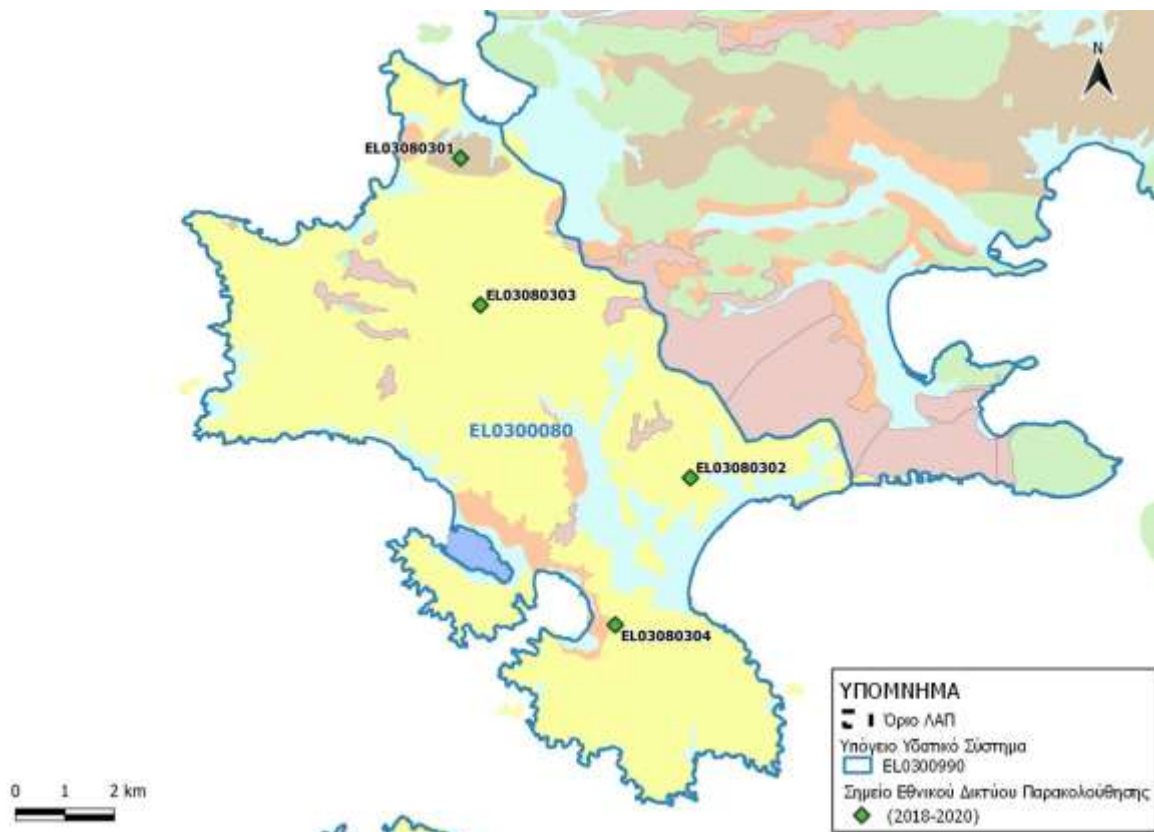
Πίνακας 7-25. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300070)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (I%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	216.069.180	508,30	109.827.554,0	9,0%	9.884.479,9
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	23.891.597	508,30	12.144.053,4	9,0%	1.092.964,8
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (πυριγενή) (Α3)	1.234.073	508,30	627.276,7	7,0%	43.909,4
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	29.036.241	508,30	14.759.066,0	45,0%	6.641.579,7
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	29.974.205	508,30	15.235.831,5	18,0%	2.742.449,7
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	181	508,30	92,1	20,0%	18,4
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	526.440	508,30	267.588,3	10,0%	26.758,8
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	8.784.158	508,30	4.464.970,7	8,0%	357.197,7
ΣΥΝΟΛΟ	309.988.113				20.789.358,3

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ερμιόνης (ΕΛ0300070) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **20,8x10⁶ m³/γ.** Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 9,6x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται είτε απευθείας προς τη θάλασσα, είτε μέσω πλευρικής τροφοδοσίας των παράκτιων πεδινών εκτάσεων του ίδιου συστήματος είτε διπλανών.



Εικόνα 7-40. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (EL0300080)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (EL0300080) συναντώνται 4 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 7-26. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03080301	ΕΛ03050399	Γ333Α	8,00	1881,00	*	*	*	*	5,00	*	*	0,01	128,00	0,01	355,00	76,85
ΕΛ03080302	ΕΛ03050398	Γ330	7,54	5590,00	10,50	*	*	*	19,50	*	*	0,01	17,35	0,01	1644,35	127,00
ΕΛ03080303	-	Γ901	7,90	1260,50	*	*	*	*	6,00	*	87,50	0,01	56,41	0,01	241,79	32,74
ΕΛ03080304	ΕΛ03050397	Φ364	7,70	2300,00	*	*	*	*	9,00	*	22,00	0,01	12,20	0,01	582,84	59,30
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03080301	ΕΛ03050399	Γ333Α	4,70	0,00	-	-	-
ΕΛ03080302	ΕΛ03050398	Γ330	4,60	0,01	-	-	-
ΕΛ03080303	-	Γ901	5,00	0,00	-	-	-
ΕΛ03080304	ΕΛ03050397	Φ364	3,70	0,00	-	-	-

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03080302: Na = 501,97 mg/L

ΕΛ03080303: Fe = 208,26 µg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρωπίνες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-27. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr* dissolved μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
-	ΕΛ03050336	Γ/ΠΟΡ	7,26	2390,0	5,0	0,5	5,0	0,5	16,0	5,0	10,0	0,02	9,5	0,05	1915,0	197,0
ΕΛ03080304	ΕΛ03050397	Φ364	7,47	1329,0	5,0	0,5	5,0	0,5	8,0	5,0	17,0	0,02	25,5	0,05	290,6	52,1
ΕΛ03080302	ΕΛ03050398	Γ330	7,13	4585,0	8,5	0,5	5,0	0,5	15,8	5,0	25,1	0,02	21,2	0,05	1414,5	117,1
ΕΛ03080301	ΕΛ03050399	Φ333Α	7,70	1230,0	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	23,0	0,02	53,0	0,05	234,0	60,5
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-28. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03050336	Γ/ΠΟΡ	7.80	780.00	78.00	30.25	9.30	0.05	0.26
ΕΛ03050397	Φ364	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03050398	Γ330	8.1	1240.0	268.9	65.1	29.5	0.05	0.26
ΕΛ03050399	Φ333Α	7.8	2385.0	455.85	87.7	5.0	0.05	0.26
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Η περιοχή του υδατικού συστήματος είναι είναι στο μεγαλύτερο τμήμα της καλλιεργήσιμη γη ενώ κάποιες περιοχές είναι δασικές. Η παραθαλάσσια ζώνη είναι αρκετά αστικοποιημένη. Πλην των αγροτικών καλλιεργειών σημειώνονται και σημειακές εστίες ρύπανσης όπως στη διάθεση αστικών λυμάτων, στην παρουσία αγροκτηνοτροφικών μονάδων, ελαιουργείων κλπ.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ διασχίζεται από μικρά υδατορέματα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

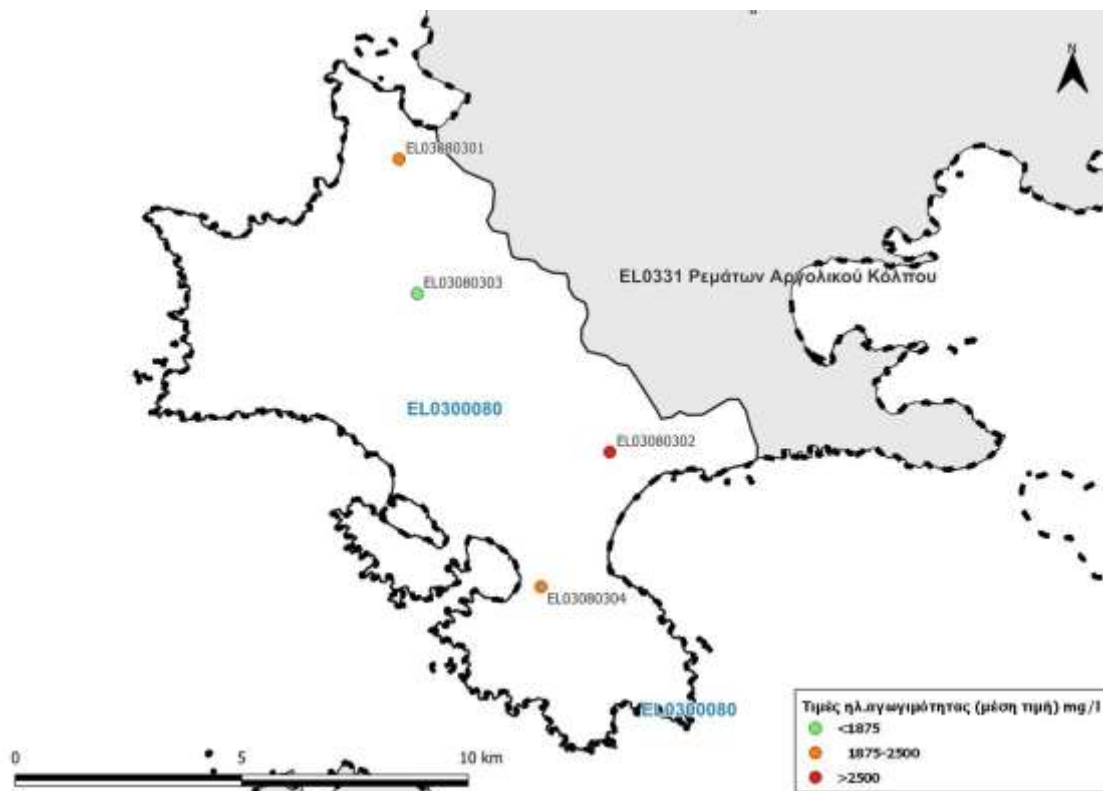
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των χλωριόντων (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών) που πιθανότατα οφείλονται σε τιμές φυσικού υποβάθρου, στην παράμετρο των θεικών η υπέρβαση είναι μόνο του 75% των τιμών των AAT και είχε παρουσιαστεί κατά το παρελθόν σε 1 μόνο σημείο. Οι υπέρβασεις στην παράμετρο των νιτρικών ενώ εμφανίζονται στο σύνολο του συστήματος δεν έχουν συνεχή και διαχρονική εμφάνιση. Για τη διερεύνηση και αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στο ΥΥΣ Πορτοχελίου (ΕΛ0300080), θα πρέπει με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης να γίνουν μετρήσεις τουλάχιστον για τα επόμενα έτη στα σημεία που σήμερα παρουσιάζουν υπέρβασεις.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

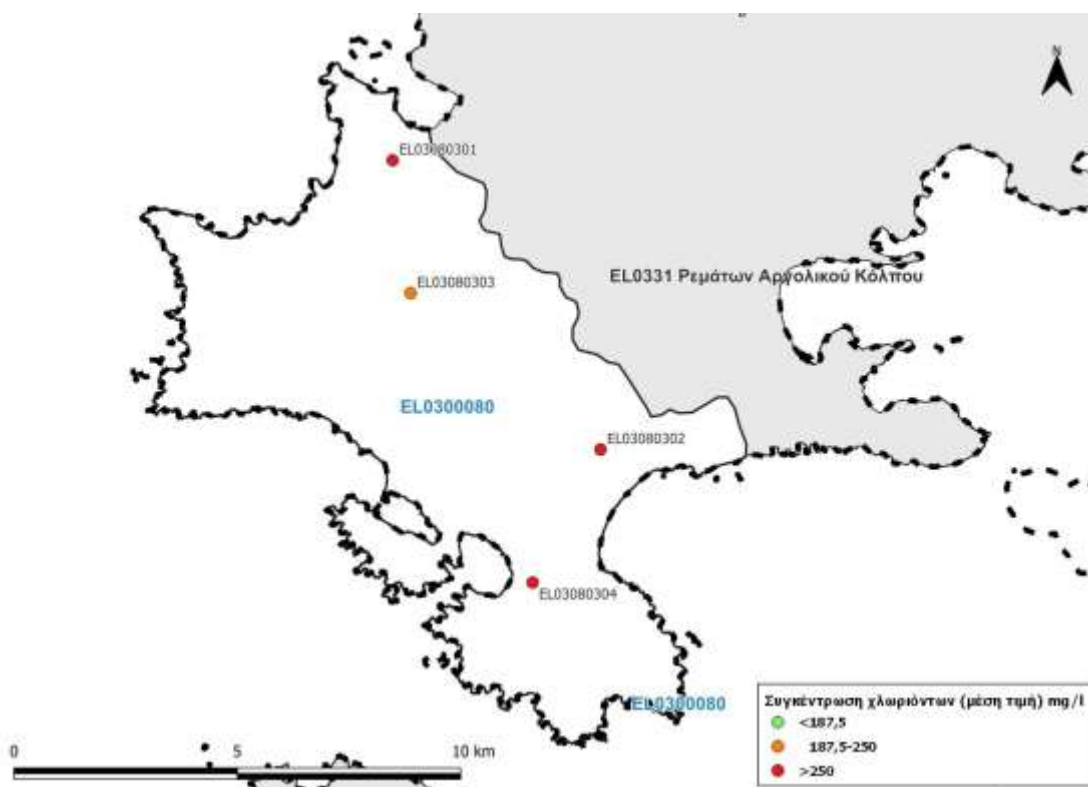
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση των τιμών των AAT σε 1 σημείο (ΕΛ03080302) και του 75% αυτού σε 2 σημεία (ΕΛ03080301 και ΕΛ03080304), στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση των τιμών των AAT σε 2 σημεία (ΕΛ03080301 και ΕΛ03080303) και στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των AAT σε 3 σημεία (ΕΛ03080301, ΕΛ03080302 και ΕΛ03080304) και του 75% αυτού σε 1 σημείο (ΕΛ03080303). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και πιθανώς αποχέτευσης λυμάτων), ενώ οι

αυξημένες τιμές χλωριόντων οφείλονται σε υφαλμύριση που εμφανίζει μια εξάπλωση στο μεγαλύτερο τμήμα του συστήματος κάτι που επιδεινώνεται με υπεραντλήσεις. Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας επαληθεύουν τις αυξημένες τιμές των χλωριόντων καθώς απαντώνται στα σημεία που αυτά υπερβαίνουν τα ΑΑΤ.

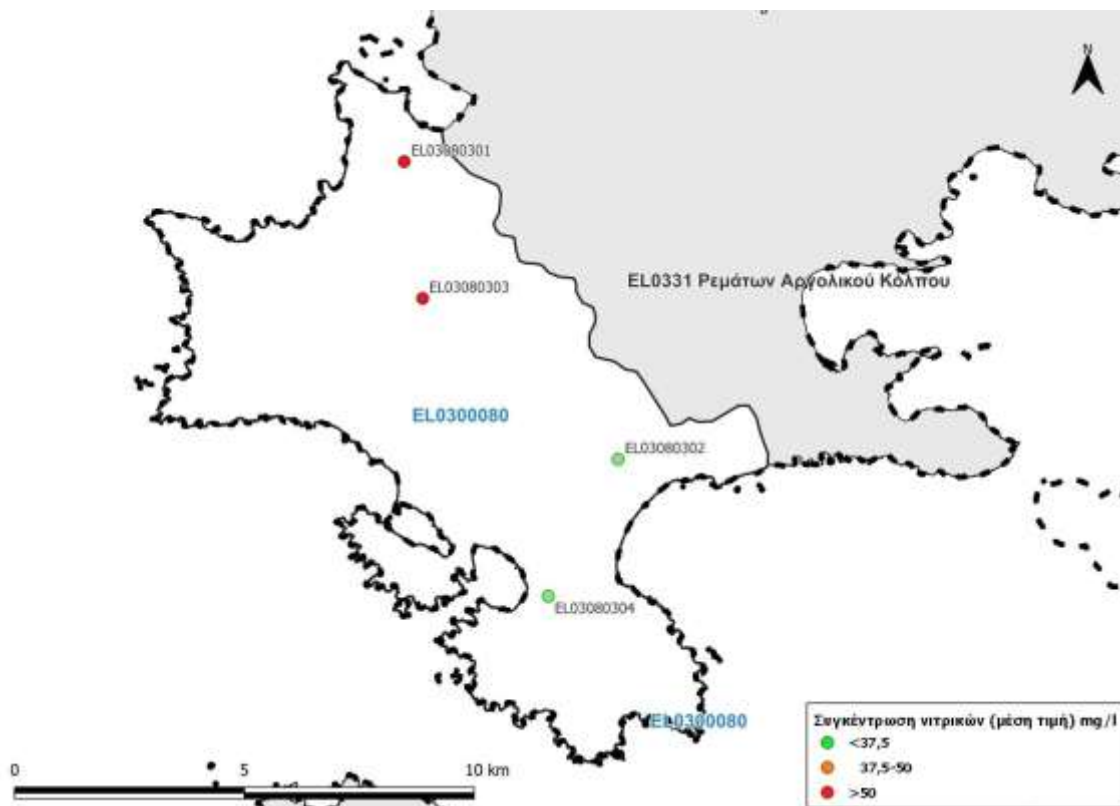
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα, στα χλωριόντα και στα νιτρικά.



Εικόνα 7-41. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (EL0300080)



Εικόνα 7-42. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (EL0300080)



Εικόνα 7-43. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (EL0300080)

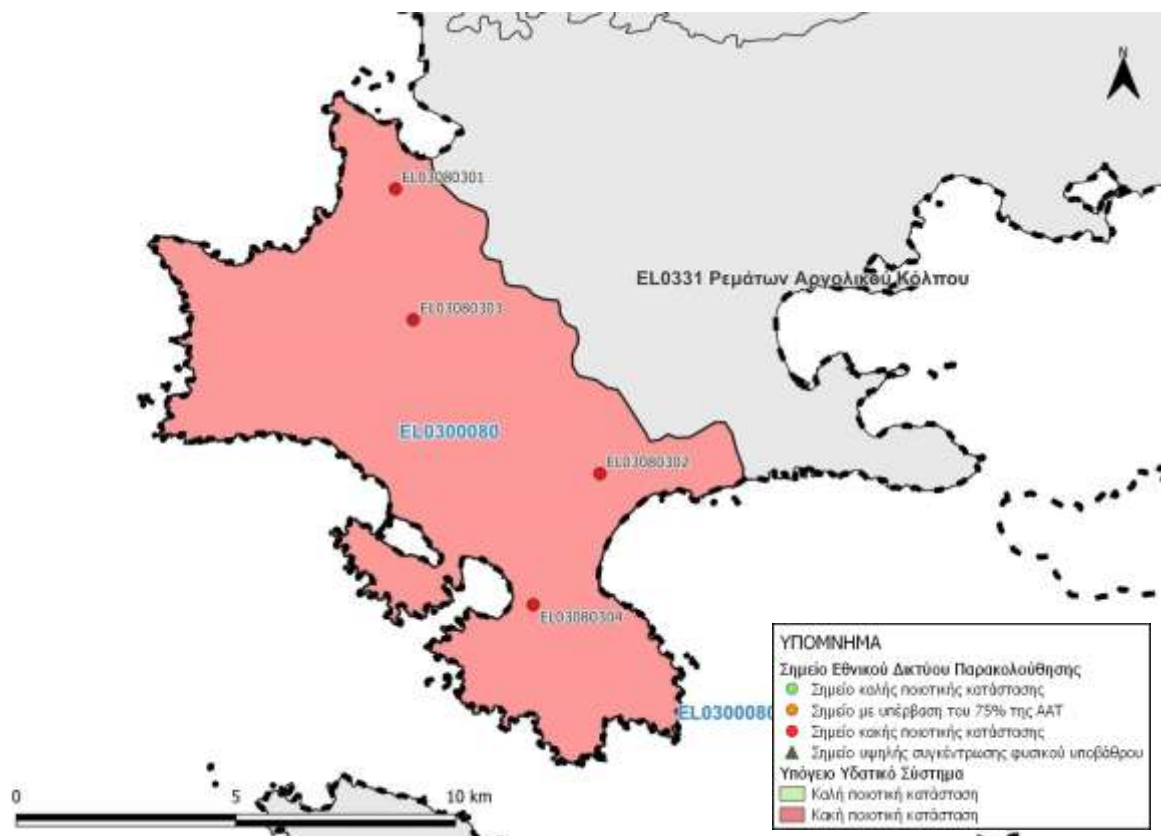
Επίσης, σε 1 σημείο (ΕΛ03080302) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο αρσενικό και του 75% της ΑΑΤ στο νικέλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται συνολικά υπερβάσεις σε 4 από τα 4 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό μεγαλύτερο από το 20%).

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο αυξομειώσεις αυτών και διατήρηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ χλωριόντων και αύξηση των νιτρικών (NO₃).

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) βρίσκεται σε **κακή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



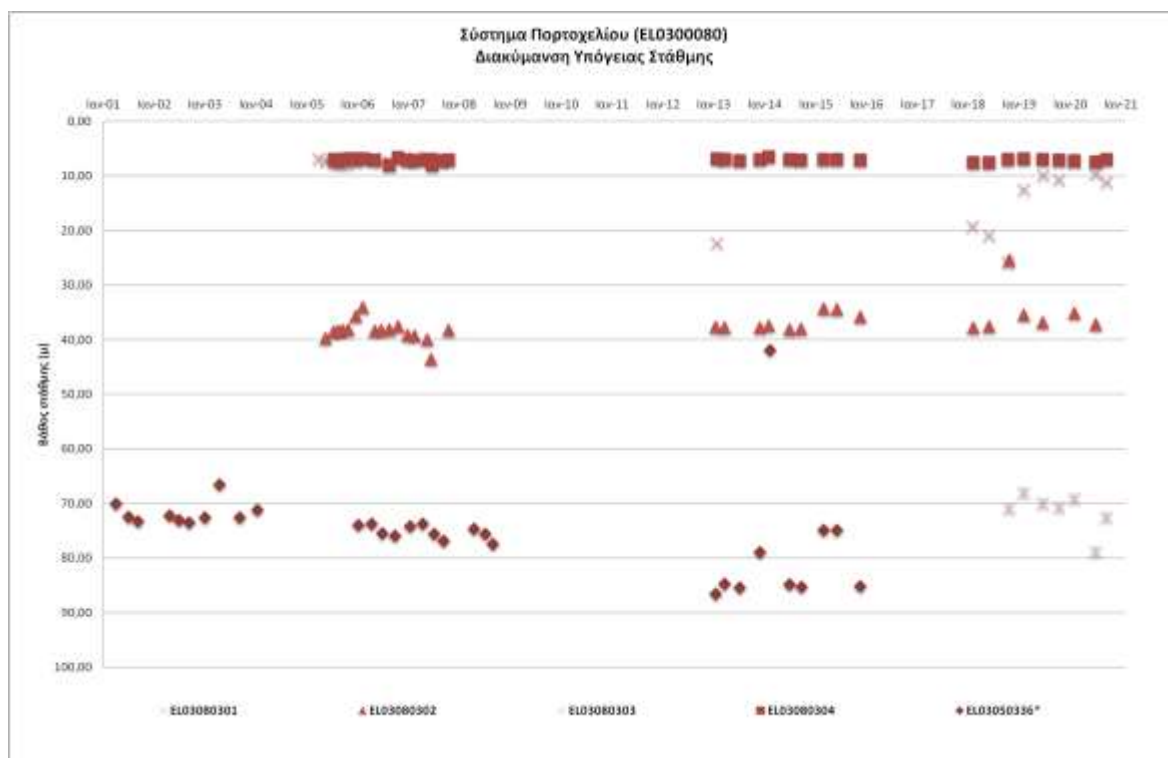
Εικόνα 7-44. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (ΕΛ0300080)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) συναντώνται 4 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-11. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (ΕΛ0300080)

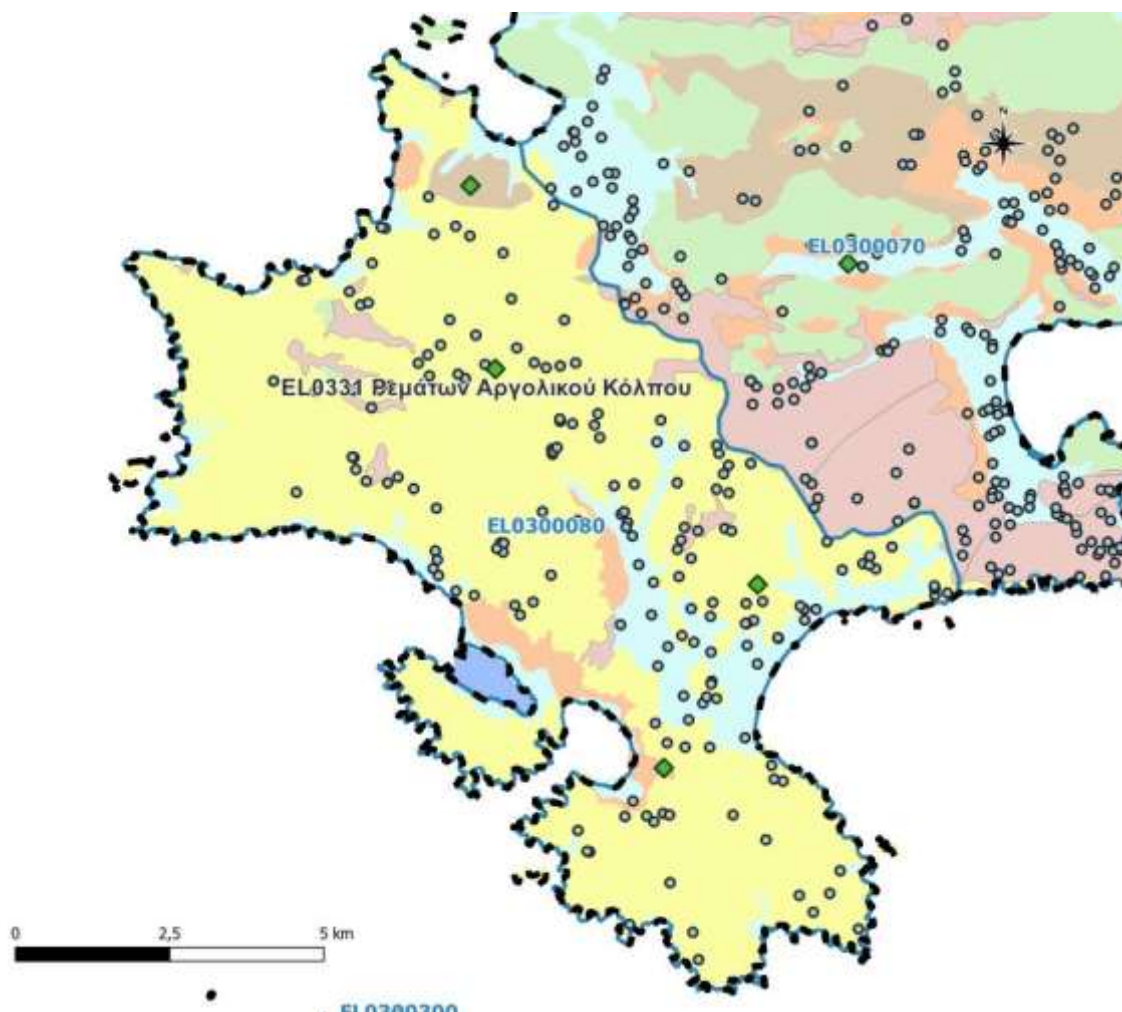
Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται μέσω μεγάλου αριθμού πηγαδιών και γεωτρήσεων. Το σύστημα παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα υπεράντλησης που συνοδεύεται και με ποιοτική επιβάρυνση λόγω αυξημένης συγκέντρωσης χλωριόντων που κυμαίνονται από 400 έως 1500 ppm και νιτρικών.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-45. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Πορτοχελίου (ΕΛ0300080), $4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $2,38 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-29. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300080)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	1.217.040	416,69	507.122,5	10,0%	50.712,2
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	2.042.213	416,69	850.959,7	10,0%	85.096,0
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	233.413	416,69	97.259,9	45,0%	43.766,9
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	9.728.082	416,69	4.053.546,5	17,0%	689.102,9
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	94.498	416,69	39.375,7	20,0%	7.875,1
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	66.627.720	416,69	27.762.775,2	10,0%	2.776.277,5
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	2.768.414	416,69	1.153.556,6	8,0%	92.284,5
ΣΥΝΟΛΟ	82.780.614				3.745.115,3

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **3,7x10⁶ m³/y**. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 2,7x10⁶ m³/y.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται υπογείως προς τη θάλασσα στη δε τροφοδοσία του συμμετέχουν και πλευρικές μεταγγίσεις από τα καρστικά συστήματα που το περιβάλλουν.

Το σύστημα παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα υπεράντλησης και οι αντλήσεις πλησιάζουν την ποσότητα που θα μπορούσε να αντληθεί από το σύστημα με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.

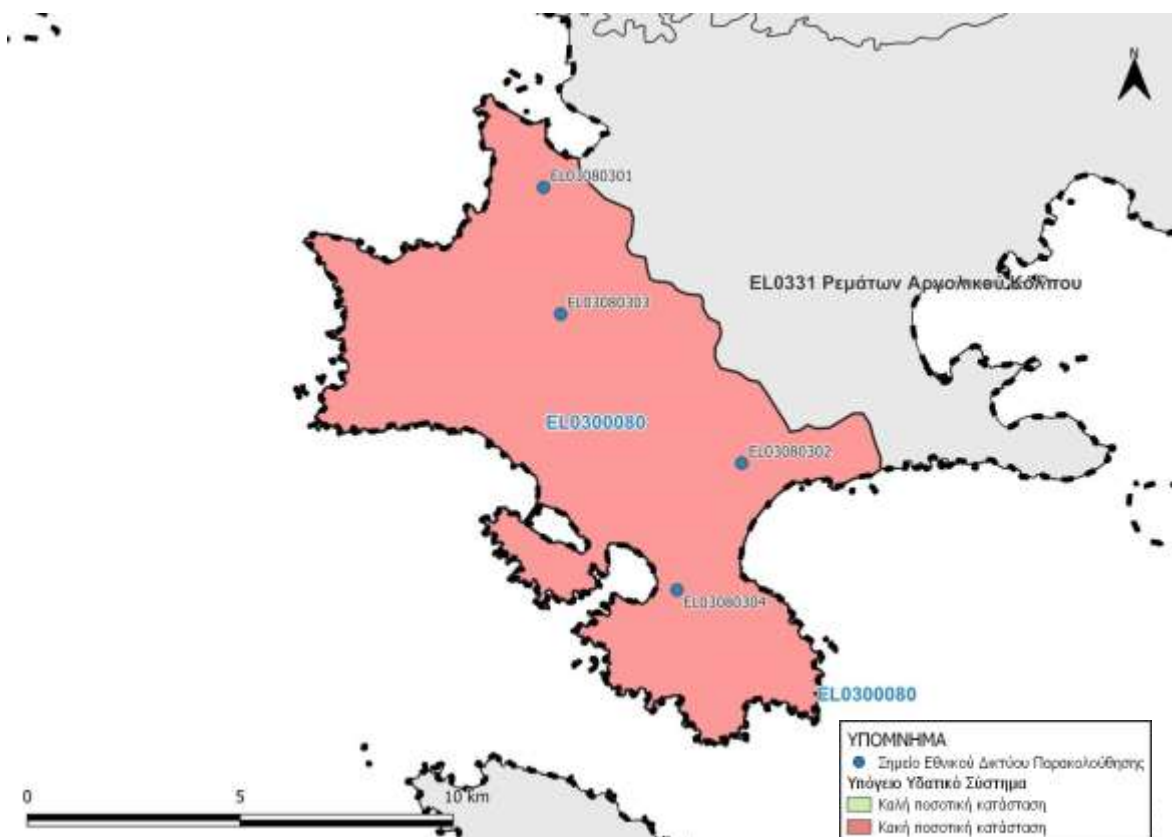
Η αύξηση των αντλήσεων για άρδευση, ύδρευση και κάλυψη τουριστικών αναγκών, σε συνδυασμό με το μικρό ύψος βροχής που δέχεται η περιοχή και τη δυσκολία τροφοδοσίας της

υπόγειας υδροφορίας, είχαν ως αποτέλεσμα την έντονη υπερεκμετάλλευση του υπόγειου υδατικού δυναμικού.

Η ανάπτυξη των υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση υδροφοριών καθιστά δύσκολη την επαναπλήρωση των αντλούμενων ποσοτήτων λόγω της ανάπτυξης μικρής διαπερατότητας οριζόντων και μικρού ύψους βροχών.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πορτοχελίου (ΕΛ0300080) βρίσκεται σε **κακή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα.

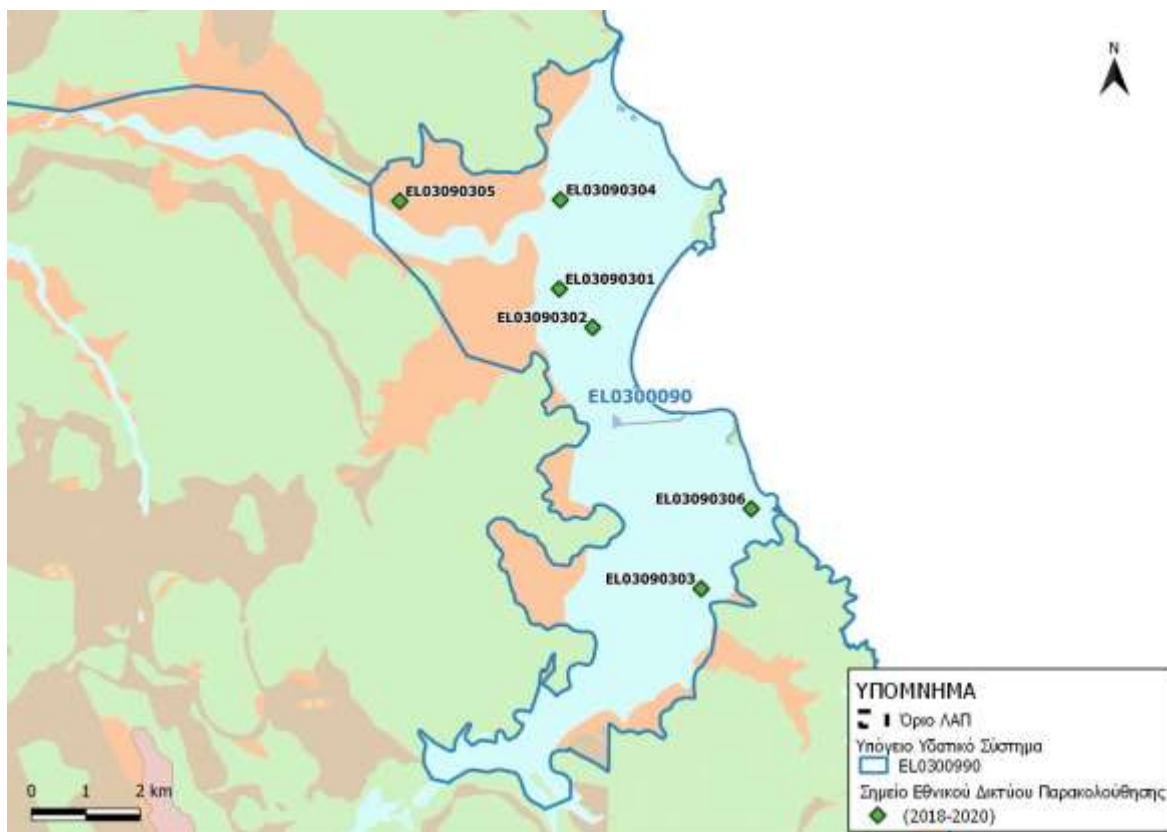


Εικόνα 7-46. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πορτοχελίου (ΕΛ0300080)

7.7 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Άστρους (ΕΛ0300090)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Άστρους (ΕΛ0300090) αναπτύσσεται στις κοκκώδεις αποθέσεις του πεδινού τμήματος της περιοχής του Άστρους όπου εκβάλλει και ο π. Τάνος.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-47. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (EL0300090)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (EL0300090) συναντώνται 6 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 7-30. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Άστρους (ΕΛ0300090) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03090301	-	Γ/ΑΣΝ	7,77	3220,00	4,75	*	*	*	9,00	*	21,50	0,01	27,04	0,00	881,76	104,33
ΕΛ03090302	-	Γ673Β	7,55	2775,00	4,25	*	*	*	25,00	*	35,00	0,01	113,00	0,01	703,90	68,28
ΕΛ03090303	-	Γ674Β	7,78	5860,00	9,00	*	*	*	14,00	*	12,00	0,01	9,64	0,00	1730,00	225,93
ΕΛ03090304	ΕΛ03080368	Γ680	7,86	13160,00	9,25	*	*	*	10,00	*	13,50	0,03	3,35	0,01	4315,30	652,00
ΕΛ03090305	ΕΛ03080305	Γ694	7,75	693,50	*	*	*	*	6,00	*	*	0,01	39,04	0,00	80,94	11,57
ΕΛ03090306	ΕΛ03080306	Γ706Α	7,80	7530,00	6,00	*	*	*	8,00	*	13,00	0,02	11,60	0,00	2237,80	301,00
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03090301	-	Γ/ΑΣΝ	5,35	0,00	-	-	-
ΕΛ03090302	-	Γ673Β	3,80	0,00	-	-	-
ΕΛ03090303	-	Γ674Β	4,70	0,00	-	-	-
ΕΛ03090304	ΕΛ03080368	Γ680	5,20	0,00	-	-	-
ΕΛ03090305	ΕΛ03080305	Γ694	5,35	0,00	-	-	-
ΕΛ03090306	ΕΛ03080306	Γ706Α	3,80	0,01	0,00	0,00	-

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Άστρους (ΕΛ0300090) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03090301 : Na = 362,55 mg/L

ΕΛ03090302 : Fe = 1812,30 µg/L

ΕΛ03090303 : Na = 792,00 mg/L

ΕΛ03090304 : Na = 2069,10 mg/L , Fe = 335,00 µg/L

ΕΛ03090306 : Na = 1044,00 mg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-31. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Άστρους (ΕΛ0300090) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr* dissolved μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
-	ΕΛ03080304	Γ677	7,58	5200,0	7,0	0,5	5,0	0,5	16,8	5,5	200,5	0,02	6,7	0,05	1659,4	162,8
ΕΛ03090305	ΕΛ03080305	Γ694	7,51	668,0	5,0	0,5	5,0	0,5	5,5	5,0	10,0	0,02	38,4	0,05	66,5	11,6
ΕΛ03090306	ΕΛ03080306	Γ706Α	7,44	6999,0	14,0	0,5	5,0	0,5	10,0	5,0	21,0	0,02	5,4	0,05	2570,5	315,0
-	ΕΛ03080339	Γ/ΑΣΤ	7,42	1901,0	5,0	0,5	5,0	0,5	7,1	5,0	21,7					
-	ΕΛ03080366	Γ673Α	7,02	4020,0	5,0	0,5	5,0	0,5	10,9	5,0	102,0	0,02	15,2	0,05	756,0	126,9
-	ΕΛ03080367	Γ674Α	8,08	5220,0	12,0	1,0	5,0	0,5	11,7	5,0	10,0	0,02	10,7	0,05	1787,0	73,5
ΕΛ03090304	ΕΛ03080368	Γ680	7,31	6900,0	22,5	0,5	5,0	0,5	11,0	5,0	36,0	0,02	5,0	0,05	4468,0	551,9
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-32. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Άστρους (EL0300090) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
EL03080304	Γ677	7,6	5655,0	1528,0	226,0	18,0	<0,05	<0,26
EL03080305	Γ694	7,6	1980,0	515,1		25,5	<0,05	<0,26
EL03080306	Γ706Α	7,9	3780,0	1089,0		33,0	<0,05	<0,26
EL03080339	Γ/ΑΣΤ	7,6	1575,5	280,1	78,3	74,4	<0,05	<0,26
EL03080366	Γ673Α	7,6	4320,0	1205,1	132,0	19,9	<0,05	<0,26
EL03080367	Γ674Α	7,6	3781,0	1055,7	148,0	11,7	<0,05	<0,26
EL03080368	Γ680	7,8	14165,0	4355,5		10,0	<0,05	<0,26
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική και οικιστική έκταση. Εκτός των αγροτικών καλλιεργειών σημειώνονται και σημειακές εστίες ρύπανσης όπως στη διάθεση αστικών λυμάτων, στην παρουσία αγροκτηνοτροφικών μονάδων, ελαιουργείων κλπ.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον Τάνο ποταμό, Βρασιάτη ρέμα, ενώ αναπτύσσεται και ο Υδροβιότοπος Μουστού (προστατευόμενο σώμα SCI, CORINE A00010232, GR2520003), ο οποίος τροφοδοτείται από τις πηγές Μουστού του καρστικού συστήματος Πάρνωννα. Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Υγρότοπος Μουστού, Άστρος (A00010232), Λιμνοθάλασσα Μουστού (ΤΚΣ) (GR2520003 – SCI), Κορυφές όρους Πάρνωννα και περιοχή Μονής Μαλεβής (GR2520006 – SCI).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των χλωριόντων (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών) σε πολύ μεγάλο ποσοστό σημείων παρακολούθησης (10 σημεία από τα οποία 3 για παλαιότερες περιόδους και 7 για την περίοδο 2018-2020) και στην παράμετρο των νιτρικών ουσιαστικά σε 1 μόνο καθώς τα υπόλοιπα 2 σημεία που παρουσιάζουν υπερβάσεις δεν έχουν μετρήσεις πέρα από 3 συνεχόμενα έτη. Οι υπερβάσεις των θεικών στο σύστημα πιθανώς να είναι τιμές φυσικού υποβάθρου στο σημείο EL03090307 αλλά και ανθρωπογενούς προέλευσης στα σημεία EL03090303, EL03090304 και EL03090306. Μόνο στο σημείο EL03090304 παρουσιάζεται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση, αλλά το σημείο αυτό δεν μπορεί να θεωρηθεί χαρακτηριστικό του συστήματος. Τα δεδομένα των υπερβάσεων για τις παραπάνω παραμέτρους δεν παρουσιάζουν

συνέχεια σε μετρήσεις ανά έτος μεγαλύτερη από 3 συνεχόμενα έτη και μεταξύ των 3 συνεχόμενων υπάρχουν τουλάχιστον 2 έτη χωρίς μετρήσεις, οπότε και δεν μπορεί και να εφαρμοστεί η μεθοδολογία. Οι μετρήσεις των νιτρικών και των χλωριόντων όμως μπορούν να δώσουν μια εικόνα για την τάση των ρύπων στο σύστημα ανά σημείο και μπορούν να συναξιολογηθούν στο σύνολο.

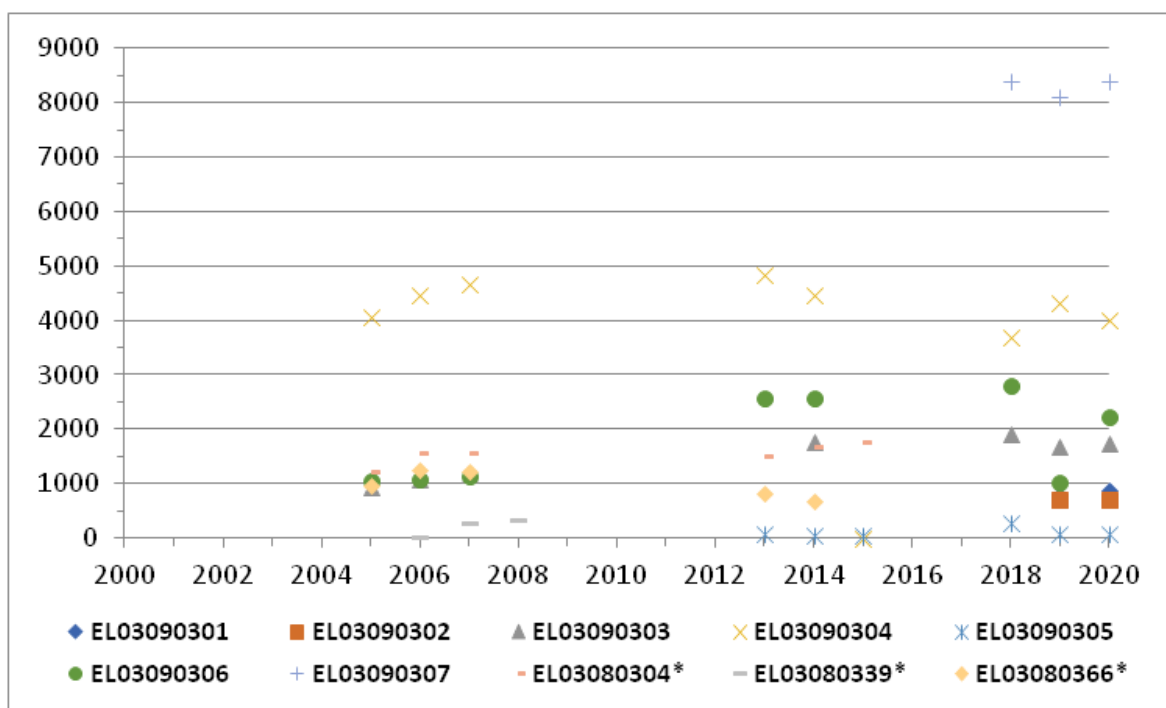
Οι υπερβάσεις των παραμέτρων των χλωριόντων και των νιτρικών παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες και διαγράμματα για την περίοδο 2000-2020.

Πίνακας 7-33. Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

Έτος	ΕΛ03090301	ΕΛ03090302	ΕΛ03090303	ΕΛ03090304	ΕΛ03090305	ΕΛ03090306	ΕΛ03090307	ΕΛ03080304*	ΕΛ03080339*	ΕΛ03080366*
2000										
2001										
2002										
2003										
2004										
2005		935,85	4073,00			1067,00		1226,50		968,05
2006		1082,90	4467,00			1084,20		1586,80	37,60	1255,45
2007		1175,30	4683,60			1145,30		1582,90	294,55	1217,80
2008									347,65	
2009										
2010										
2011										
2012										
2013			4857,50	68,30	2571,00			1525,00		823,00
2014		1787,00	4468,00	62,96	2570,50			1701,80		689,07
2015			5,00	61,34				1773,00		
2016										
2017										
2018		1920,16	3704,06	292,58	2819,23	8388,71				
2019	794,20	702,65	1684,10	4315,30	84,60	1026,00	8104,00			
2020	891,00	705,14	1753,00	4026,30	79,56	2237,80	8395,95			

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑΤ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ



Σχήμα 7-12. Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης χλωριόντων (CI) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (EL0300090) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

Εξετάζοντας τα δεδομένα μετρήσεων για την περίοδο 2000-2020, παρατηρούνται αυξήσεις στις τιμές των χλωριόντων στα σημεία EL03090301, EL03090307, EL03080304 και EL03080339, ενώ στα υπόλοιπα σημεία παρατηρούνται αυξομειώσεις με την τελευταία μέτρηση που έχει γίνει να είναι μειωμένη σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο μετρήσεων. Το σημείο EL03090305 εμφανίζει μια μείωση στην περίοδο 2018-2020, αλλά οι τιμές αυτές είναι αυξημένες σε σχέση με εκείνες της περιόδου 2013-2015. Γενικά, τα σημεία που εμφανίζουν τις έντονες αυτές αυξήσεις παρουσιάζουν ενδείξεις τάσεων ρύπανσης που πιθανώς να επιδεινώνουν την ποιοτική κατάσταση του συστήματος, αλλά για να εξακριβωθεί η τάση αυτή, θα πρέπει να έχουμε στοιχεία από περισσότερα συνεχόμενα έτη στο μέλλον στα σημεία αυτά. Το ίδιο ισχύει και για τα υπόλοιπα σημεία γιατί παρουσιάζουν μεγάλες τιμές συγκέντρωσης χλωριόντων και θεωρείται απαραίτητη η παρακολούθησή τους στο μέλλον, με εξαίρεση το σημείο EL03090305 που έχει σχετικά μικρές τιμές υπερβάσεων συγκρίνοντας με το σύνολο του συστήματος.

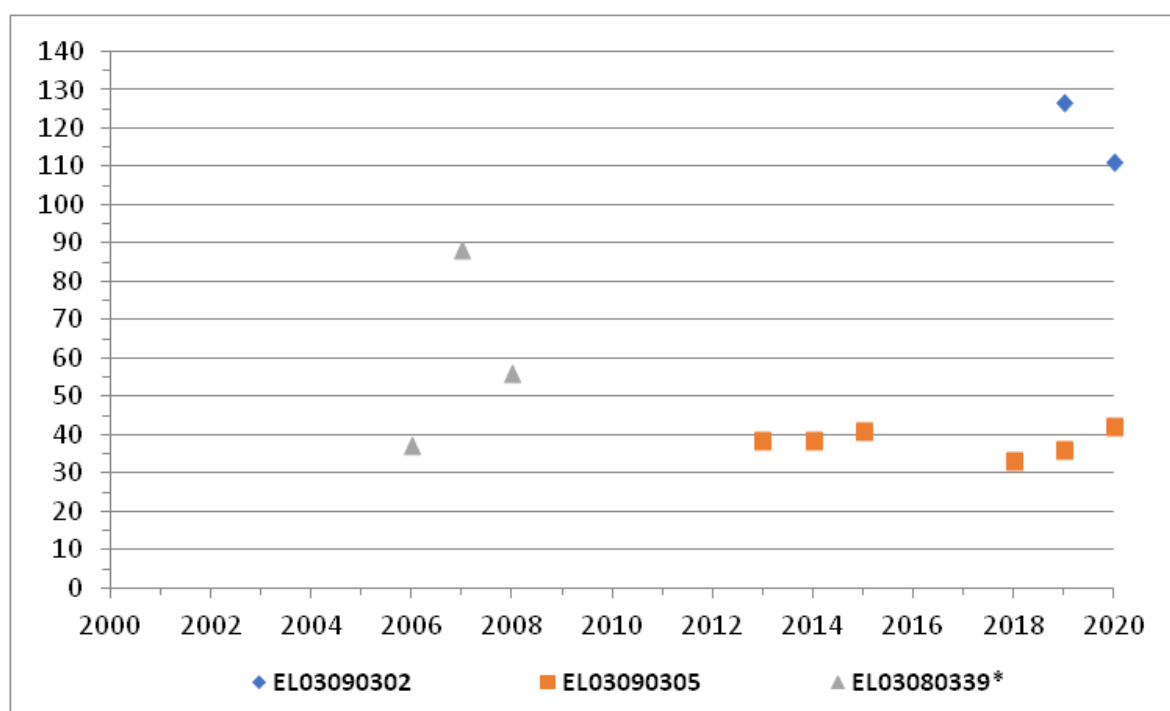
Πίνακας 7-34. Τιμές διαμέσων συγκέντρωσης νιτρικών (NO₃) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (EL0300090) με υπερβάσεις των τιμών ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

Έτος	EL03090302	EL03090305	EL03080339*
2000			
2001			
2002			
2003			
2004			
2005			

Έτος	EL03090302	EL03090305	EL03080339*
2006			37,20
2007			88,35
2008			55,80
2009			
2010			
2011			
2012			
2013		38,30	
2014		38,30	
2015		40,70	
2016			
2017			
2018			33,10
2019	126,50		36,10
2020	110,88	42,20	

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT



Σχήμα 7-13. Διάγραμμα διαμέσων τιμών συγκέντρωσης νιτρικών (NO_3) των σημείων παρατήρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (EL0300090) με υπερβάσεις των τιμών AAT ή/και του 75% αυτών ανά έτος παρατήρησης

Εξετάζοντας τα δεδομένα μετρήσεων για την περίοδο 2000-2020, παρατηρούνται μειώσεις στις τιμές των νιτρικών στα σημεία EL03090302 και EL03080339, ενώ στο σημείο EL03090305 παρατηρούνται μικρές αυξήσεις. Οι τιμές των υπερβάσεων στα νιτρικά παρουσιάζουν ενδείξεις μείωσης τάσεων ρύπανσης και γενικά μικρή βελτίωση στην ποιοτική κατάσταση στο σύνολο του

συστήματος, αλλά για να εξακριβωθεί η βελτίωση αυτή, θα πρέπει να έχουμε στοιχεία από περισσότερα συνεχόμενα έτη στο μέλλον στα σημεία αυτά.

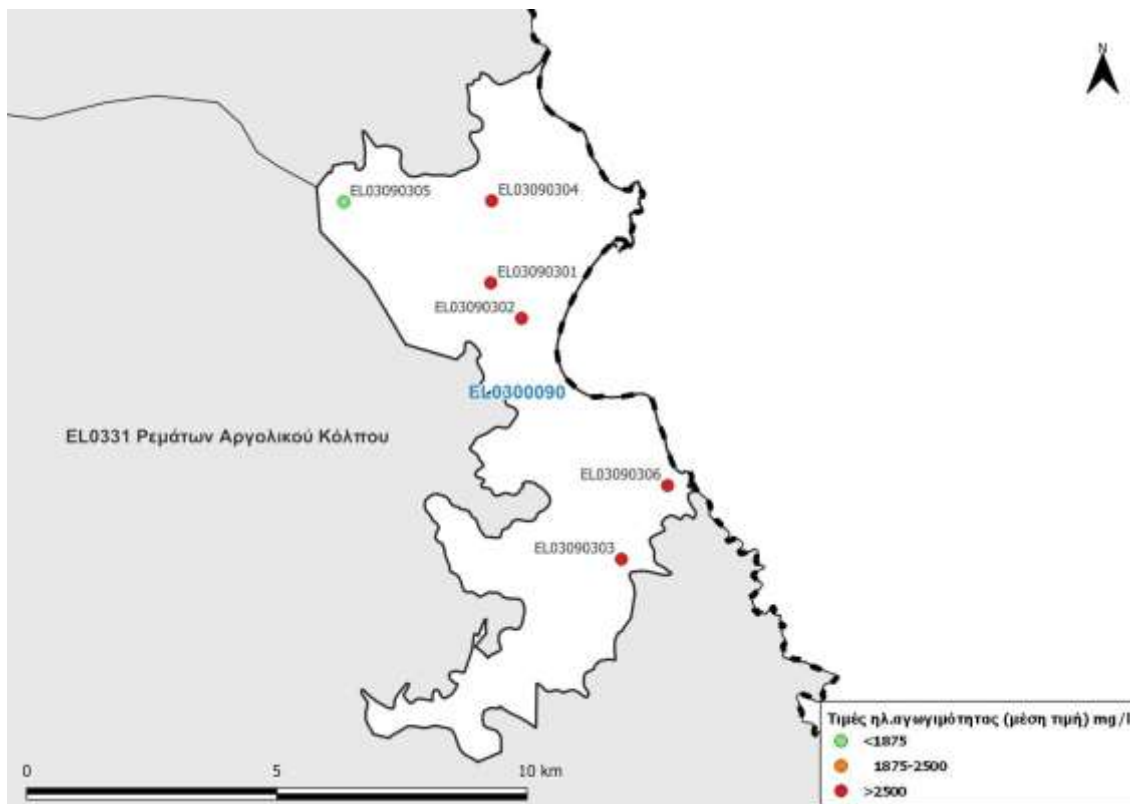
Για την ακριβέστερη διερεύνηση και αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στο ΥΥΣ Άστρους (ΕΛ0300090), θα πρέπει με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης να γίνουν μετρήσεις τουλάχιστον για τα επόμενα έτη στα σημεία που σήμερα παρουσιάζουν υπερβάσεις.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

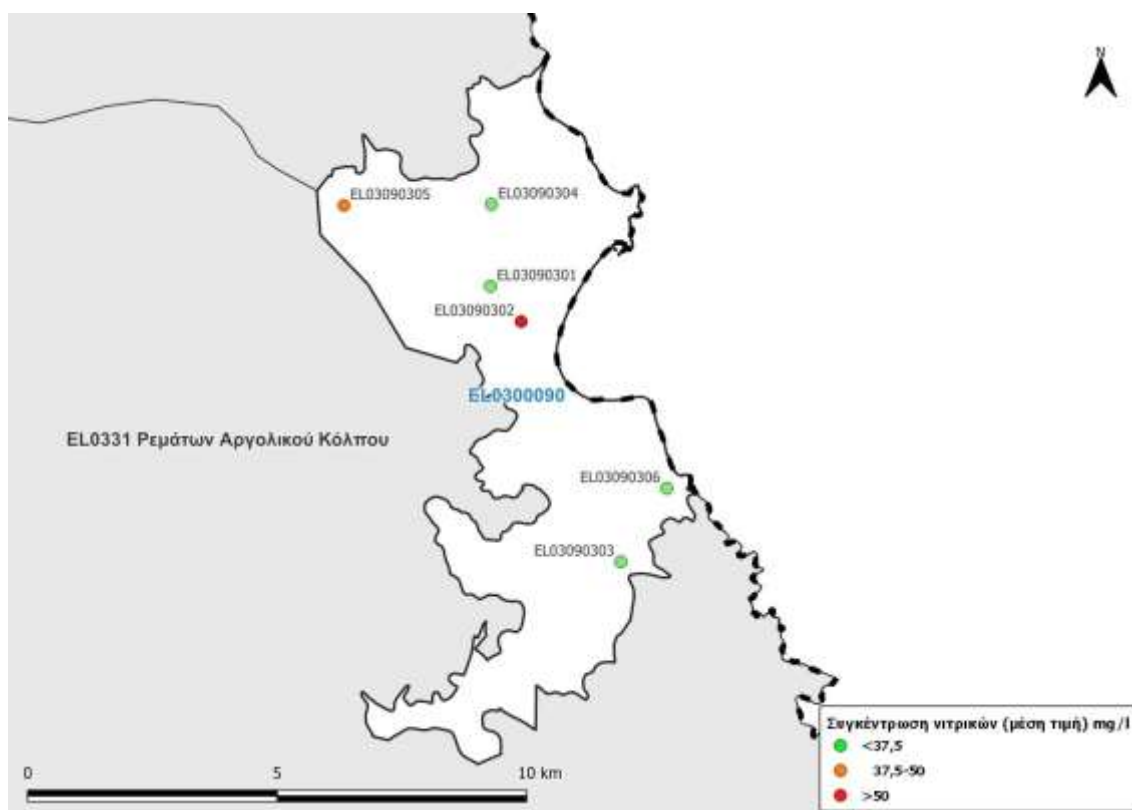
Η σημαντική αγροτική δραστηριότητα και η χρήση λιπασμάτων – φυτοφαρμάκων έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση των υπογείων νερών με NO₃. Η περιοχή είναι ενταγμένη στις ευπρόσβλητες περιοχές νιτρορύπανσης (ΦΕΚ Β' 3224/2-12-14).

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 5 σημεία (ΕΛ03090301, ΕΛ03090302, ΕΛ03090303, ΕΛ03090304 και ΕΛ03090306), στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (ΕΛ03090302) και του 75% αυτού σε 1 σημείο (ΕΛ03090305), στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 5 σημεία (ΕΛ03090301, ΕΛ03090302, ΕΛ03090303, ΕΛ03090304 και ΕΛ03090306) και στην παράμετρο των θεικών υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 2 σημεία (ΕΛ03090304 και ΕΛ03090306) και του 75% αυτού σε 1 σημείο (ΕΛ03090303). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών, χλωριόντων και θεικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (υπεραντλήσεις και ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες). Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας επαληθεύουν τις αυξημένες τιμές των χλωριόντων καθώς απαντώνται στα σημεία που αυτά υπερβαίνουν τα ΑΑΤ.

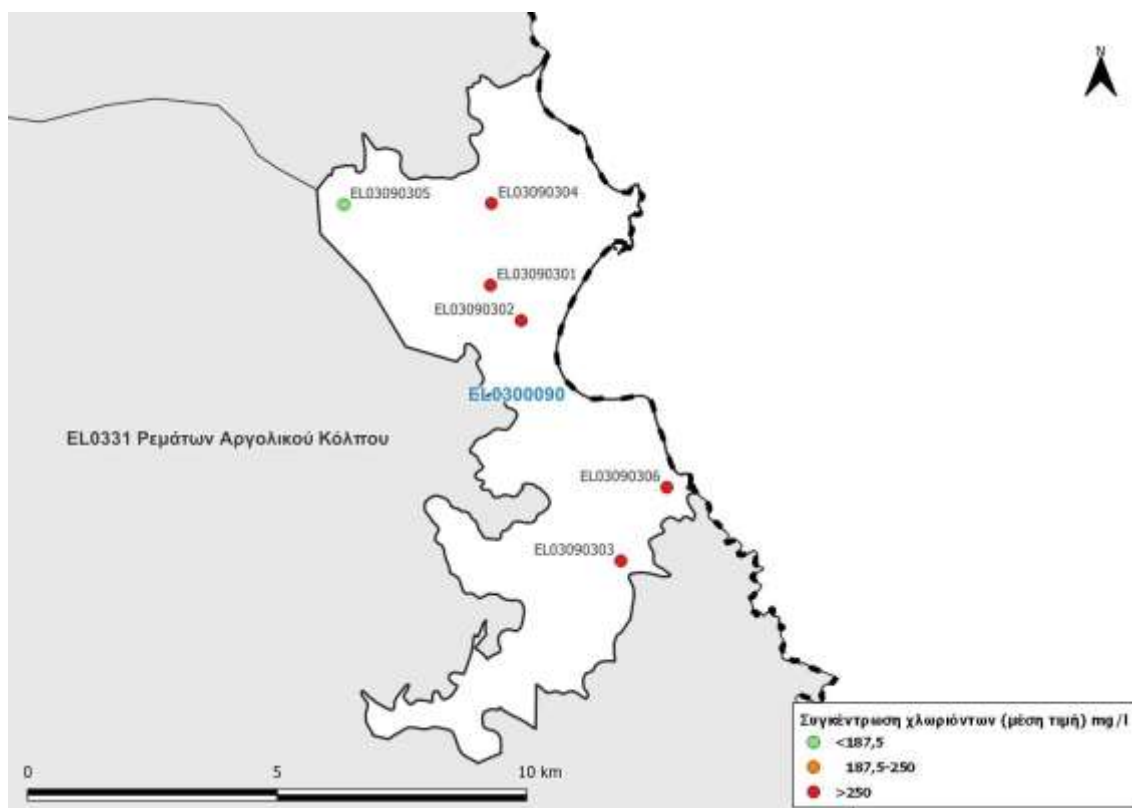
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα, στα νιτρικά, στα χλωριόντα και στα θειικά.



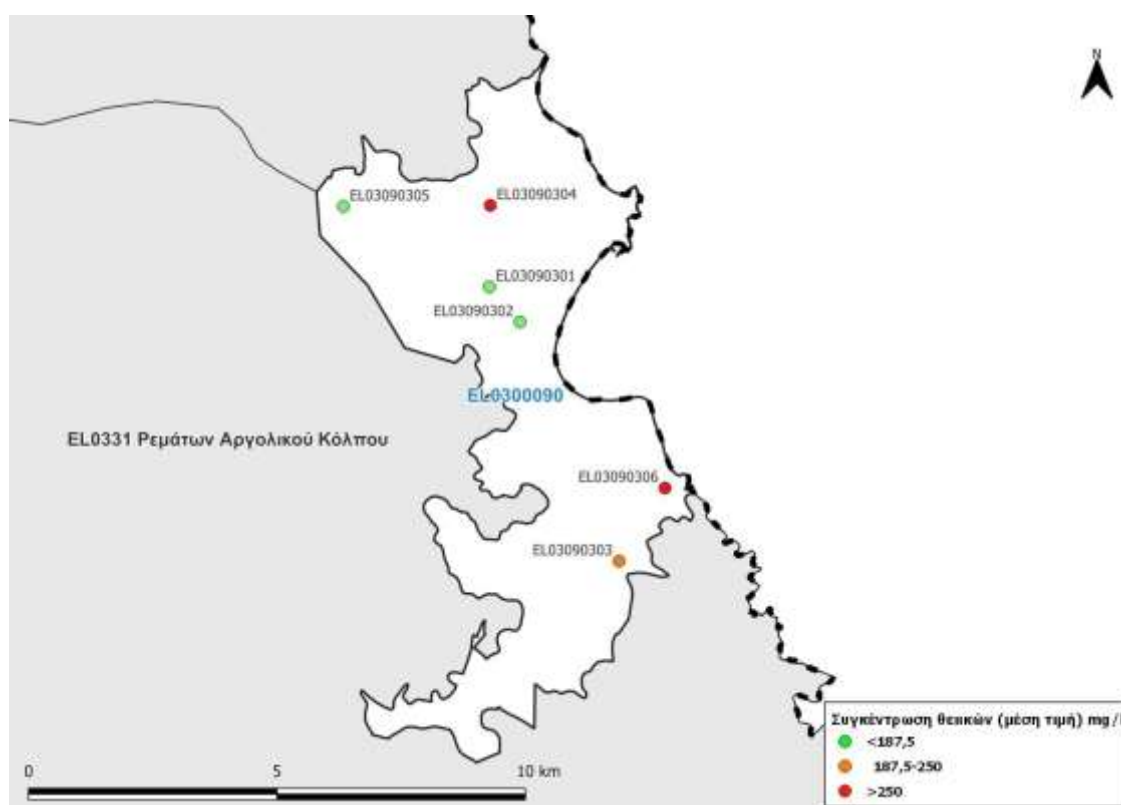
Εικόνα 7-48. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090)



Εικόνα 7-49. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (EL0300090)



Εικόνα 7-50. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (EL0300090)



Εικόνα 7-51. Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090)

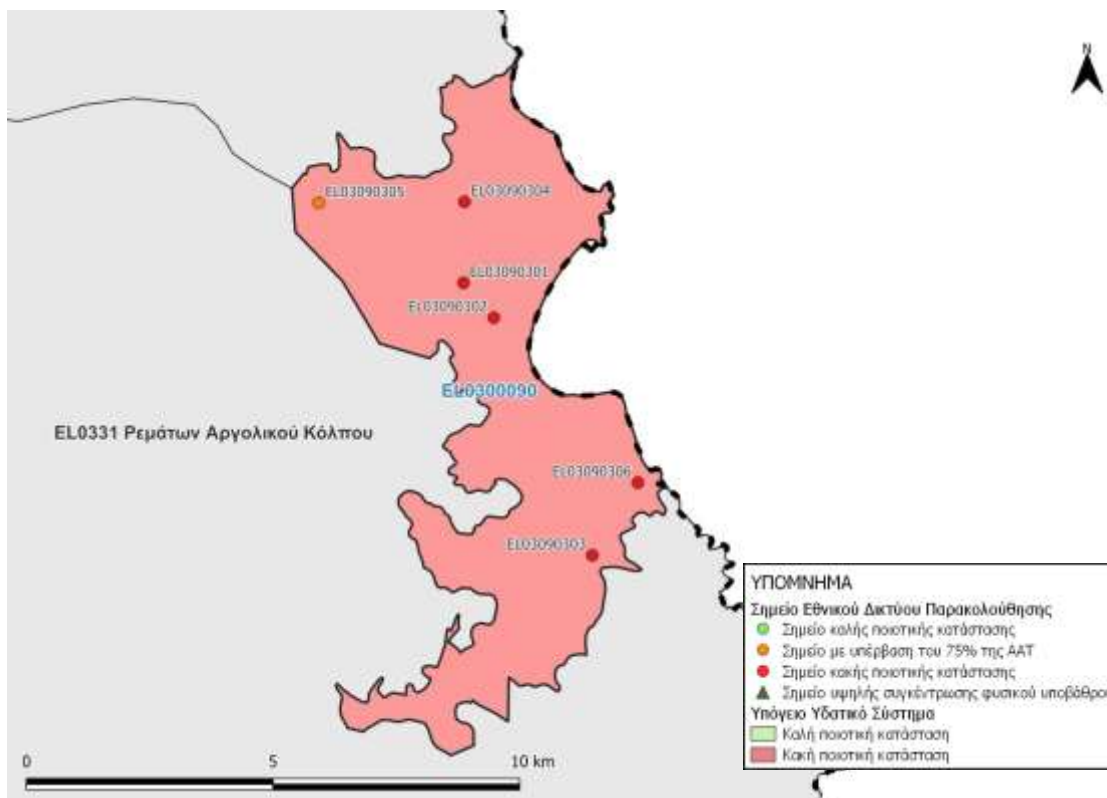
Επίσης, σε 1 σημείο (ΕΛ03090302) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο νικέλιο και σε 2 σημεία (ΕΛ03090303 και ΕΛ03090304) του 75% της ΑΑΤ στο αρσενικό. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου. Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται συνολικά υπερβάσεις σε 5 από τα 6 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό μεγαλύτερο από το 20%).

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών και διατήρηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ των χλωριόντων στο σύνολο του συστήματος, με εξαίρεση το σημείο ΕΛ03090305 όπου παρατηρείται μόνο υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ για τα νιτρικά και είναι στα ίδια επίπεδα με παλαιότερες μετρήσεις. Οι υπερβάσεις των θεικών παρόλο που μπορούν να αποδοθούν σε ανθρώπινη δραστηριότητα, θα μπορούσαν να έχουν και φυσική προέλευση τουλάχιστον στο κεντρικό τμήμα του συστήματος, λόγω των ιαματικών πηγών που εμφανίζονται στην περιοχή.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Άστρους (ΕΛ0300090) βρίσκεται σε **κακή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο

τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



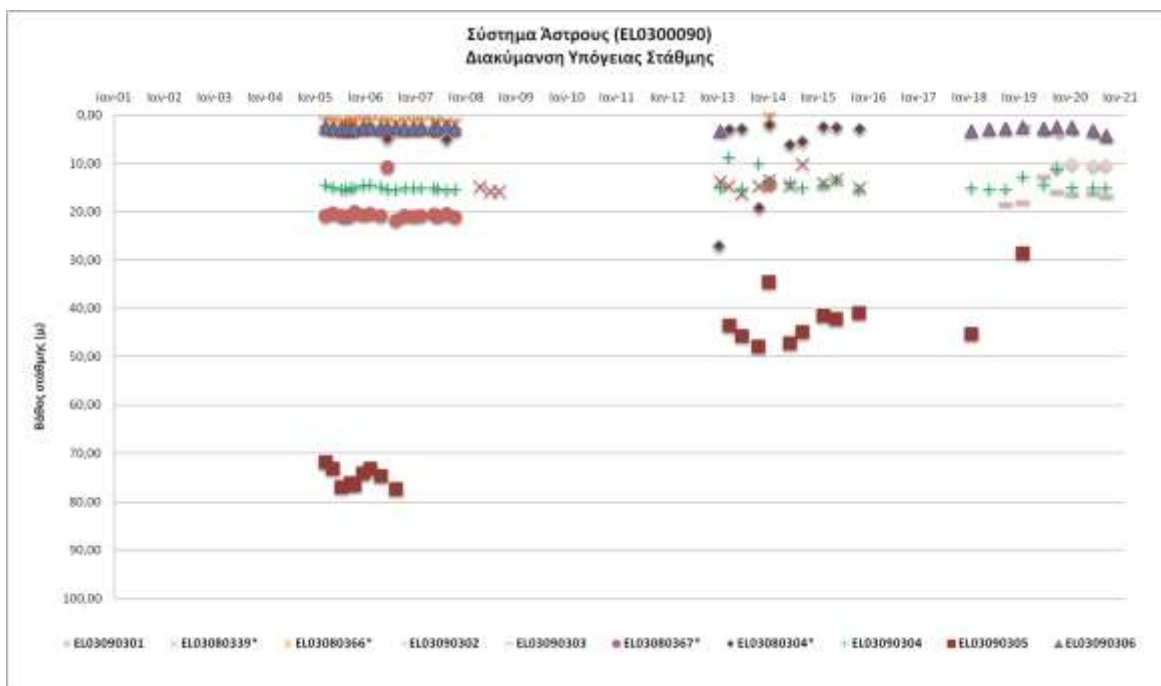
Εικόνα 7-52. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (EL0300090)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (EL0300090) συναντώνται 6 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



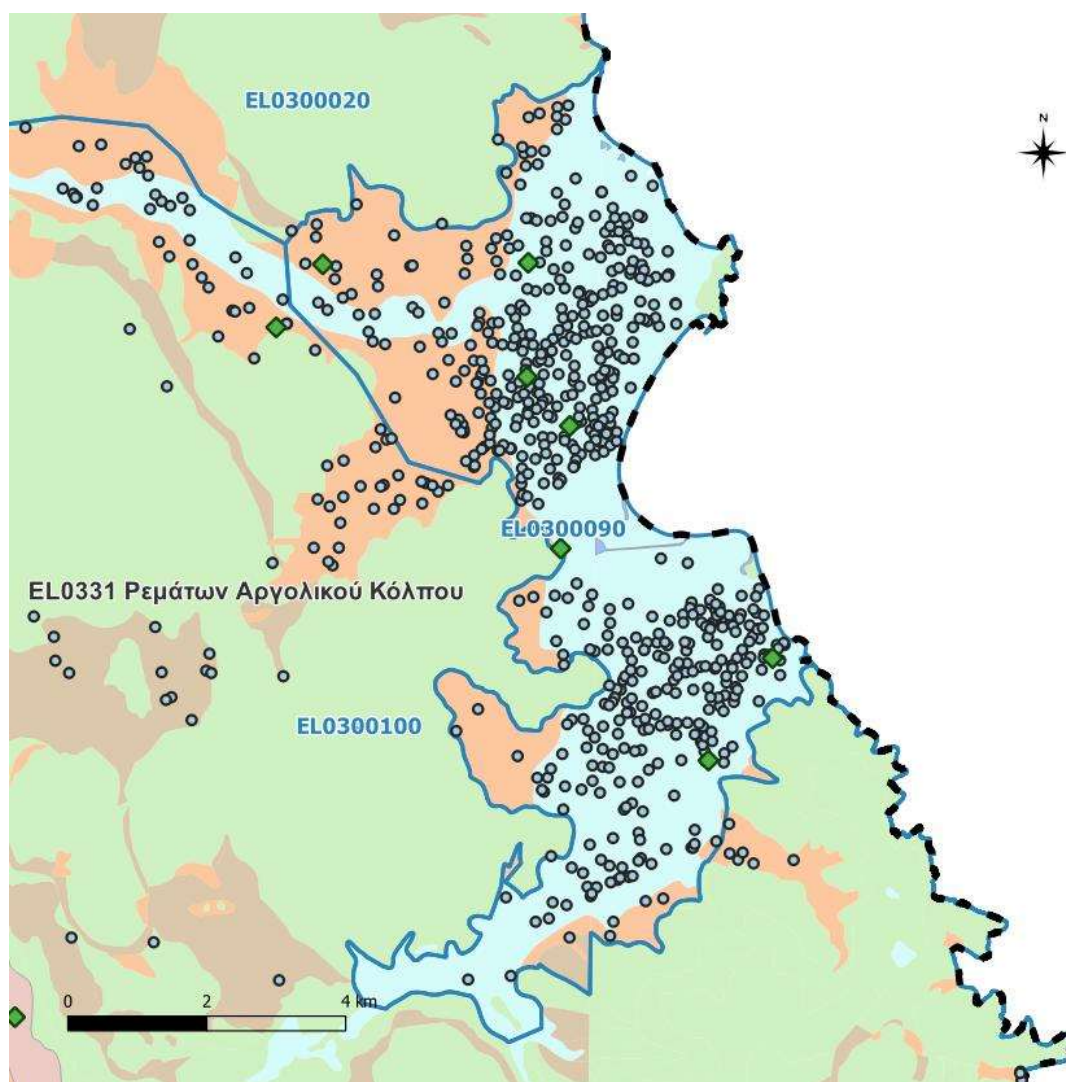
Σχήμα 7-14. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (ΕΛ0300090)

Στοιχεία προγράμματος SAMY II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Άστρους (ΕΛ0300090) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – SAMY II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη.



Εικόνα 7-53. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Άστρους (ΕΛ0300090), $9,7 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $7,75 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-35. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300090)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (I%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	367.730	626,40	230.346,1	10,0%	23.034,6
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	679.098	626,40	425.386,8	45,0%	191.424,0
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	32.014.905	626,40	20.054.125,1	18,0%	3.609.742,5
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	11.743.740	626,40	7.356.274,3	15,0%	1.103.441,1
ΣΥΝΟΛΟ	44.900.745				4.927.642,3

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Άστρους (ΕΛ0300090) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 4,9x10⁶ m³/γ. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις της τάξης των 4x10⁶ m³/γ, δηλαδή η συνολική τροφοδοσία του ΥΥΣ είναι της τάξης των **8,9x10⁶ m³/γ**.

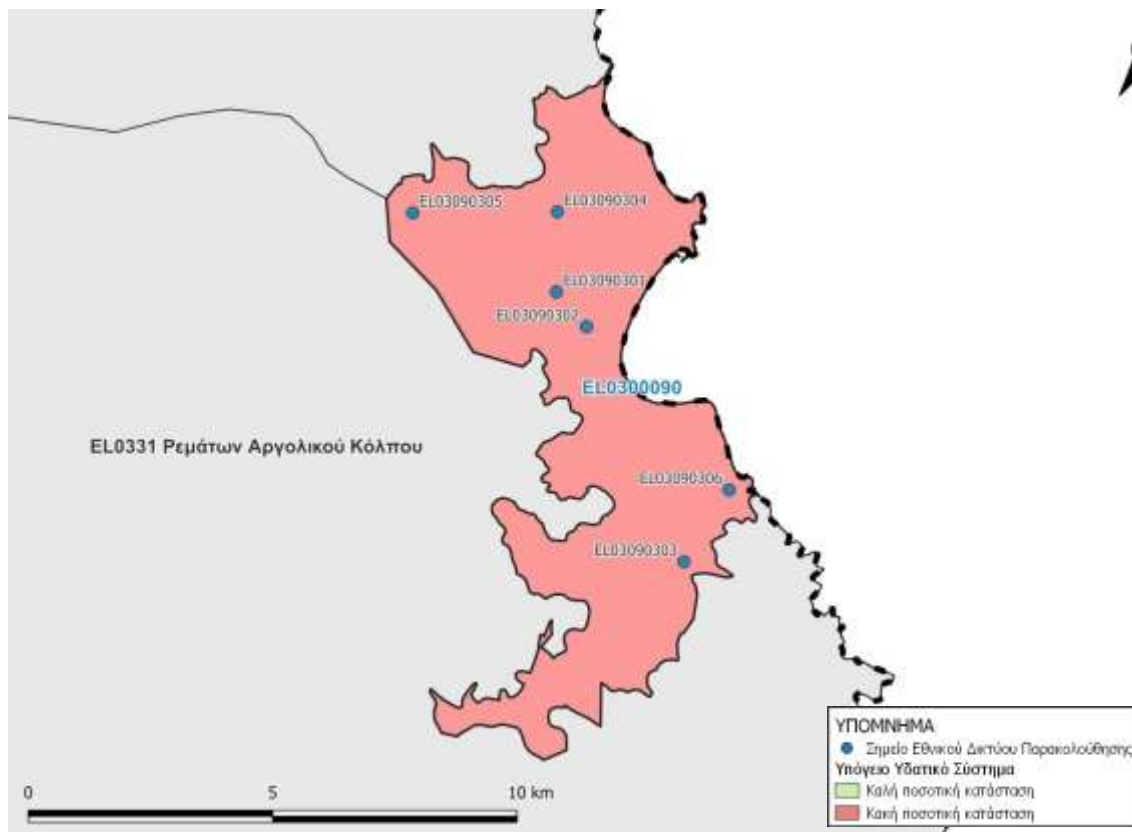
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 5,6x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται υπογείως προς τη θάλασσα στη δε τροφοδοσία του συμμετέχουν και πλευρικές μεταγίσεις από τα καρστικά συστήματα που το περιβάλλουν.

Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της 1^{ης} Αναθεώρησης, προσεγγίζει τα ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και βρίσκεται υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης. Οι εκτιμήσεις απολήψεων της 2^{ης} Αναθεώρησης παρουσιάζουν καλύτερη κατάσταση σε σχέση με την εκτιμώμενη τροφοδοσία του συστήματος, αλλά καθώς η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται μέσω μεγάλου αριθμού πηγαδιών και γεωτρήσεων και η επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης παρουσιάζει τοπικά ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ, δεν μπορεί να εκτιμηθεί η βελτίωση της συνολικής κατάστασης του συστήματος. Παρατηρείται τοπικά μόνο υπερετήσια πτώση στάθμης που δεν είναι δυνατόν να ελεγχθεί από τη συνέχεια των μετρήσεων. Οι μετρήσεις του δικτύου παρακολούθησης για την περίοδο 2018-2020 περιλαμβάνουν και μετρήσεις από 3 νέα σημεία, αλλά δεν έχουν συνεχιστεί οι μετρήσεις για αυτήν την περίοδο σε 4 σημεία που είχαν αξιολογηθεί σε προηγούμενες περιόδους. Μελλοντικά, η συνέχιση μετρήσεων στα 4 αυτά σημεία σε συνδυασμό με μετρήσεις στα 3 νέα σημεία θα μπορούσε να δώσει καλύτερη εικόνα για τη βελτίωση ή μη του συστήματος.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Άστρους (EL0300090) βρίσκεται σε **κακή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα.

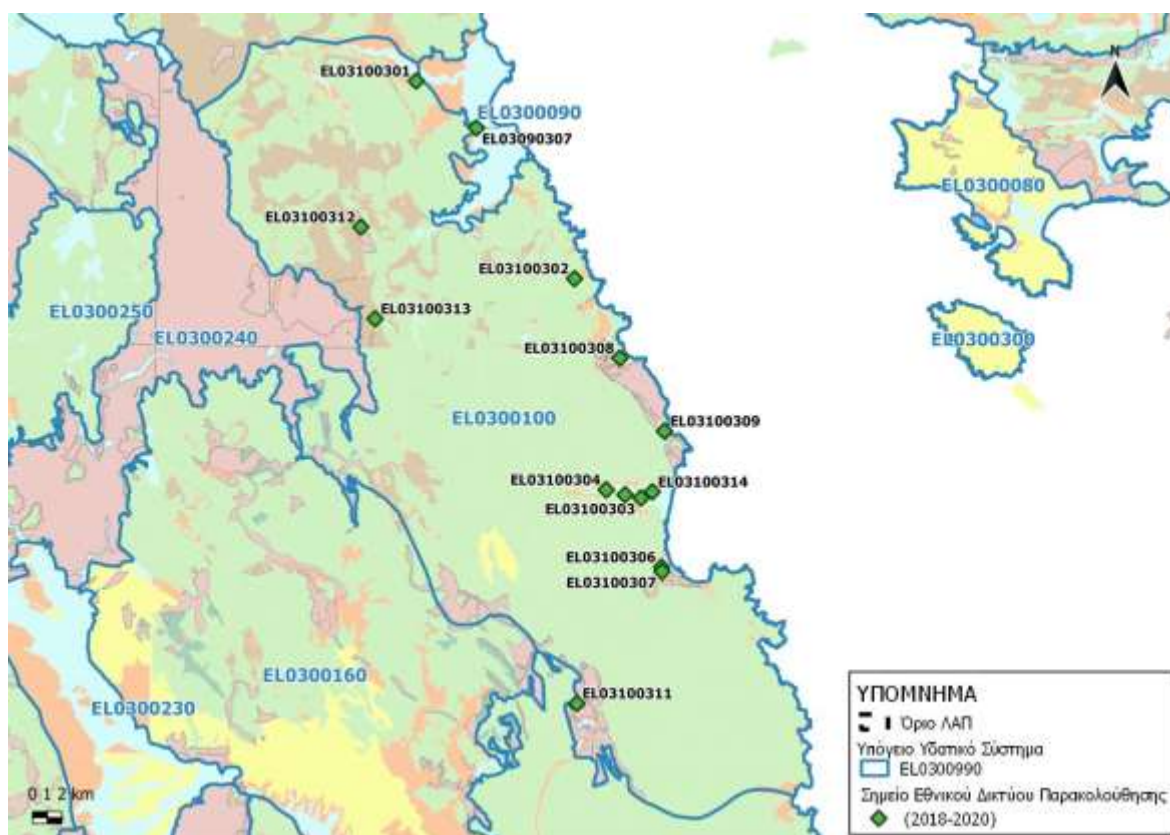


Εικόνα 7-54. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Άστρους (EL0300090)

7.8 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πάρνωνα (EL0300100)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πάρνωνα (EL0300100) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς των ζωνών Τρίπολης και Πίνδου που συναντώνται στο ανατολικό τμήμα της οροσειράς του Πάρνωνα και σε μικρές εμφανίσεις σύγχρονων αποθέσεων. Η εκφόρτιση του καρστικού συστήματος γίνεται κατά κύριο λόγο μέσω παράκτιων - υποθαλάσσιων πηγών απευθείας στη θάλασσα.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-55. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100) συναντώνται 14 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888Β 12/9/2016.

Πίνακας 7-36. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Πάρνωνα (ΕΛ0300100) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03100301	ΕΛ03090319	Γ/ΑΣΤΡ	7,85	496,50	*	*	*	*	*	*	13,00**	0,02	14,95	0,02	35,14	10,35
ΕΛ03100302	ΕΛ03090326	Γ/ΤΥΡ	7,90	493,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	2,45	0,00	10,03	5,77
ΕΛ03100303	ΕΛ03090365	Γ645	7,78	1153,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	15,80	0,01	202,12	40,46
ΕΛ03100304	-	Γ646	7,88	942,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	2,94	0,00	152,06	24,71
ΕΛ03100305	ΕΛ03090307	Γ648	7,85	870,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	3,15	0,00	125,30	23,27
ΕΛ03100306	ΕΛ03090308	Γ649	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03100307	-	Γ651	8,25	785,50	*	*	*	*	*	*	*	0,01	4,41	0,00	12,02	216,95
ΕΛ03100308	ΕΛ03090309	Γ711	7,87	3370,00	5,00**	*	*	*	*	*	*	0,01	18,90	0,01	855,84	162,50
ΕΛ03100309	ΕΛ03090310	Γ716	7,98	788,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	15,40	0,00	55,82	50,01
ΕΛ03100311	ΕΛ03090328	Π3	8,09	373,00	*	*	*	*	*	*	7,50**	0,02	0,72	0,00	8,08	8,07
ΕΛ03100312	ΕΛ03090321	Π7	8,02	349,50	*	*	*	*	*	*	12,00**	0,02	2,13	0,00	5,50	7,47
ΕΛ03100313	ΕΛ03090322	Π8	7,89	369,50	*	*	*	*	*	*	*	0,02	0,41	0,00	7,50	25,60
ΕΛ03100314	ΕΛ03090373	Φ704	7,69	2455,00	*	*	*	*	6,00**	21,15**	*	0,00	159,59	0,02	440,20	148,74
ΕΛ03090307	ΕΛ03090320	Π18	8,04	24750,00	55,00**	*	*	*	20,00**	*	16,00**	0,04	1,50	0,26	8246,35	1143,75
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
-Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλω- ροαιθυλένιο	Τετραχλω- ροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο &Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03100301	ΕΛ03090319	Γ/ΑΣΤΡ	6,15	0,00	-	-	-
ΕΛ03100302	ΕΛ03090326	Γ/ΤΥΡ	6,20	0,00	-	-	-
ΕΛ03100303	ΕΛ03090365	Γ645	5,75	0,01	-	-	-
ΕΛ03100304	-	Γ646	5,80	0,00	-	-	-
ΕΛ03100305	ΕΛ03090307	Γ648	6,80	0,00	-	-	-
ΕΛ03100306	ΕΛ03090308	Γ649	5,60	-	-	-	-
ΕΛ03100307	-	Γ651	4,40	0,01	-	-	-
ΕΛ03100308	ΕΛ03090309	Γ711	4,90	0,02	-	-	-
ΕΛ03100309	ΕΛ03090310	Γ716	5,20	0,01	-	-	-
ΕΛ03100311	ΕΛ03090328	Π3	5,85	0,00	-	-	-
ΕΛ03100312	ΕΛ03090321	Π7	6,65	0,00	-	-	-
ΕΛ03100313	ΕΛ03090322	Π8	5,50	0,00	-	-	-
ΕΛ03100314	ΕΛ03090373	Φ704	4,90	0,00	0,00	0,00	-
ΕΛ03090307	ΕΛ03090320	Π18	4,00	0,00	-	-	-

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Πάρνωνα (ΕΛ0300100) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03100308: Na = 463,06 mg/L

ΕΛ03100314: Na = 231,87 mg/L

ΕΛ03090307: Na = 4515,33 mg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-37. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πάρωννα (ΕΛ0300100) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr* dissolved μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03100305	ΕΛ03090307	Γ648	7,52	777,0	5,0	1,00	5,0	0,5	13,9	5,0	51,0	0,02	5,0	0,05	115,3	24,8
ΕΛ03100306	ΕΛ03090308	Γ649	7,48	673,5	5,0	0,75	5,0	0,5	5,5	5,0	27,0	0,02	22,0	0,05	15,0	51,1
ΕΛ03100308	ΕΛ03090309	Γ711	7,37	2560,0	5,0	0,75	5,0	0,5	5,5	5,0	12,0	0,02	15,6	0,05	684,2	134,0
ΕΛ03100309	ΕΛ03090310	Γ716	7,53	713,0	5,0	0,75	5,0	0,5	5,2	5,0	10,0	0,02	17,7	0,05	42,6	47,3
ΕΛ03100301	ΕΛ03090319	Γ692	7,51	556,0	5,0	0,75	5,0	0,5	8,1	5,0	10,0	-	-	-	-	-
ΕΛ03090307	ΕΛ03090320	Π18	7,18	1881,5	33,5	0,5	5,0	0,5	11,6	5,0	10,0	0,02	5,0	0,35	5,0	6,4
ΕΛ03100312	ΕΛ03090321	Π7	7,90	509,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	-	-	-	-	-
ΕΛ03100313	ΕΛ03090322	Π8	7,47	468,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	-	-	-	-	-
ΕΛ03100302	ΕΛ03090326	Γ/ΤΥΡ	7,60	511,0	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	0,02	5,0	0,05	9,0	6,8
-	ΕΛ03090327	Γ/ΛΕΩΝ	7,39	978,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	0,02	5,0	0,05	110,0	27,5
ΕΛ03100311	ΕΛ03090328	Π3	7,84	387,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	12,0	0,02	5,0	0,05	9,9	14,2
-	ΕΛ03090346	Π631	7,51	552,5	5,5	0,5	5,0	0,5	9,4	5,0	43,7	-	-	-	-	-
-	ΕΛ03090347	Π635	7,46	462,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,2	-	-	-	-	-
ΕΛ03100303	ΕΛ03090365	Γ645	7,60	1122,0	5,0	0,75	5,0	0,5	5,0	5,0	11,5	0,02	14,7	0,05	192,0	43,9
-	ΕΛ03090372	Φ639	7,35	1615,5	5,0	0,5	5,0	0,5	9,8	5,5	10,0	0,02	82,6	0,05	234,0	122,4
ΕΛ03100314	ΕΛ03090373	Φ704	7,08	2240,0	5,0	0,75	5,0	0,5	11,7	16,5	10,0	0,02	75,2	0,05	473,3	123,0
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-38. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πάρνωννα (ΕΛ0300100) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03090307	Γ648	7,7	702,0	101,4	93,1	5,0	<0,050	<0,26
ΕΛ03090308	Γ649	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03090309	Γ711	8,0	3830,0	978,4	-	23,0	<0,05	<0,26
ΕΛ03090310	Γ716	8,1	692,0	30,2	-	12,4	<0,05	<0,26
ΕΛ03090319	Γ692	7,9	542,5	26,2	-	16,0	<0,05	<0,26
ΕΛ03090320	Π18	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03090321	Π7 /Π653	7,9	365,5	7,9	6,7	5,0	<0,05	<0,26
ΕΛ03090322	Π8 /Π657	7,7	371,0	6,8	17,3	5,0	<0,05	<0,26
ΕΛ03090326	Γ/ΤΥΡ Γ685	7,8	433,5	7,4	9,6	5,0	<0,05	<0,26
ΕΛ03090327	Γ/ΛΕΩΝ Γ646	7,9	692,0	87,4		7,0	<0,05	<0,26
ΕΛ03090328	Π3 / Π638	7,9	342,0	7,1	14,9	5,0	<0,05	<0,26
ΕΛ03090346	Π631	8,0	3095,0	878,3	137,0	5,0	<0,05	<0,26
ΕΛ03090347	Π635	8,0	513,0	11,0	21,6	5,0	<0,05	<0,26
ΕΛ03090365	Γ645	7,8	988,0	156,7		12,0	<0,05	<0,26
ΕΛ03090372	Φ639	7,4	2665,0	661,5	93,5	40,0	0,008	0,021
ΕΛ03090373	Φ704	-	-	-	-	-	-	-
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Τμήμα μόνο του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από τους ποταμούς Τάνο(προστατευόμενο σώμα SCI GR2520006), Δαφνών (προστατευόμενο σώμα SCI GR2520005), Βρασιάτη(προστατευόμενο σώμα SCI GR2520006), Μαριόρρεμα(προστατευόμενο σώμα SCI GR2540003), ενώ συναντάται και ο Υδροβιότοπος Μουστού(προστατευόμενο σώμα SCI, CORINE A00010232, GR2520003), ο οποίος τροφοδοτείται από τις πηγές Μουστού του καρστικού συστήματος. Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Κορυφές όρους Πάρνωννα και περιοχή Μονής Μαλεβής (GR2520006 – SCI), Μονή Ελώνας και Χαράδρα Λεωνιδίου (ΤΚΣ) (GR2520005 – SCI).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

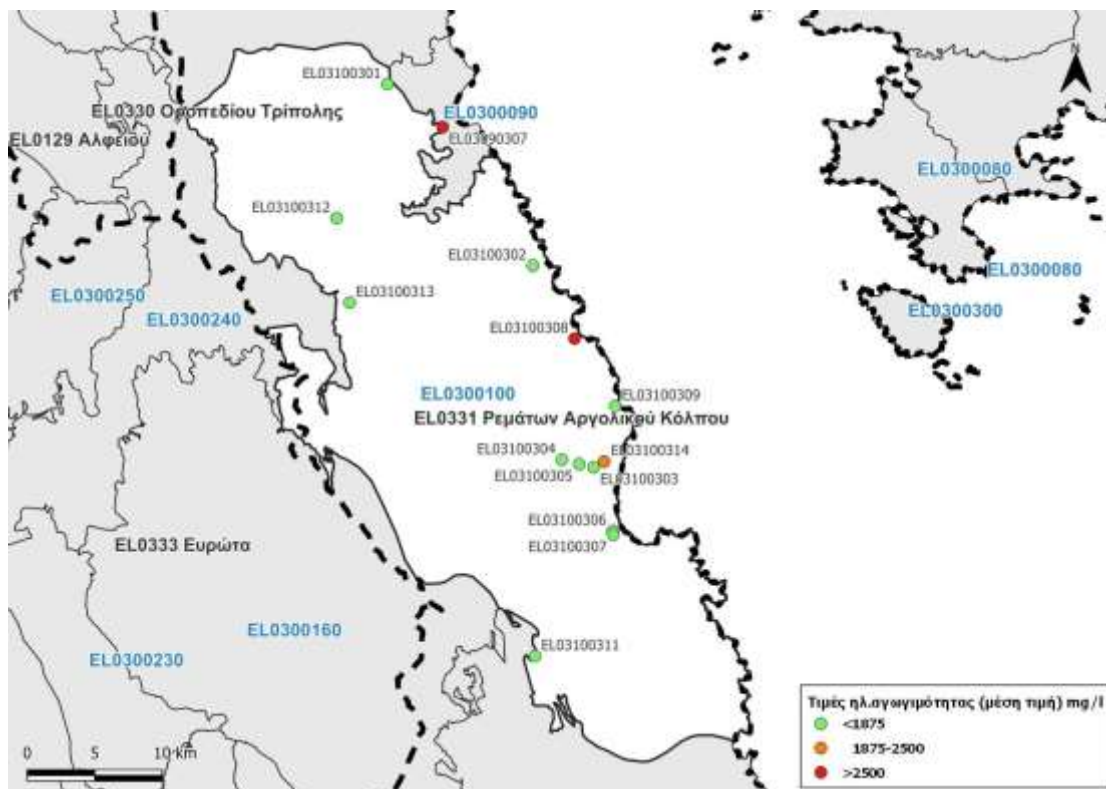
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των χλωριόντων (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών) που πιθανότατα οφείλονται σε τιμές φυσικού υποβάθρου. Στην παράμετρο των θεικών η υπεrbάσεις πιθανότατα οφείλονται επίσης σε τιμές φυσικού υποβάθρου, ενώ οι υπέρβασεις στην παράμετρο των νιτρικών εμφανίζονται τοπικά μόνο και δεν χαρακτηρίζουν το σύνολο του συστήματος. Συνεπώς η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται στο ΥΥΣ Πάρνωνα (ΕΛ0300100).

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

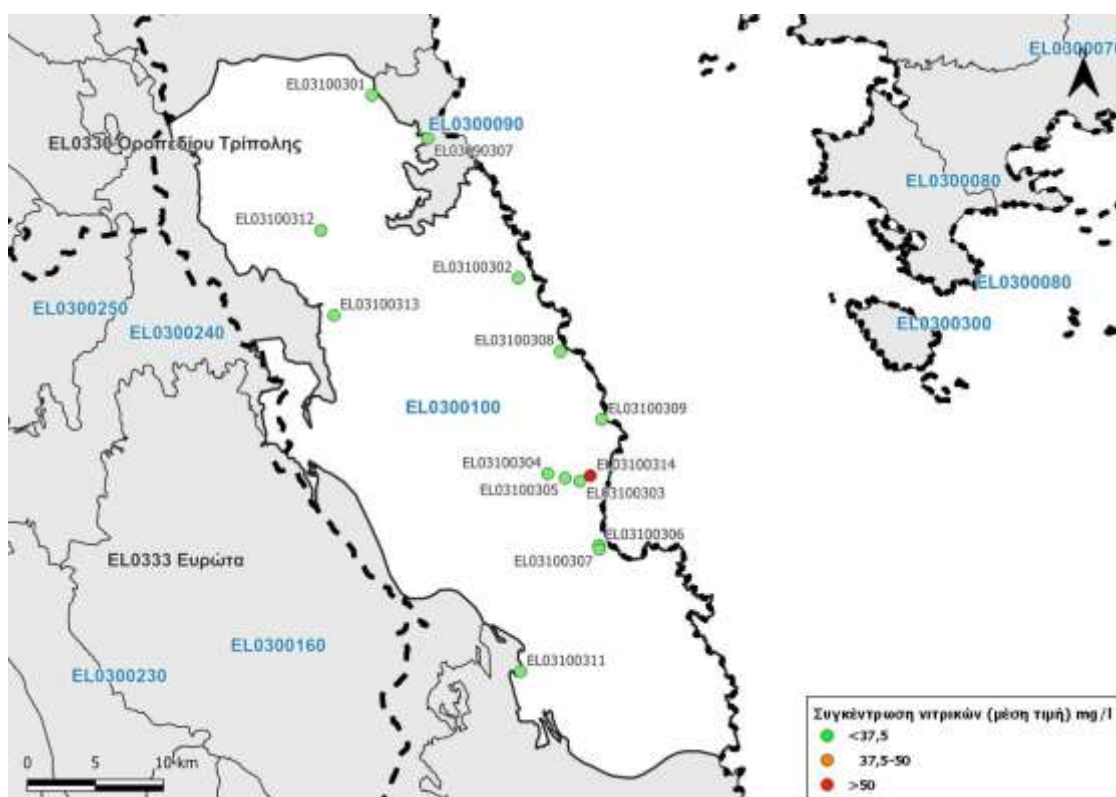
Στη περιοχή του Λεωνιδίου αναπτύσσεται σημαντική αγροτική δραστηριότητα. Η χρήση λιπασμάτων – φυτοφαρμάκων έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση των υπογείων νερών με NO₃. Η περιοχή του Λεωνιδίου είναι ενταγμένη στις ευπρόσβλητες περιοχές νιτρορύπανσης (ΦΕΚ Β' 983 23/4/13). Η ποιοτική επιβάρυνση της υπόγειας υδροφορίας στην περιοχή του Λεωνιδίου αποτελεί τοπικό φαινόμενο χωρίς να χαρακτηρίζει το σύνολο του ΥΥΣ.

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 2 σημεία (ΕΛ03100308 και ΕΛ03090307) και του 75% αυτού σε 1 σημείο (ΕΛ03100314), στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (ΕΛ03100314), στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 3 σημεία (ΕΛ03100308, ΕΛ03100314 και ΕΛ03090307) και του 75% αυτού σε 1 σημείο (ΕΛ03100303) και στην παράμετρο των θεικών υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (ΕΛ03090307) και του 75% αυτού σε 1 σημείο (ΕΛ03100307). Οι τοπικά αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα. Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων και θεικών οφείλονται σε υφαλμύριση λόγω παλαιογεωγραφικής εξέλιξης και υψηλού φυσικού υποβάθρου. Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας επαληθεύουν τις αυξημένες τιμές των χλωριόντων καθώς απαντώνται στα σημεία που αυτά υπερβαίνουν τα ΑΑΤ.

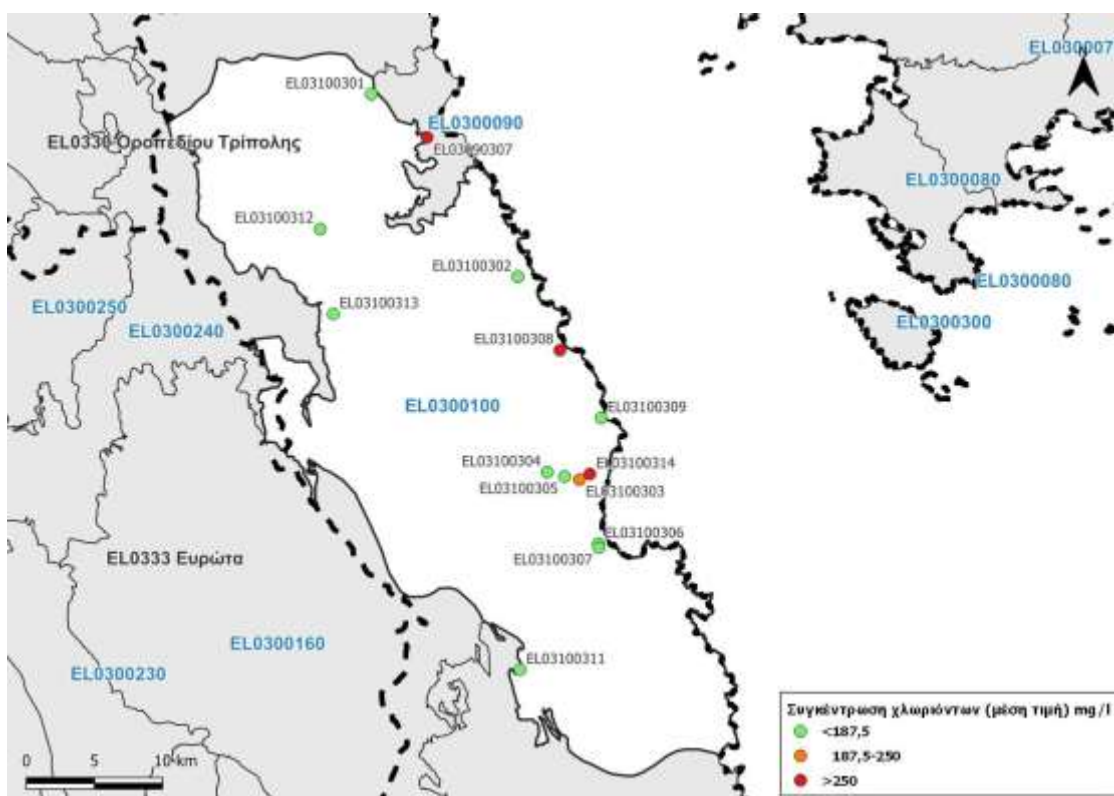
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπεrbάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα, στα νιτρικά, στα χλωριόντα και στα θειικά.



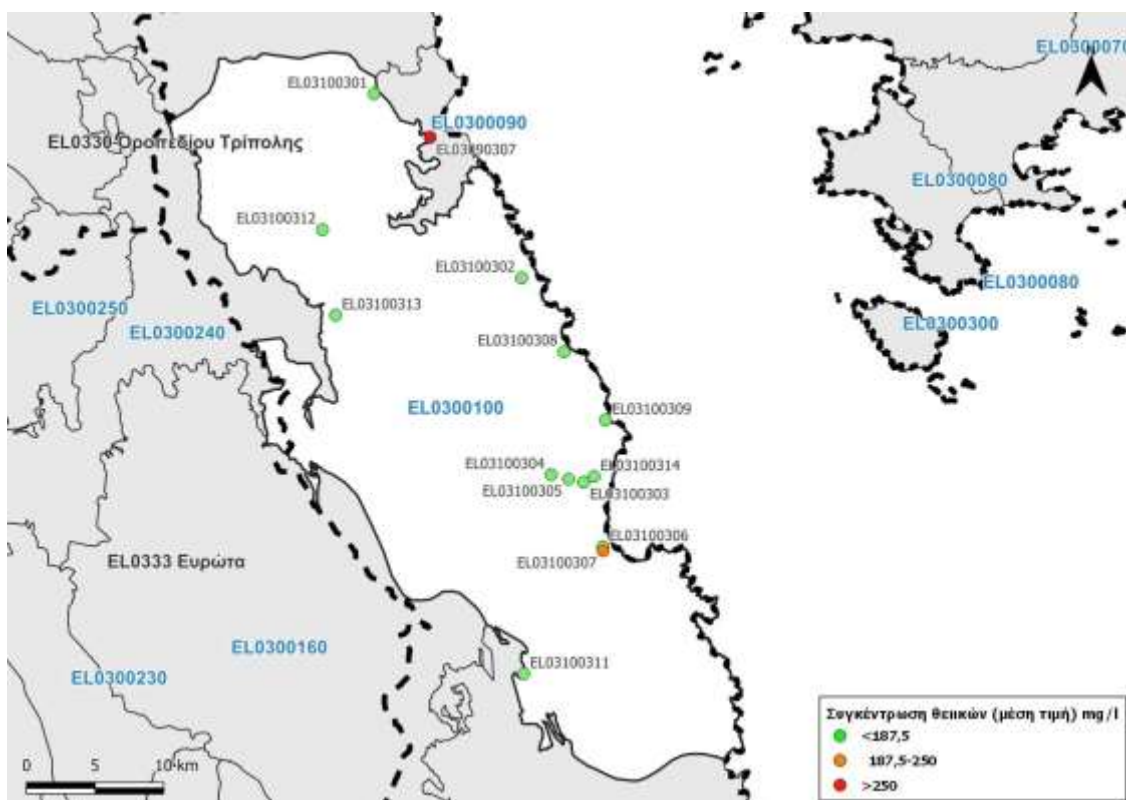
Εικόνα 7-56. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (EL0300100)



Εικόνα 7-57. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (EL0300100)



Εικόνα 7-58. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρωνα (ΕΛ0300100)



Εικόνα 7-59. Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρωνα (ΕΛ0300100)

Επίσης, σε 1 σημείο (ΕΛ03090307) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο αρσενικό και στο νικέλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η υπέρβαση αυτή στο αρσενικό παρατηρείται και στην 1^η Αναθεώρηση. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται συνολικά υπερβάσεις σε 3 από τα 14 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό οριακά πάνω από το 20%), αλλά η γεωγραφική κατανομή των υπερβάσεων δείχνει μόνο να εμφανίζονται στα ανατολικά του συστήματος και επίσης το 1 σημείο βρίσκεται στην περιοχή του Λεωνιδίου όπου αναπτύσσονται καλλιέργειες. Επομένως το υπόγειο υδατικό σύστημα Πάρνωνα μπορεί σε να θεωρηθεί στο σύνολό του σε καλή χημική κατάσταση.

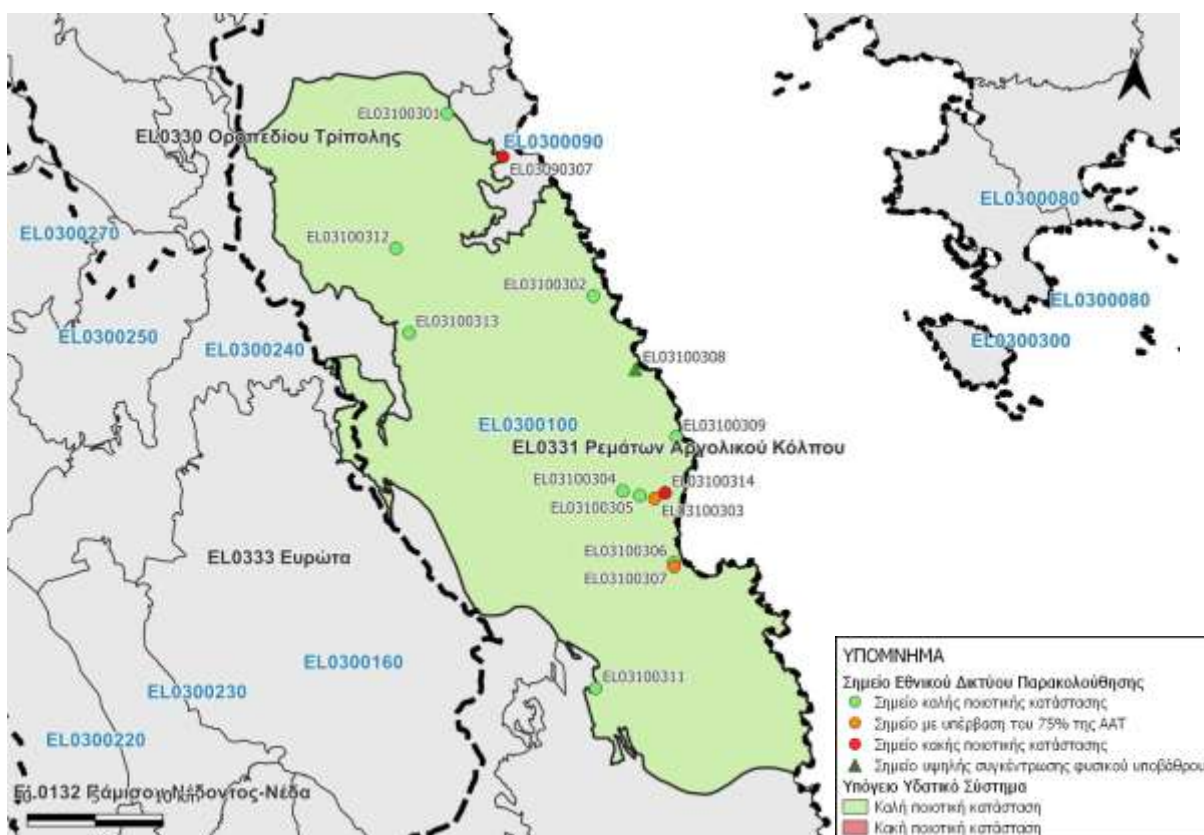
Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών με εξαίρεση το σημείο ΕΛ03090307 (πηγή) που εμφανίζει πολύ μεγάλη αύξηση στις τιμές αγωγιμότητας και χλωριόντων.

Κατά το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης η νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (ΑΑΤ) για το το ΥΥΣ για τα χλωριόντα είχε δοθεί στα 2600mg/L και για τα θειικά είχε δοθεί στα 1050mg/L. Οι τιμές αυτές μπορούν να διατηρηθούν.

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.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πάρνωνα (ΕΛ0300100) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



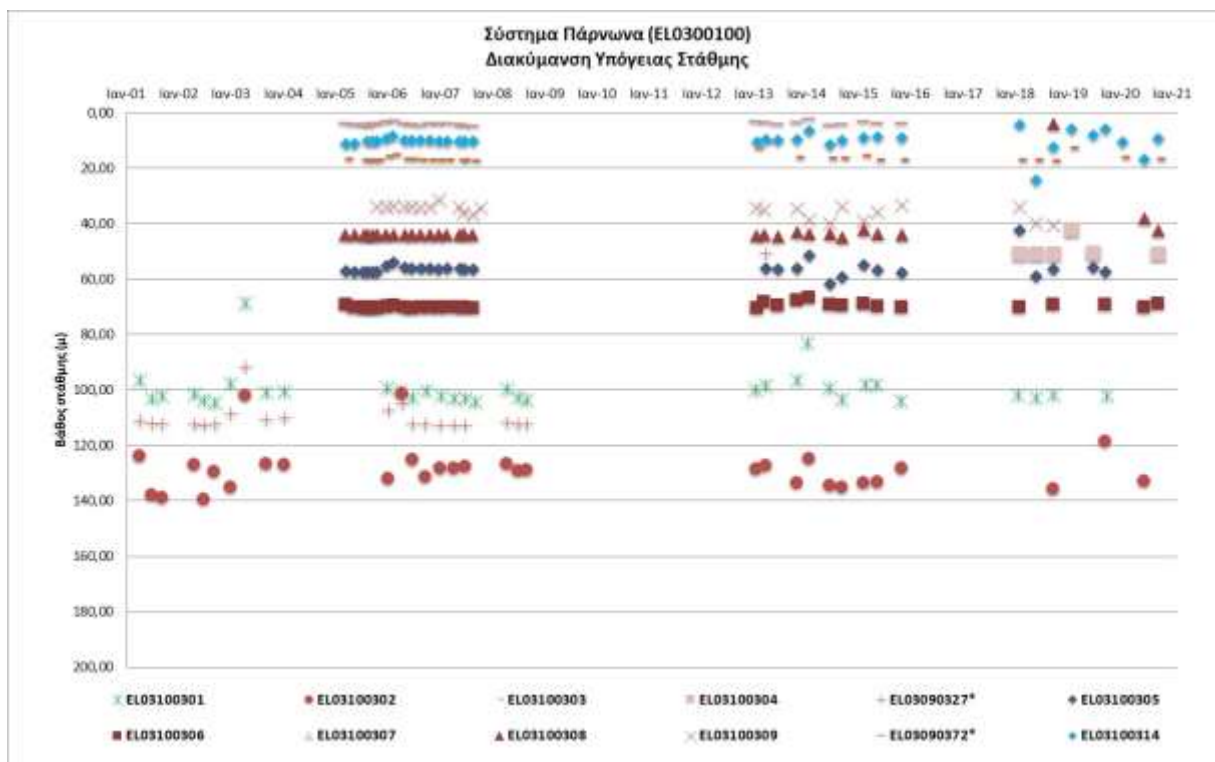
Εικόνα 7-60. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

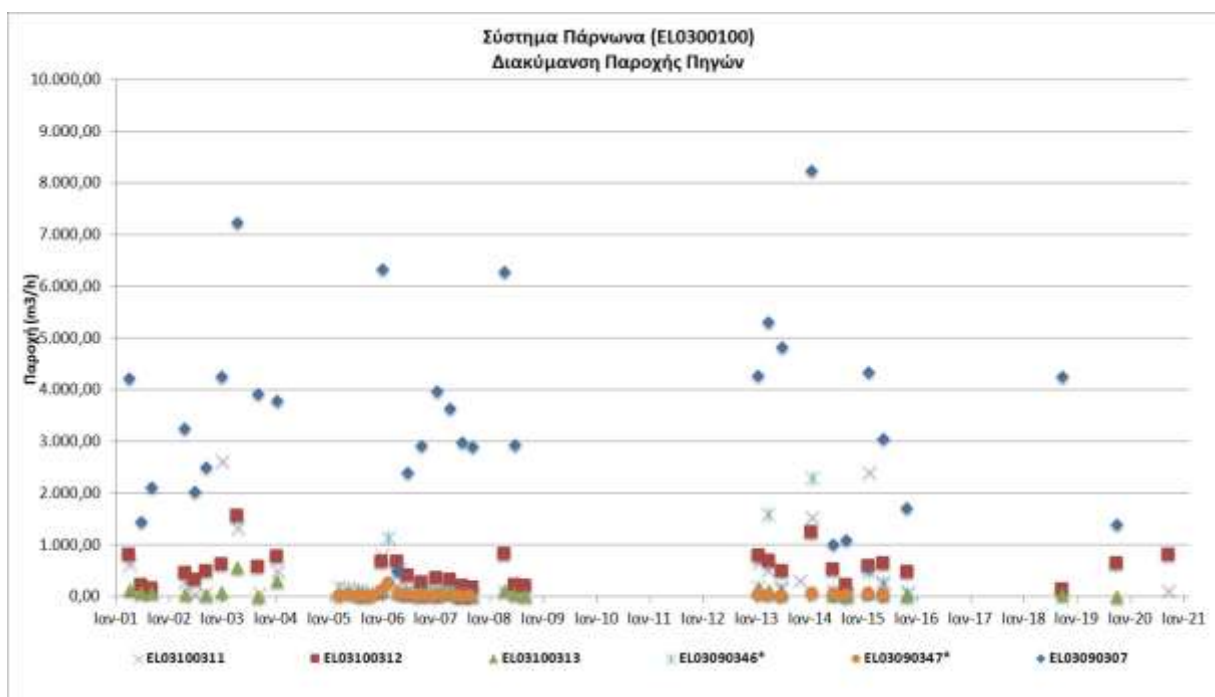
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100) συναντώνται 14 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-15. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100)



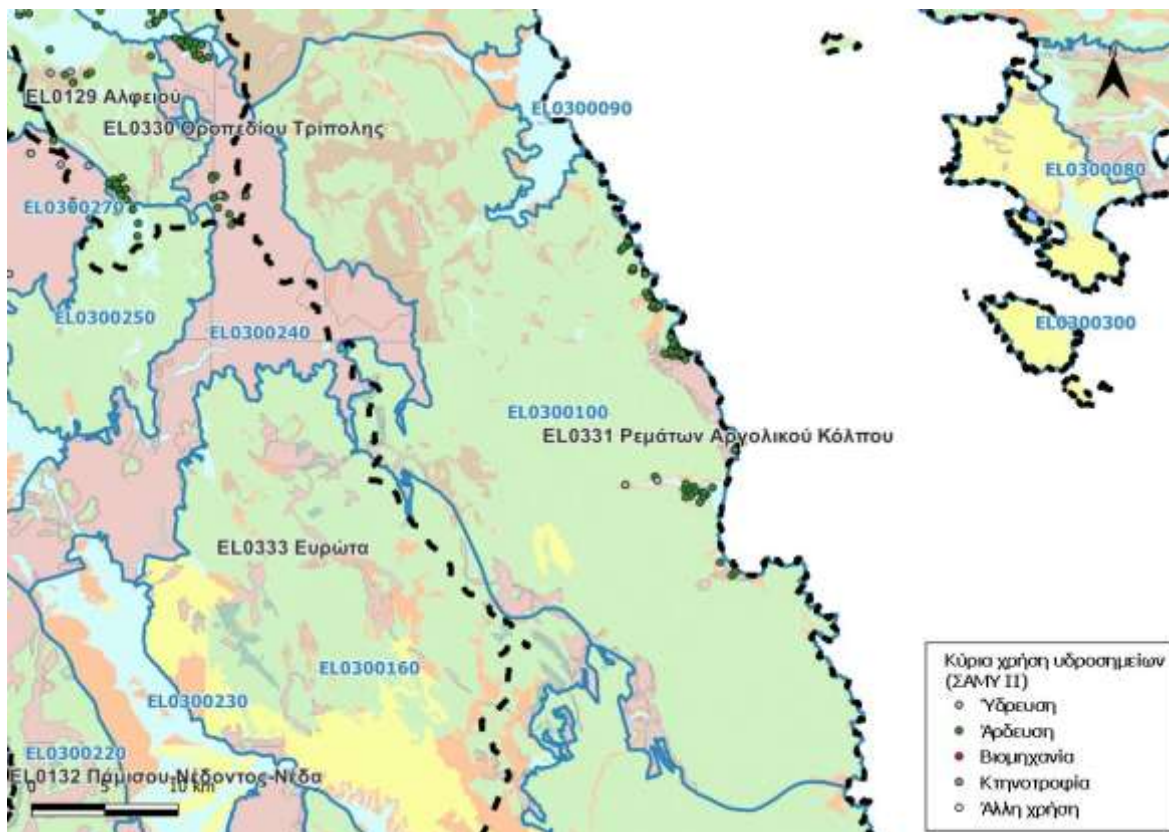
Σχήμα 7-16. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (ΕΛ0300100)

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 ΥΥΣ.

Στο σύστημα παρατηρείται εκτεταμένη υφαλμύριση στην παράκτια και όχι μόνο ζώνη, που σχετίζεται με παλαιογεωγραφικά – γεωλογικά αίτια. Τοπικές αντλήσεις επιδεινώνουν περαιτέρω την ποιότητα του υπόγειου νερού.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

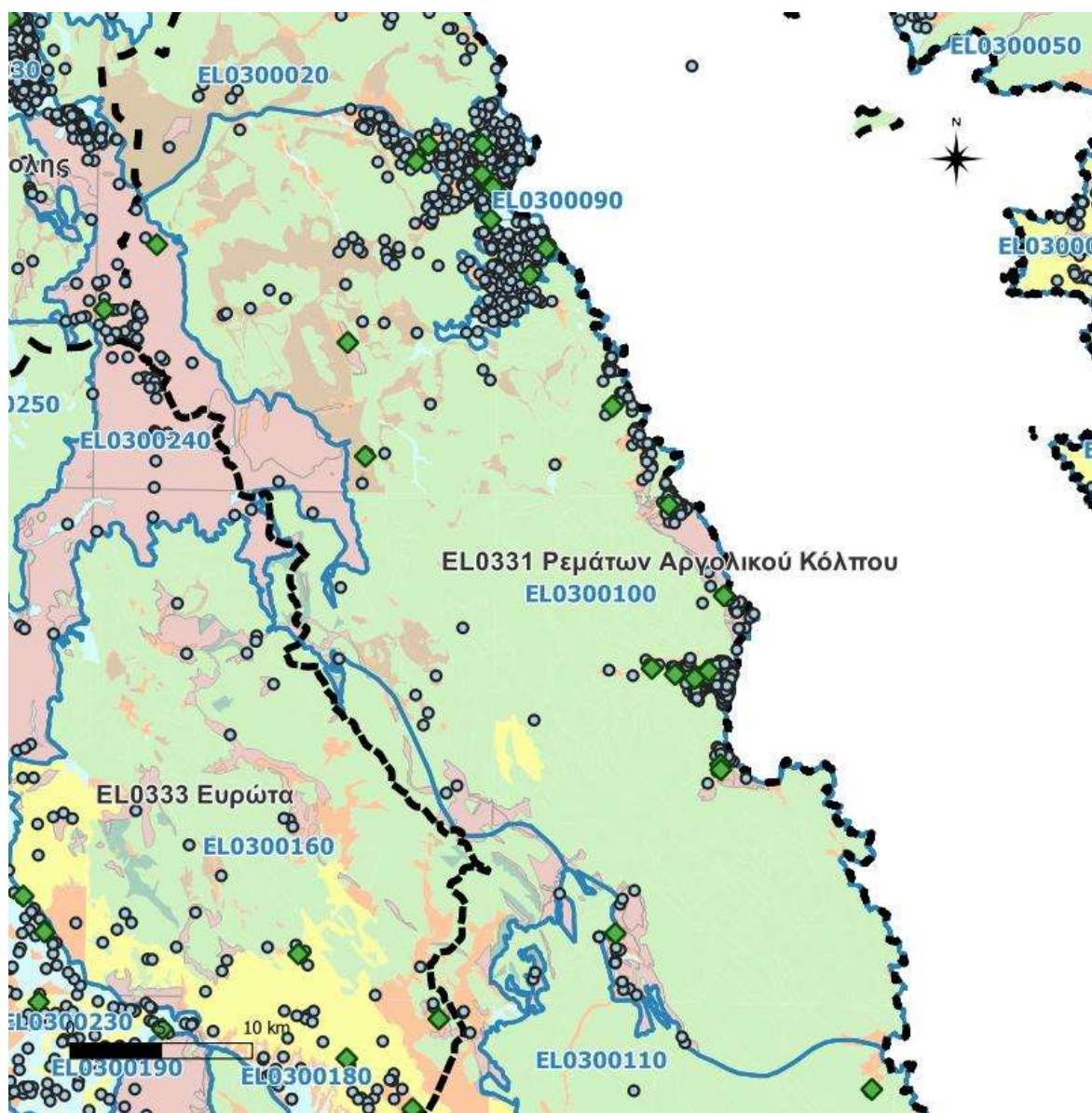
Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Πάρνωννα (ΕΛ0300100) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 7-61. Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-62. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Πάρνωνα (ΕΛ0300100), $350 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $13,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-39. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300100)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	86.666.671	805,26	69.789.247,6	8,0%	5.583.139,8
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	42.961.302	805,26	34.595.039,7	8,0%	2.767.603,2
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	767.988.392	805,26	618.430.725,7	47,0%	290.662.441,1
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	3.817.287	805,26	3.073.910,2	38,0%	1.168.085,9
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	13.667.971	805,26	11.006.277,5	15,0%	1.650.941,6
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	5.293.818	805,26	4.262.902,5	10,0%	426.290,3
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	31.122.659	805,26	25.061.848,4	10,0%	2.506.184,8
ΣΥΝΟΛΟ	951.518.099				304.764.686,6

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πάρνωνα (ΕΛ0300100) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **304,8x10⁶ m³/γ.** Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

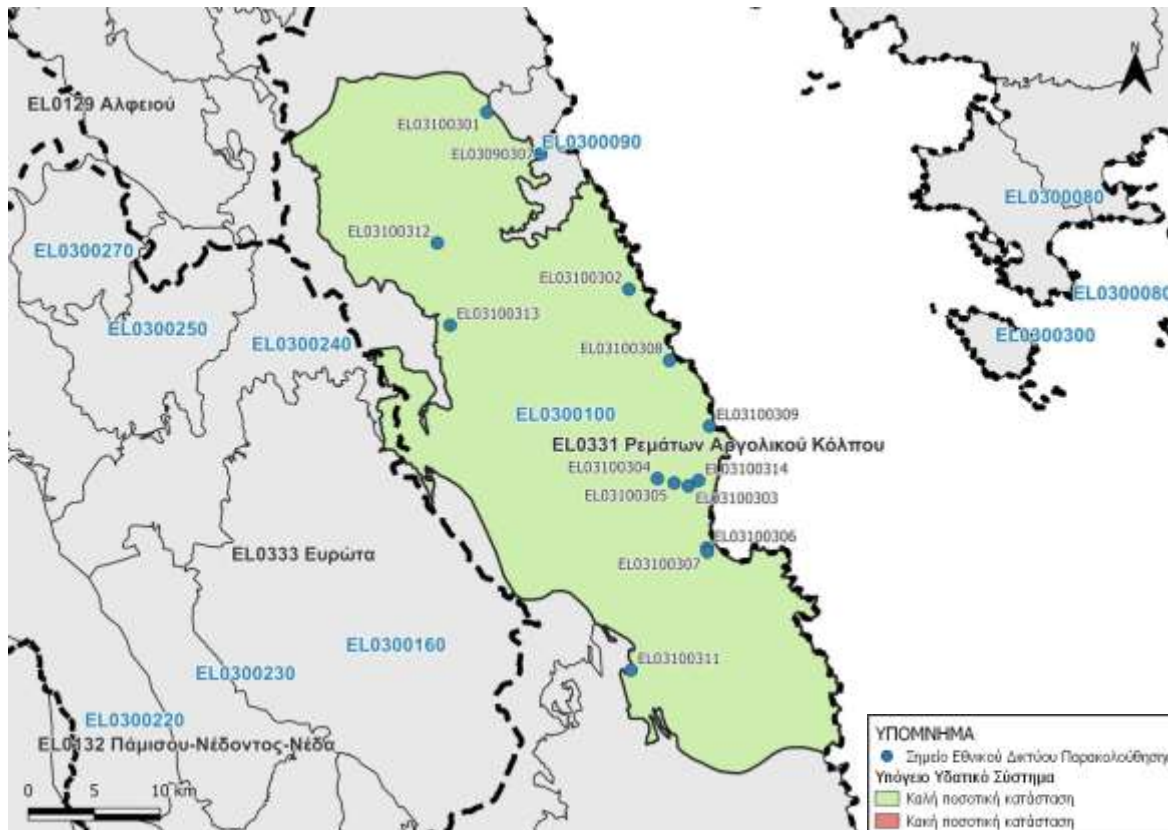
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 8,9x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται κυρίως μέσω παράκτιων ή υποθαλάσσιων πηγών με εξαίρεση το δυτικό του τμήμα όπου οι εμφανίσεις του φλύσχη συμβάλλουν στην εμφάνιση μικρών πηγών που εκφορτίζουν τις επιμέρους μικρές λεκάνες.

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πάρνωνα (EL0300100) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

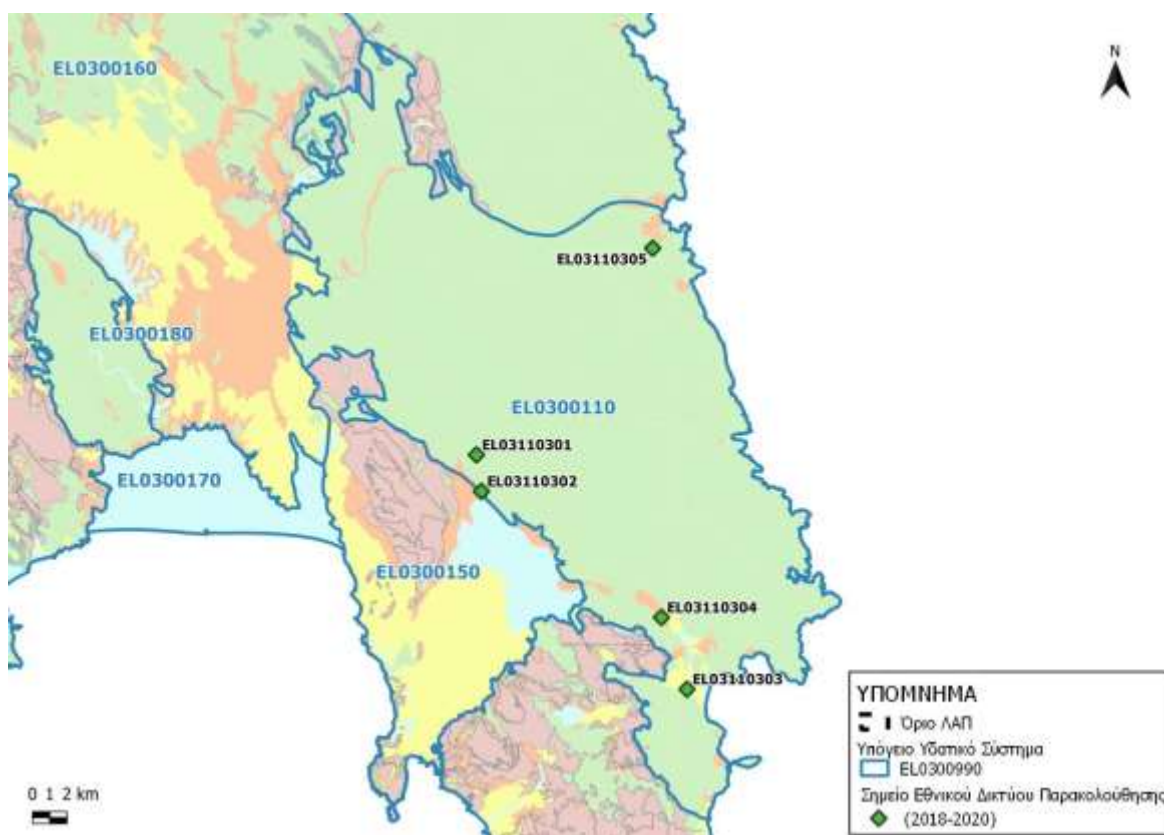


Εικόνα 7-63. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πάρνωνα (EL0300100)

7.9 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς (EL0300110)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς (EL0300110) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης Τρίπολης. Η φυσική εκφόρτιση του καρστικού συστήματος κατά κύριο λόγο γίνεται μέσω υποθαλάσσιων πηγών..

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-64. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110) συναντώνται 5 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 7-40. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ζάρακα – Μονεμβασιές (ΕΛ0300110) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03110301	-	Γ/ΚΟΥΠ	8,01	560,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	4,22	0,00	16,34	6,90
ΕΛ03110302	ΕΛ03170330	Γ/ΝΑ-Α	7,91	1279,50	*	*	*	*	*	*	17,00**	0,00	3,90	0,01	239,84	31,82
ΕΛ03110303	ΕΛ03170348	Γ390Α	7,66	3140,00	6,00	*	*	*	6,00**	*	*	0,01	7,04	0,00	792,06	130,70
ΕΛ03110304	ΕΛ03170349	Γ401	7,95	5920,00	10,50	*	*	*	8,75**	*	32,50**	0,02	2,19	0,00	1701,30	203,00
ΕΛ03110305	-	Π/ΚΥΠ	7,99	419,00	*	*	*	*	*	*	9,74**	0,00	3,01	0,00	14,87	6,98
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

- Έλλιψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03110301	-	Γ/ΚΟΥΠ	5,50	0,01			
ΕΛ03110302	ΕΛ03170330	Γ/ΝΑ-Α	5,60	0,00			
ΕΛ03110303	ΕΛ03170348	Γ390Α	4,90	0,00			
ΕΛ03110304	ΕΛ03170349	Γ401	4,90	0,00			
ΕΛ03110305	-	Π/ΚΥΠ	6,50	0,00			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε.

Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03110303: Na = 358,21 mg/L

ΕΛ03110304: Na = 873,71 mg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-41. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd* $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb* $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg* $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr* dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al* $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03110302	ΕΛ03170330	Γ/ΝΑΑ	7,45	1236,0	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0					
ΕΛ03110303	ΕΛ03170348	Γ390Α	7,19	2360,0	5,0	0,5	5,0	0,5	8,3	5,0	21,0	0,02	5,0	0,05	702,0	118,0
ΕΛ03110304	ΕΛ03170349	Γ401	7,37	5095,0	7,0	0,6	5,0	0,5	9,0	5,0	30,0					
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-42. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
-	Γ419	7.4	765	48.0	76.8	5,0	<0,050	<0,260
ΕΛ03170349	Γ401	7.6	5905	1720,2	231.0	5,0	<0,050	<0,260
-	Γ389	7,4	733,0	45,1	28,8	16,0	<0,050	<0,260
ΕΛ03170348	Γ390	7,5	3670,0	1180,4	79,7	18,8	<0,050	<0,260
-	Π397	7,5	28900,0	9487,0	2017,0	5,0	<0,050	<0,260
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Πολύ μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Συναντώνται ελαιουργεία, τυροκομεία, ΧΑΔΑ αλλά λόγω της μεγάλης έκτασης του συστήματος δεν αναμένονται ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από το Μαριόρρεμα(προστατευόμενο σώμα SCI GR2540003). Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι: Όρη Γιδοβούνι, Χιονοβούνι, Γαϊδουροβούνι, Κορακιά, Καλογεροβούνι, Κουλοχέρα & Περιοχή Μονεμβάσις (GR2540001- SCI).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των χλωριόντων (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών) που πιθανότατα οφείλονται σε τιμές φυσικού υποβάθρου. Στην παράμετρο των θεικών η υπερβάση είναι μόνο του 75% των τιμών των AAT, παρατηρείται μόνο σε 1 σημείο (ΕΛ03110304) και δεν χαρακτηρίζει το σύνολο του συστήματος. Συνεπώς η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται στο ΥΥΣ Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110).

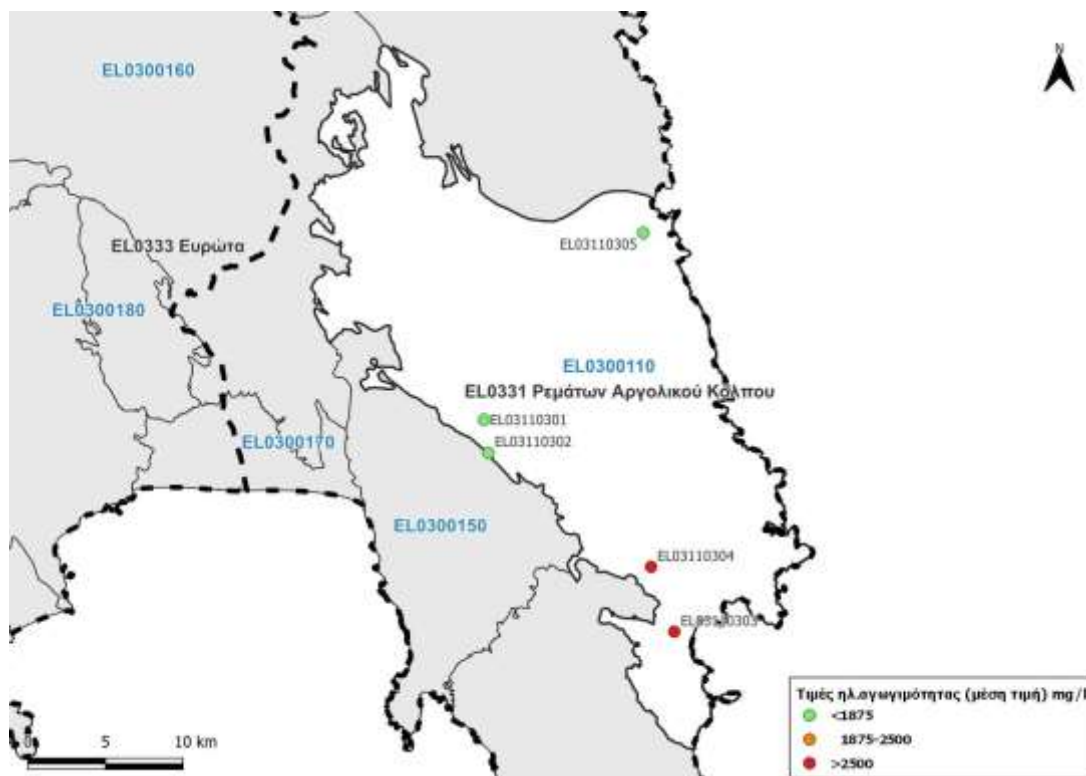
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση των τιμών των AAT σε 2 σημεία (ΕΛ03110303 και ΕΛ03110304), στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των AAT σε 2 σημεία (ΕΛ03110303 και ΕΛ03110304) και του 75% αυτού σε 1 σημείο (ΕΛ03110302) και στην παράμετρο των θεικών υπέρβαση του 75% των τιμών των AAT σε 1 σημείο (ΕΛ03110304). Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων και ηλ. αγωγιμότητας οφείλονται σε διείσδυση της θάλασσας λόγω παλαιογεωγραφικής εξέλιξης.

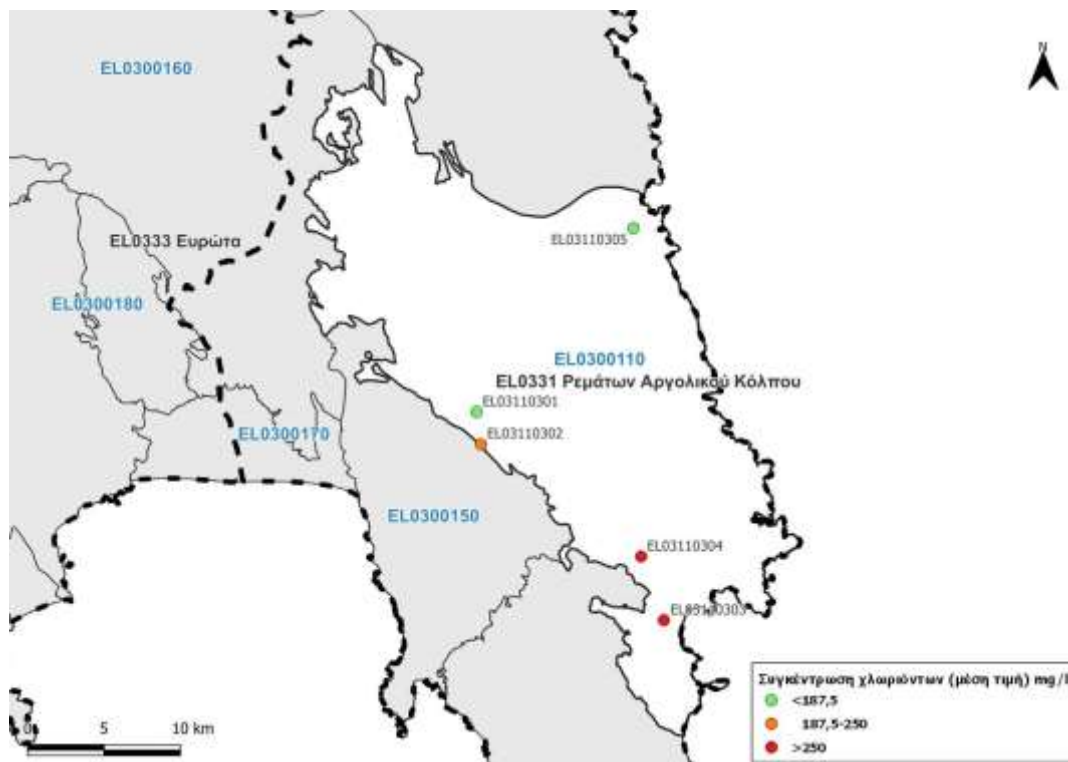
Οι αυξημένες τιμές θεικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες).

Κατά το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης η νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (ΑΑΤ) για το το ΥΥΣ για τα χλωριόντα είχε δοθεί στα 1800mg/L, τιμή που μπορεί να διατηρηθεί και στην παρούσα 2^η Αναθεώρηση.

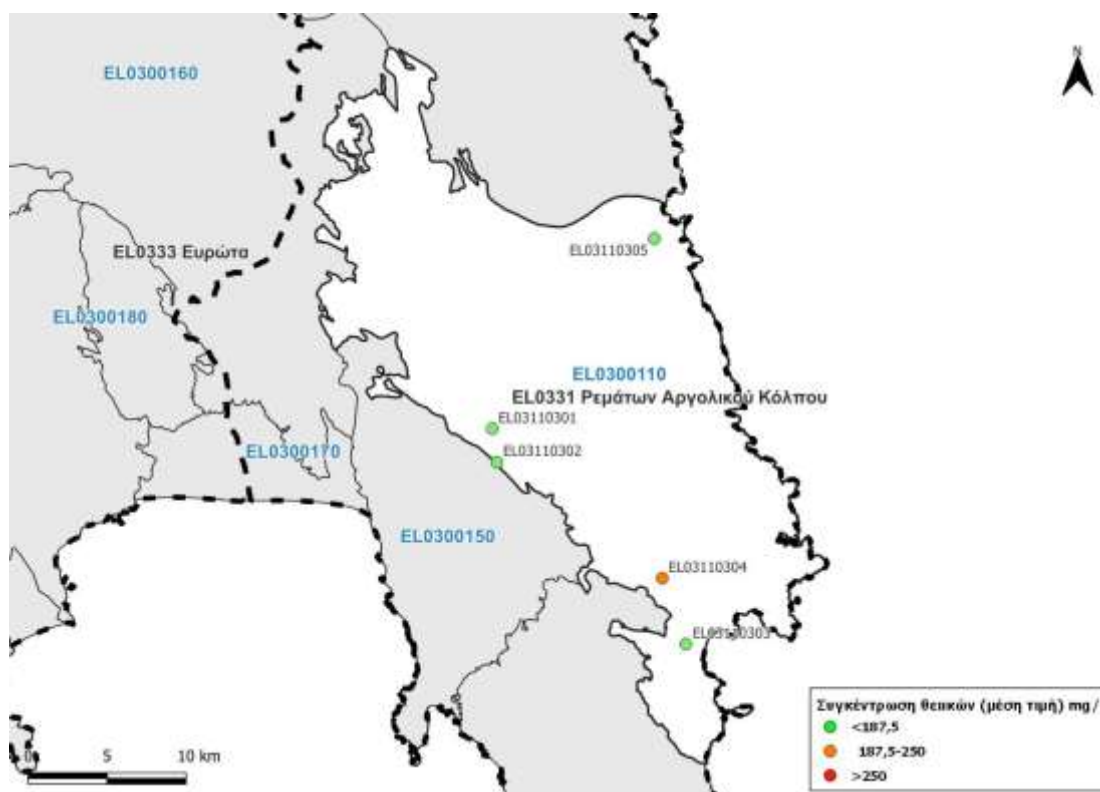
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα, στα χλωριόντα και στα θειικά.



Εικόνα 7-65. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (EL0300110)



Εικόνα 7-66. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (EL0300110)



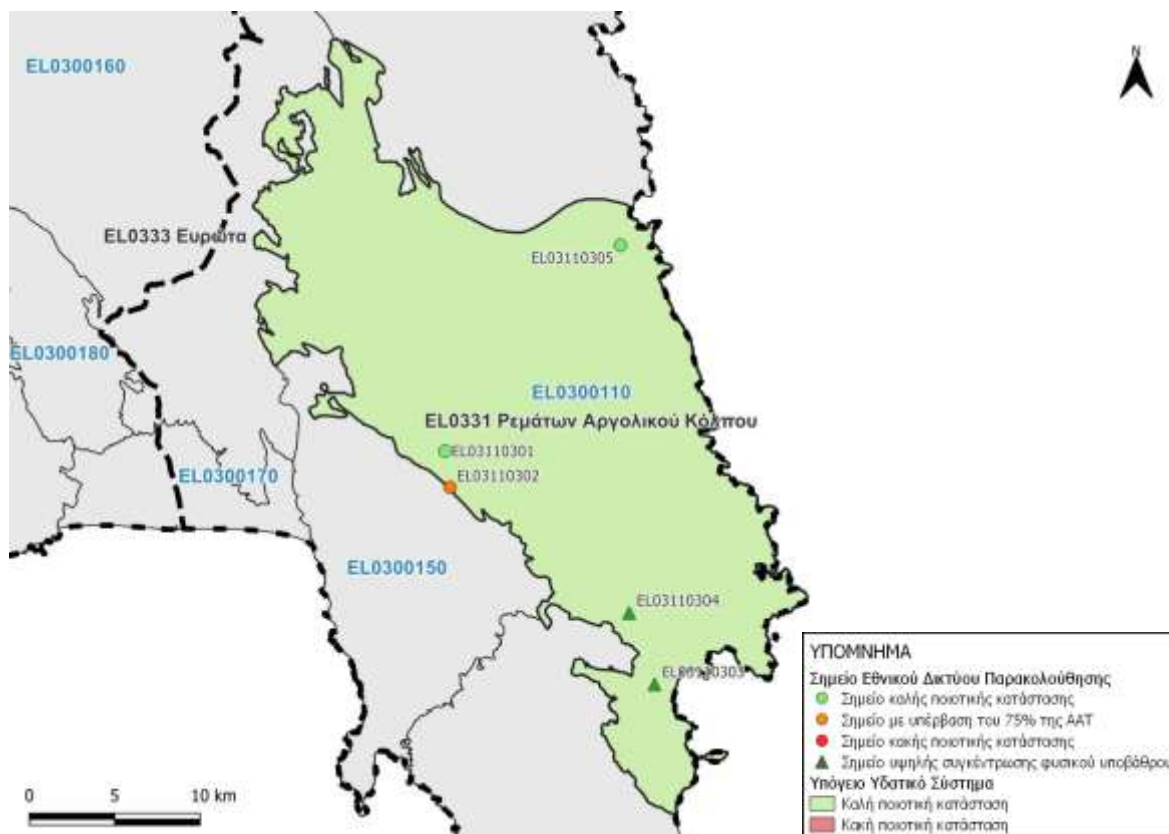
Εικόνα 7-67. Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (EL0300110)

Επίσης, σε 1 σημείο (EL03110304) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο αρσενικό. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Η διατήρηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ των χλωριόντων οφείλεται σε θαλάσσια διείσδυση φυσικής προέλευσης. Η απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς (EL0300110) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



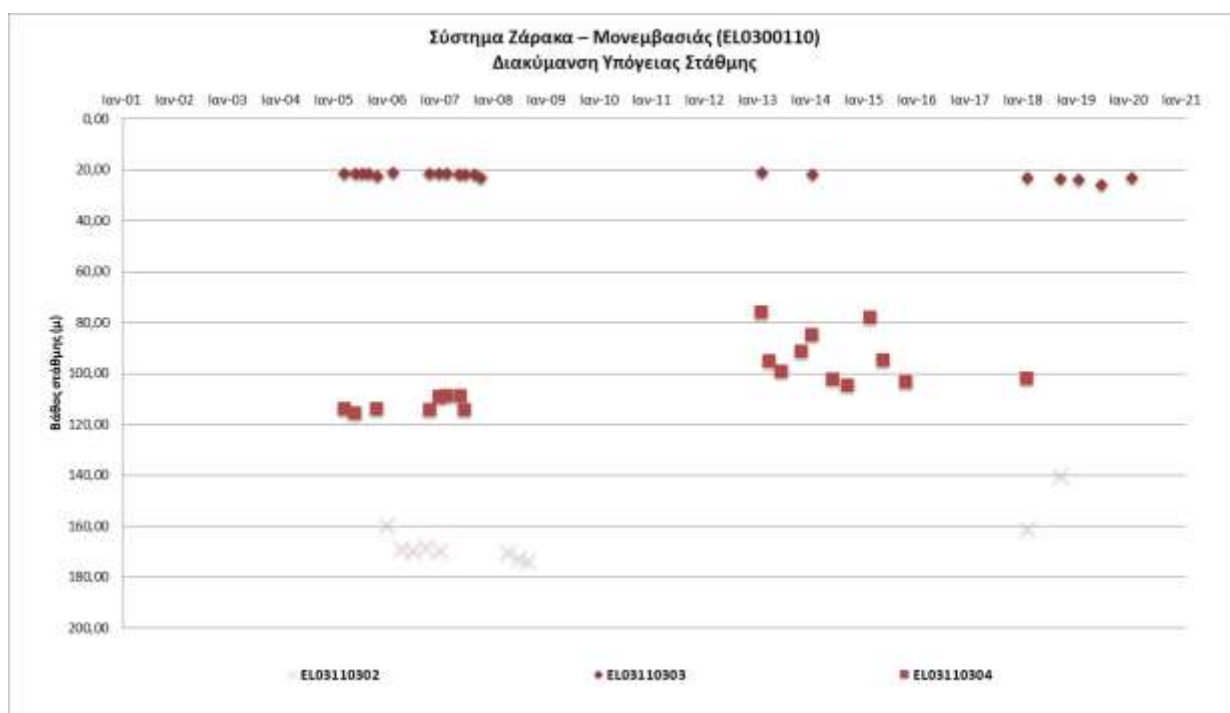
Εικόνα 7-68. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (EL0300110)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110) συναντώνται 5 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-17. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110)

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

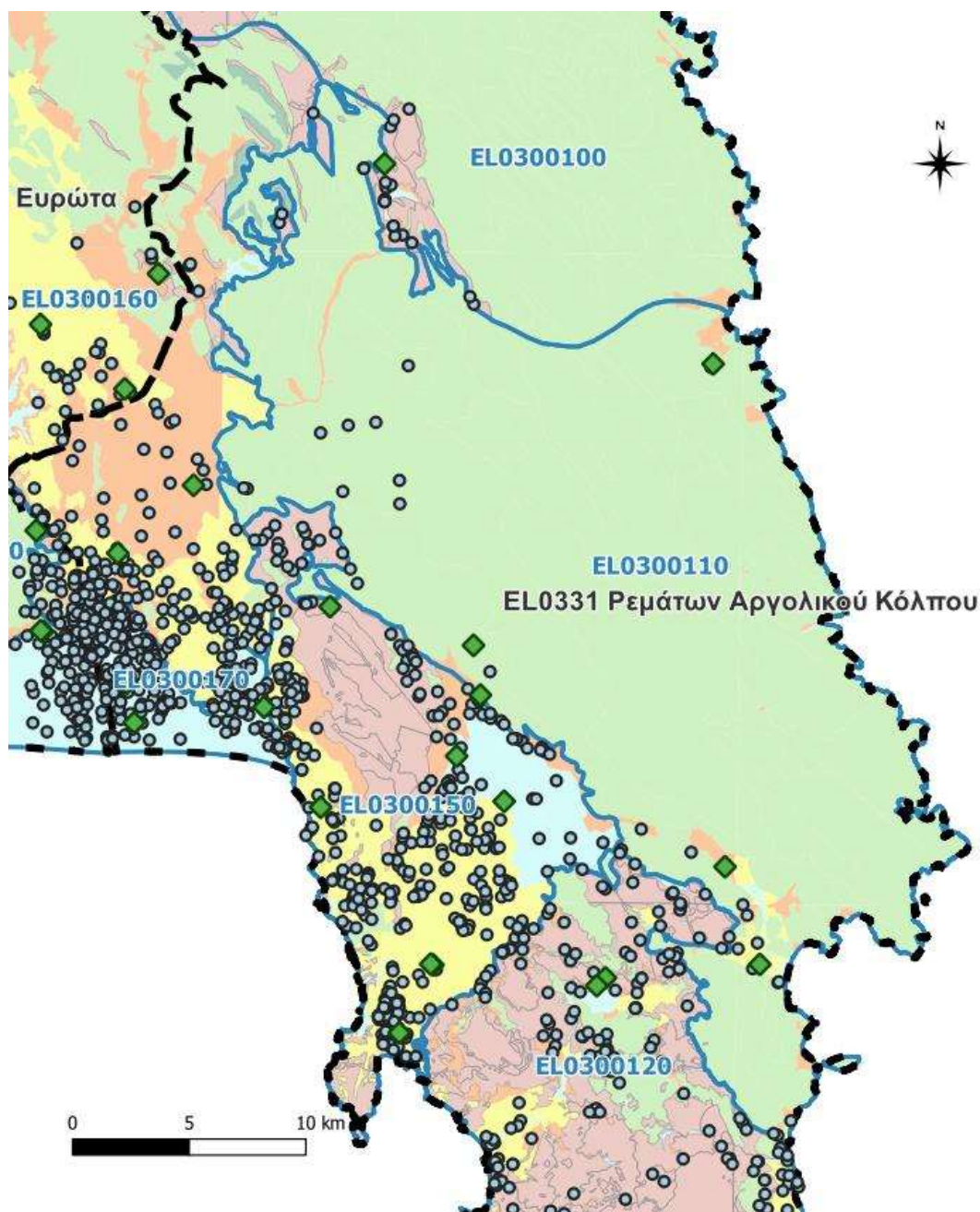
Στο σύστημα παρατηρείται εκτεταμένη υφαλμύριση στην παράκτια και όχι μόνο ζώνη, που σχετίζεται με παλαιογεωγραφικά – γεωλογικά αίτια. Τοπικές αντλήσεις επιδεινώνουν περαιτέρω την ποιότητα του υπόγειου νερού.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-69. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110), $175 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $14 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-43. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300110)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού ($\times 10^6 \text{ m}^2$)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	47.241	722,72	34.142,2	5,0%	1.707,1
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	545.529	722,72	394.266,1	5,0%	19.713,3
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	557.472.633	722,72	402.897.812,0	45,0%	181.304.015,4
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	593.149	722,72	428.681,8	40,0%	171.472,7
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	1.419.382	722,72	1.025.819,1	15,0%	153.872,9
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	110	722,72	79,9	20,0%	16,0
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	4.971.248	722,72	3.592.831,1	10,0%	359.283,1
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	11.105.862	722,72	8.026.452,5	8,0%	642.116,2
ΣΥΝΟΛΟ	576.155.155				182.652.196,7

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς (ΕΛ0300110) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $182,7 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

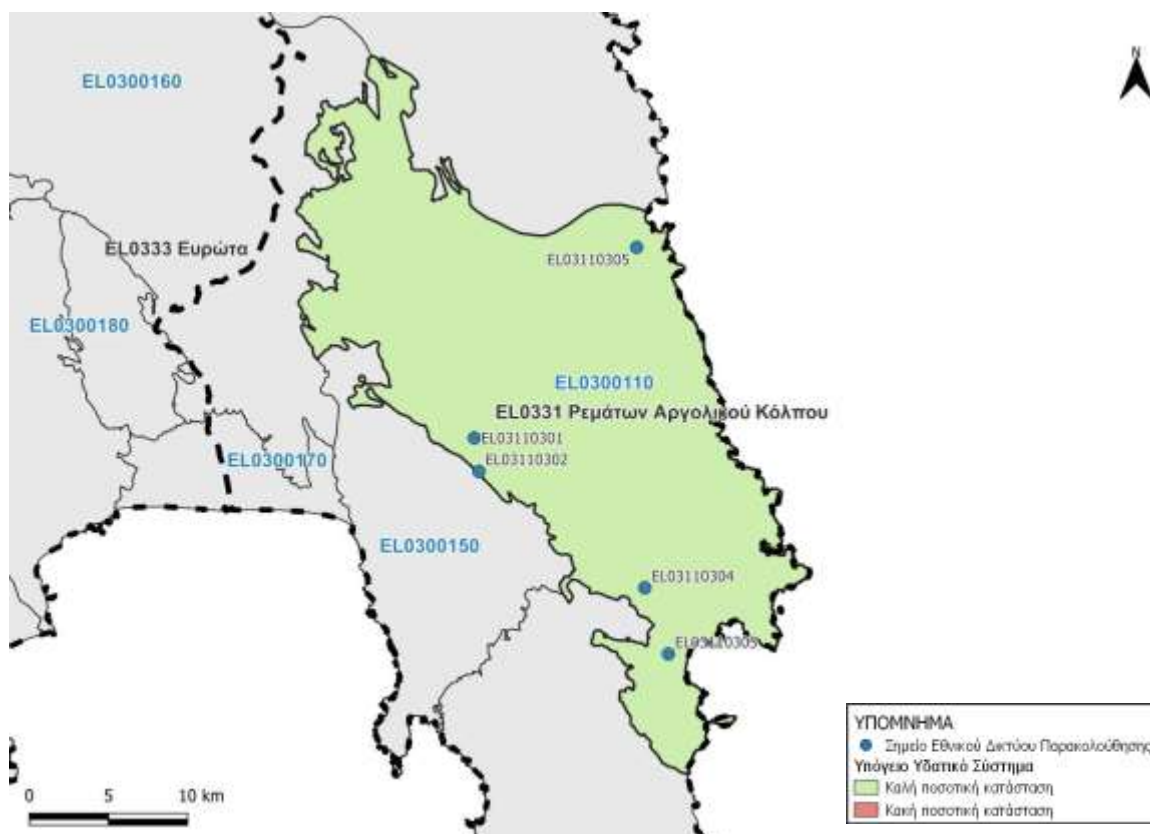
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $17,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται απευθείας μέσω 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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς (EL0300110) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

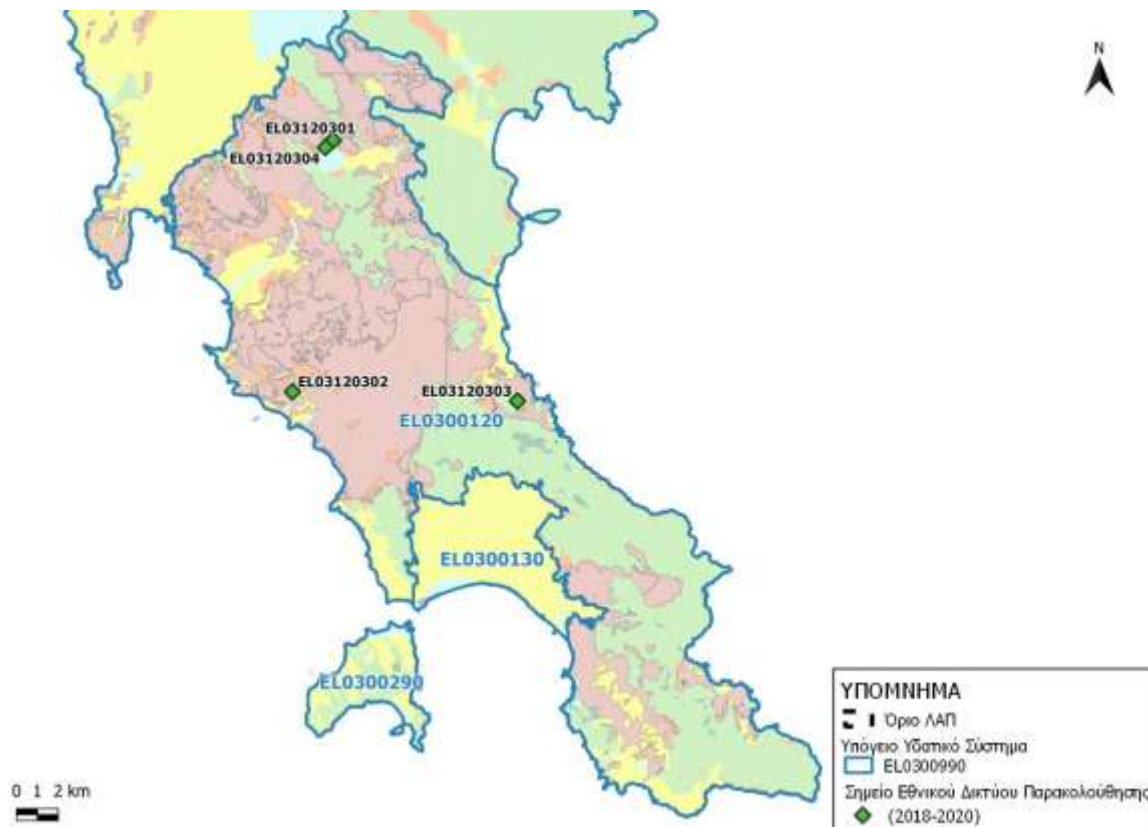


Εικόνα 7-70. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζάρακα – Μονεμβασιάς (EL0300110)

7.10 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας (EL0300120)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας (EL0300120) αναπτύσσεται στο νοτιοανατολικό τμήμα του νομού Λακωνίας σε ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης που κυριαρχούν στο νότιο τμήμα και φυλλίτες – χαλαζίτες που επικρατούν στο βόρειο τμήμα. Κατά θέσεις συναντώνται στρώματα Τυρού της βάσης της ζώνης της Τρίπολης και μικρής έκτασης νεογενείς αποθέσεις.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-71. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120) συναντώνται 4 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 7-44. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Νοτιοανατολικής Λακωνίας (EL0300120) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα-σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As μg/L	Cd μg/L	Pb μg/L	Hg μg/L	Ni μg/L	Cr dissolved μg/L	Al μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
EL03120301	-	Γ/ΒΕΛ	7,99	596,50	*	*	*	*	*	*	*	0,00	15,80	0,00	35,24	26,53
EL03120302	-	Γ/ΕΛΙΚ	7,84	1597,00	*	*	*	*	4,75**	*	*	0,02	0,18	0,00	303,10	123,30
EL03120303	-	Γ395-A	8,00	618,00	*	0,25**	*	*	*	*	*	0,00	0,81	0,00	49,10	35,50
EL03120304	-	ΔΙΚ-Γ-03-10	8,00	623,00	*	0,41**	*	*	6,93**	*	*	0,00	6,67	0,00	34,32	30,10
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλω- ροαιθυλένιο	Τετραχλω- ροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL03120301	-	Γ/ΒΕΛ	5,50	0,00			
EL03120302	-	Γ/ΕΛΙΚ	3,30	0,00			
EL03120303	-	Γ395-A	5,10	0,00			
EL03120304	-	ΔΙΚ-Γ-03-10	4,20	0,00			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03120302: Fe = 1052,50μg/L, Mn = 58,75 μg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρωπίνες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του «1^οΣΔΛΑΠ», καθώς και του ΥΠΑΑΤ (περίοδος 2011-2014), εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-45. Μέση τιμή συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0300120 (ΥΠΑΑΤ, περίοδος 2011-2014)

Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
Νόμια Μονεμβασιάς	7,7	1206	258				
Ελληνικό Μονεμβασιάς	7,5	5230	1910				
AAT	6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT		1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑΤ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

Πίνακας 7-46. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
-	Γ382	7,5	1566,5	323,6	84,1	5,0	0,05	0,26
-	Γ383	7,4	852,0	67,4		5,0	0,05	0,26
-	Γ384	7,4	299,0	129,9	47,1	5,0	0,05	0,26
-	Γ386	7,4	631,0	32,6	21,1	5,0	0,05	0,26
-	Γ388	7,4	671,0	35,8	24,0	23,5	0,05	0,26
-	Γ394	7,2	937,0	158,9	32,7	5,0	0,05	0,26
-	Γ395	7,5	687,0	51,4	34,6	5,0	0,05	0,26
-	Γ399	7,2	2980,0	720,0	106,0	11,0	0,05	0,26
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑΤ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

Ανάλυση πιέσεων

Η έκταση του υδατικού συστήματος αποτελεί κατά κύριο λόγο δασική έκταση και μικρό ποσοστό καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών, πλην κάποιων ελαιοτριβείων και τυροκομείων, στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ διασχίζεται από μικρά υδατορέματα. Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι: Περιοχή Νεάπολης και Νήσος Ελαφώνησος (ΤΚΣ) (GR2540002 – SCI).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

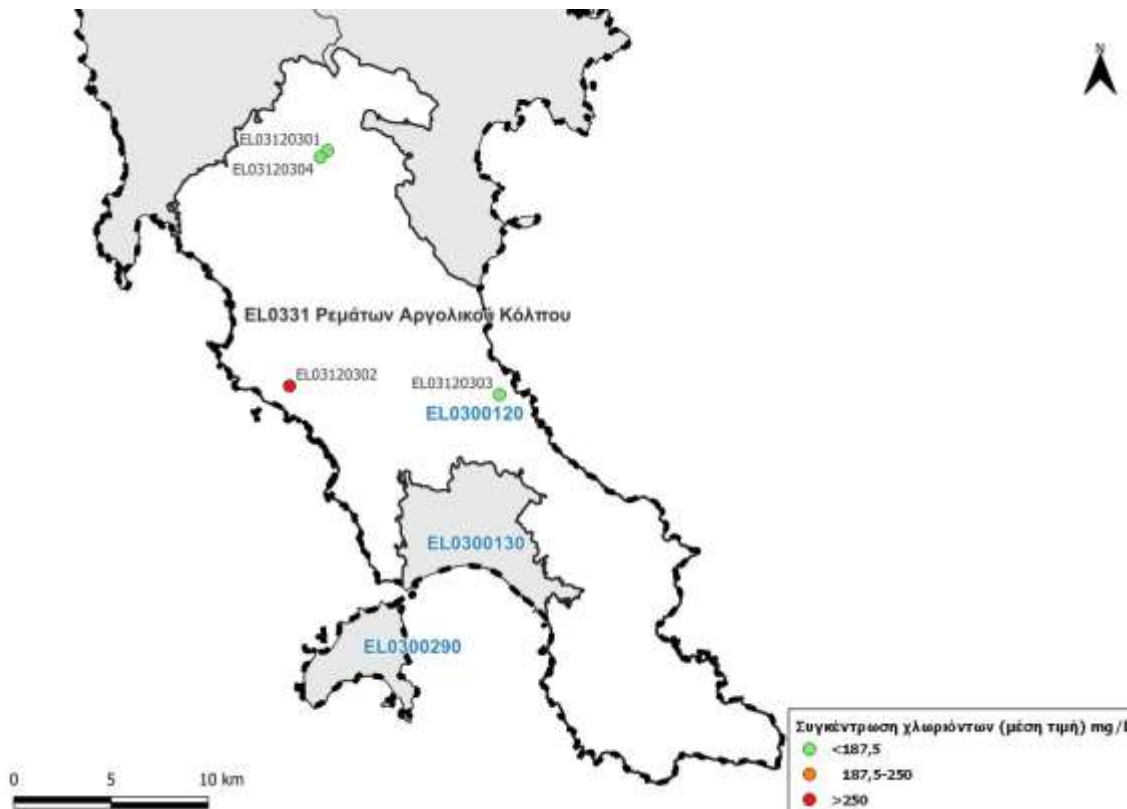
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των χλωριόντων (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών) που πιθανότατα οφείλονται σε τιμές φυσικού υποβάθρου. Η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται στο ΥΥΣ Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120).

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (ΕΛ03120302). Η υπέρβαση αυτή οφείλεται σε θαλάσσια διείσδυση στο σύστημα και θεωρείται φυσικό υπόβαθρο.

Κατά το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης η νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (ΑΑΤ) για το το ΥΥΣ για τα χλωριόντα είχε δοθεί στα 750mg/L, τιμή η οποία μπορεί να διατηρηθεί στην παρούσα 2^η Αναθεώρηση.

Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στα χλωριόντα.

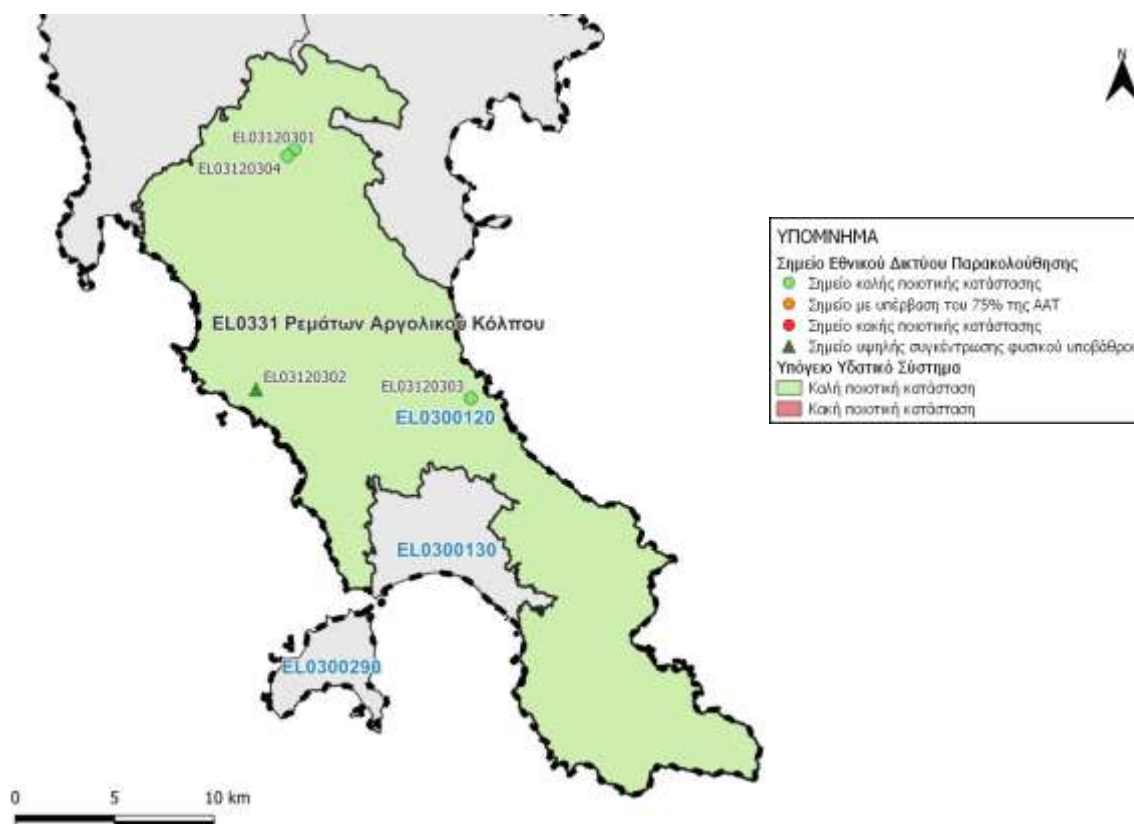


Εικόνα 7-72. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120)

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών και ίσως ακόμα και βελτίωση της κατάστασης του συστήματος. Η σχετικά περιορισμένη ανάπτυξη σημειακών εστίων ρύπανσης, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η περιορισμένη οικιστική ανάπτυξη, είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



Εικόνα 7-73. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120)

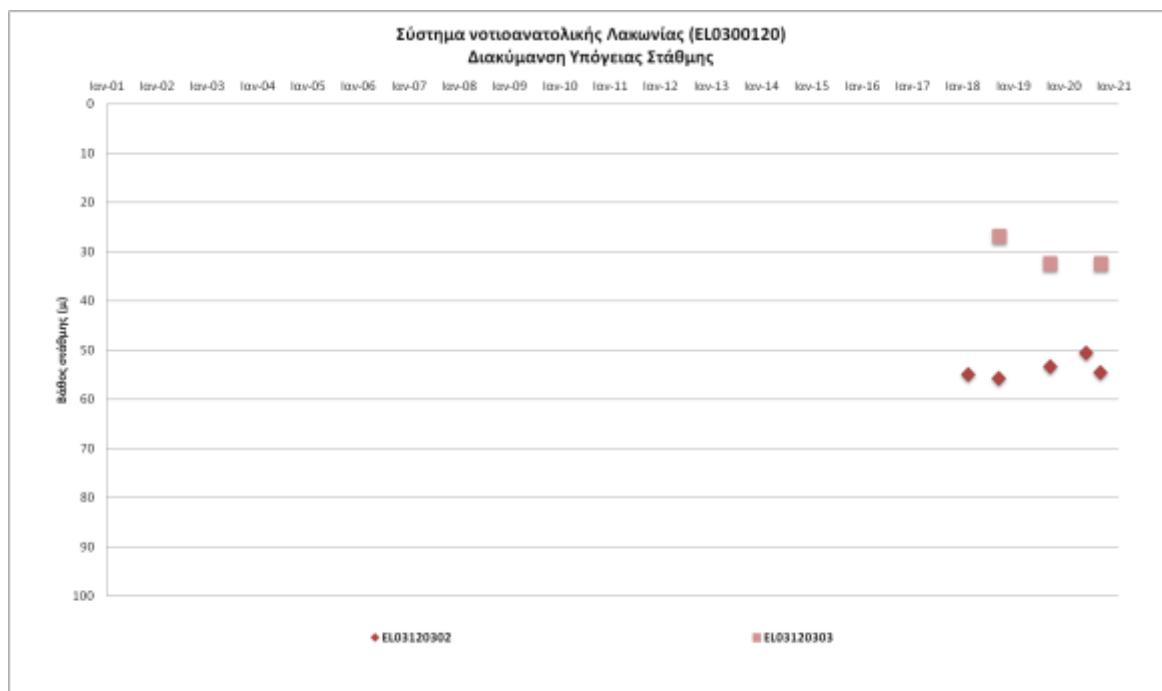
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120) συναντώνται 4 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου

2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



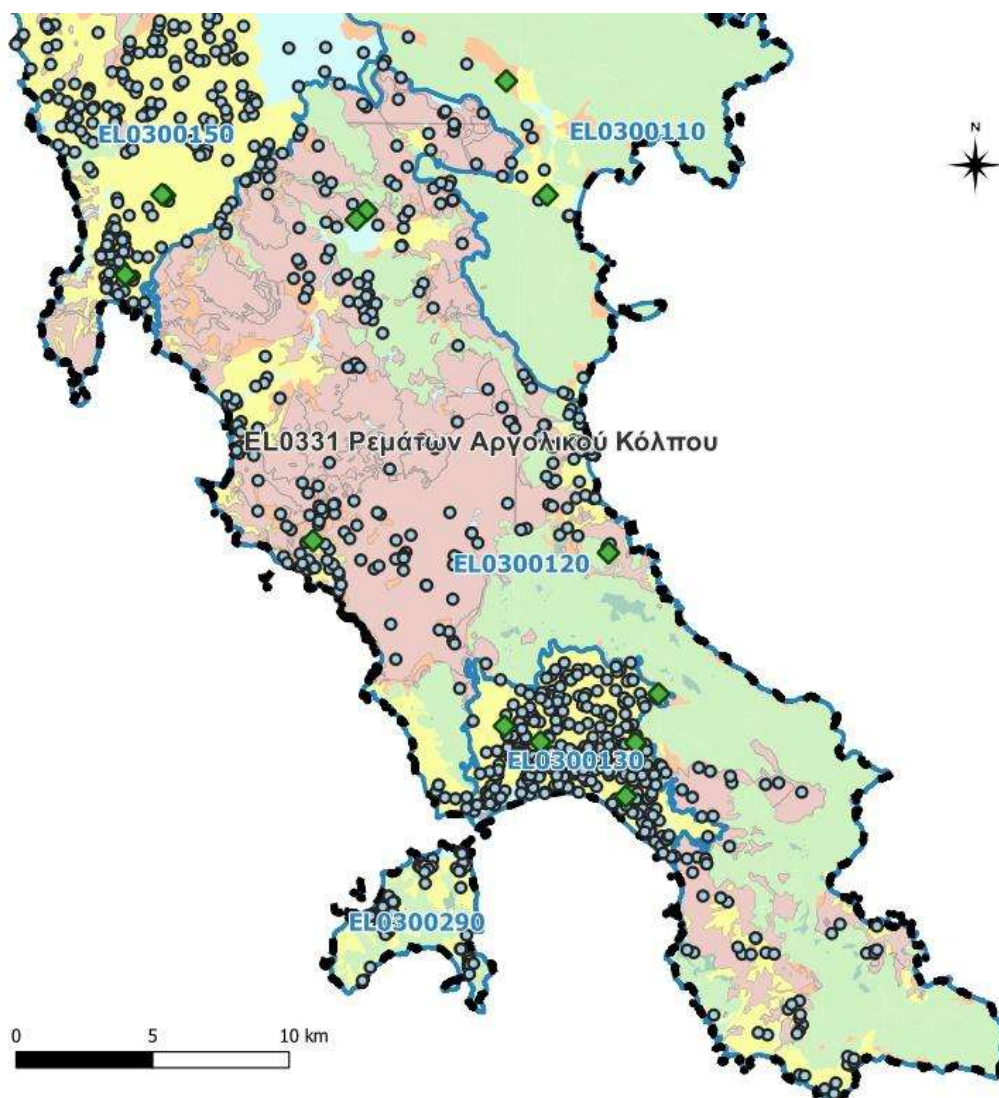
Σχήμα 7-18. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120)

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-74. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατεύθυνση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120), $45 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $17,3 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-47. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300120)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατέισδυσης (I%)	Όγκος νερού κατέισδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	56.406	662,76	37.383,6	5,0%	1.869,2
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	179.619.255	662,76	119.043.789,8	5,0%	5.952.189,5
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	125.941.939	662,76	83.468.811,4	45,0%	37.560.965,2
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	3.936.005	662,76	2.608.611,9	40,0%	1.043.444,8
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	5.427.970	662,76	3.597.421,1	15,0%	539.613,2
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	35.076.796	662,76	23.247.366,7	10,0%	2.324.736,7
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	18.420.676	662,76	12.208.418,6	8,0%	976.673,5
ΣΥΝΟΛΟ	368.479.047				48.399.491,9

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας (ΕΛ0300120) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **48,4x10⁶ m³/γ.** Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

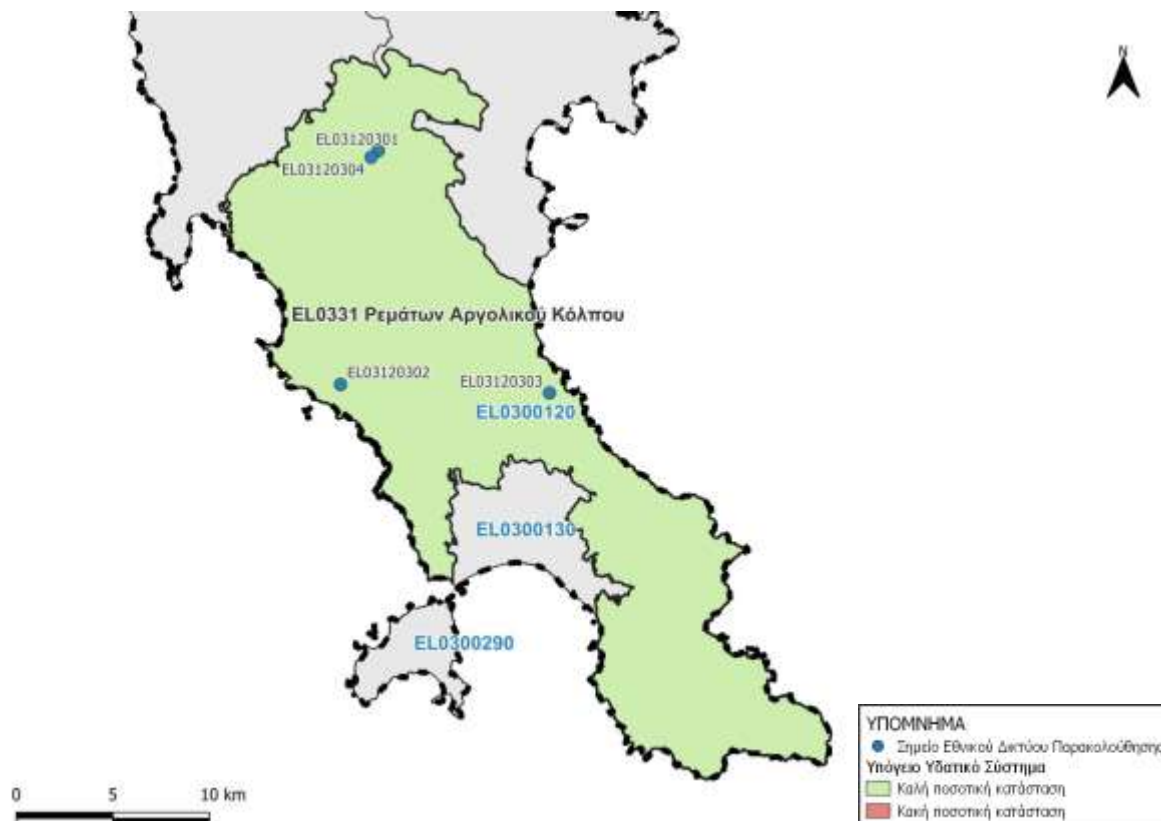
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 21,2x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται στη θάλασσα υπογείως.

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας (EL0300120) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-75. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νοτιοανατολικής Λακωνίας (EL0300120)

7.11 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Νεάπολης (EL0300130)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεάπολης (EL0300130) αναπτύσσεται σε πλειο-πλειστοκαινικές αποθέσεις και τεταρτογενείς αποθέσεις στην περιοχή βόρεια - βορειοδυτικά της Νεάπολης.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-76. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (EL0300130)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (EL0300130) συναντώνται 5 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 7-48. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Νεάπολης (ΕΛ0300130) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03130301	ΕΛ03190337	03/Γ5Α	7,60	851,00	*	0,25**	*	*	*	*	*	0,00	17,88	0,00	86,74	21,68
ΕΛ03130302	-	Γ1269	7,90	1274,00	*	*	*	*	4,56**	*	8,86**	0,00	7,12	0,00	273,00	43,18
ΕΛ03130303	ΕΛ03190325	Γ378	7,91	804,50	*	*	*	*	*	*	*	0,01	25,55	0,00	109,83	40,16
ΕΛ03130304	ΕΛ03190323	Φ371	7,70	930,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	72,48	0,01	106,00	30,18
ΕΛ03130305	ΕΛ03190324	Φ372	7,99	812,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	18,80	0,01	129,54	31,22
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03130301	ΕΛ03190337	03/Γ5Α	4,60	0,01			
ΕΛ03130302	-	Γ1269	5,80	0,00			
ΕΛ03130303	ΕΛ03190325	Γ378	5,85	0,00			
ΕΛ03130304	ΕΛ03190323	Φ371	4,80	0,01			
ΕΛ03130305	ΕΛ03190324	Φ372	5,95	0,00			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Νεάπολης (ΕΛ0300130) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ», του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», καθώς και του «ΥΠΑΑΤ, περίοδος 2005-2013», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-49. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεάπολης (EL0300130) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα- σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr* dissol-ved μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
EL03130304	EL03190323	Φ371	7,67	766,5	5,0	0,75	5,0	0,5	5,5	5,0	10,0					
EL03130305	EL03190324	Γ372	7,48	803,0	5,0	0,75	5,0	0,5	9,5	5,0	20,0					
EL03130303	EL03190325	Γ378	7,45	796,5	5,0	0,50	5,0	0,5	7,3	5,0	26,9	0,02	22,0	0,05	97,5	35,2
EL03130301	EL03190337	03/Γ5Α	6,83	1006,0	5,0	0,50	5,5	0,5	6,5	5,0	28,7					
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-50. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεάπολης (ΕΛ0300130) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03190324	Γ372	7,2	946,0	111,7		35,0	0,05	1,0
ΕΛ03190325	Γ378	7,4	895,0	103,9	26,0	23,4	0,05	0,26
ΕΛ03190337	03/Γ5Α	7,70	840,00	70,20	12,0	18,6	0,05	0,26
-	Γ373	7,2	788,0	58,5	50,0	13,5	0,05	0,26
-	Γ375	7,3	998,5	93,2	33,6	50,5	0,05	0,26
AAT		6.5-9.5	2500,0	250,0	250,0	50,0	0,5	0,5
75% AAT			1875,0	187,5	187,5	37,5	0,4	0,4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Πίνακας 7-51. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεάπολης (ΕΛ0300130) (ΥΠΑΑΤ, περίοδος 2005-2013)

Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
7. ΒΙΓΚΛΑΦΙΑ	7.44	3520	843		200		
9.ΚΑΜΠΟΣ	7.54	750	68		48		
10.ΝΕΑΠΟΛΗ	7.77	648	71		37.2		
22.Αγ. Απ. Κατούνα	7.5	923	125				
23.Αγ. Απ. Μανωλαριάνικα	7.75	1134	199.5				
21.Αγ. Γεωργίου	7.6	835	105.5				
AAT	6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT		1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ στο ανάντη τμήμα του συναντώνται και δασικές εκτάσεις. Στα όρια του συστήματος συναντώνται επίσης ελαιουργεία, κτηνοτροφικές κ.α..

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα στο ΥΥΣ βρίσκεται η Λιμνοθάλασσα Στρογγυλής λίμνης (GR0331T0003N), προστατευόμενο σώμα SCI GR2540002). Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι: Περιοχή Νεάπολης και Νήσος Ελαφώνησος (ΤΚΣ) (GR2540002 – SCI).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

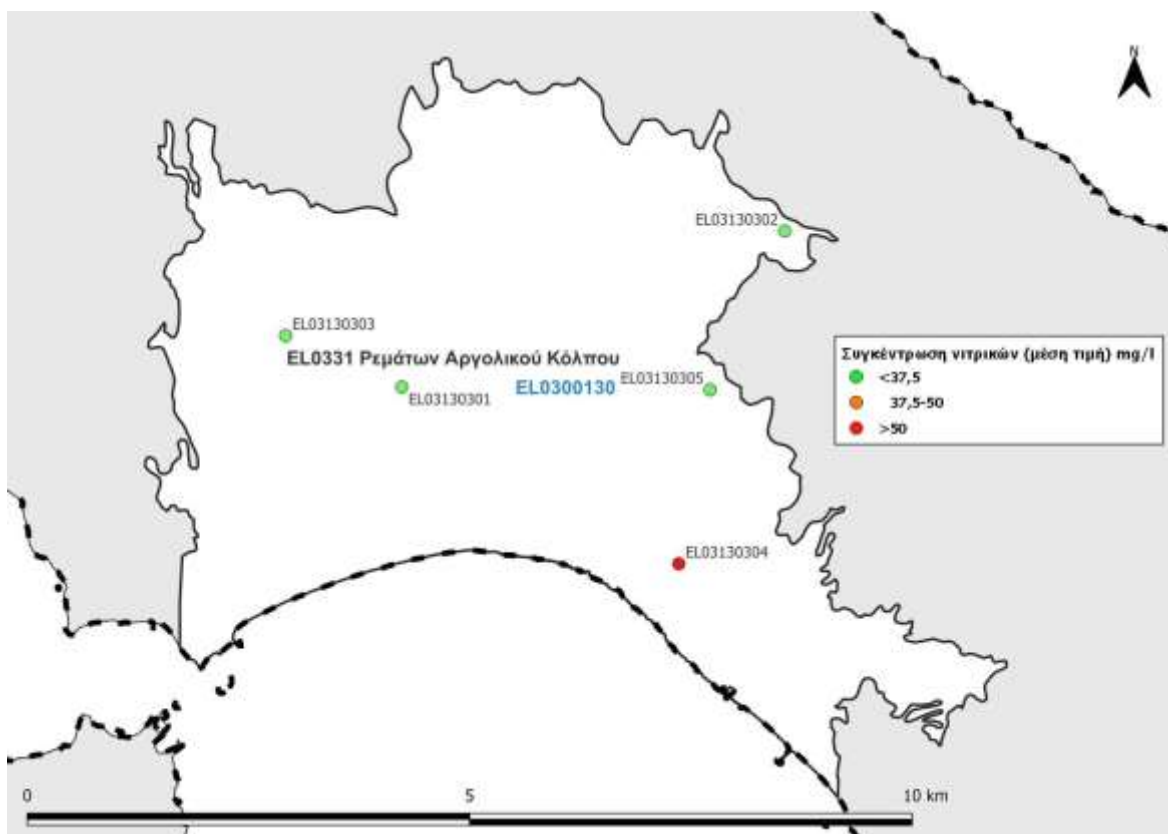
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων, δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των νιτρικών και χλωριόντων (των τιμών των AAT ή/και του 75%

αυτών) για το σύνολο του συστήματος, οι υπερβάσεις αυτές δεν εμφανίζονται στα ίδια σημεία μέτρησης για να υπάρχει συνέχεια στις μετρήσεις αυτές ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί η μεθοδολογία. Εξάιρεση είναι 1 σημείο (ΕΛ03130304) όπου παρουσιάζονται αυξομειώσεις στις τιμές νιτρικών μέσα στις χρονικές περιόδους που έχουμε μετρήσεις (περίοδοι μετρήσεων 2005-2007 και 2018-2020), αλλά το σημείο αυτό δεν μπορεί να θεωρηθεί χαρακτηριστικό για το σύνολο του συστήματος, οπότε και η μεθοδολογία διάγνωσης τάσεων ρύπανσης δεν εφαρμόζεται. Για τη διερεύνηση και αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στο ΥΥΣ Νεάπολης (ΕΛ0300130), θα πρέπει με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης να γίνουν μετρήσεις τουλάχιστον για τα επόμενα έτη στα σημεία που σήμερα παρουσιάζουν υπερβάσεις.

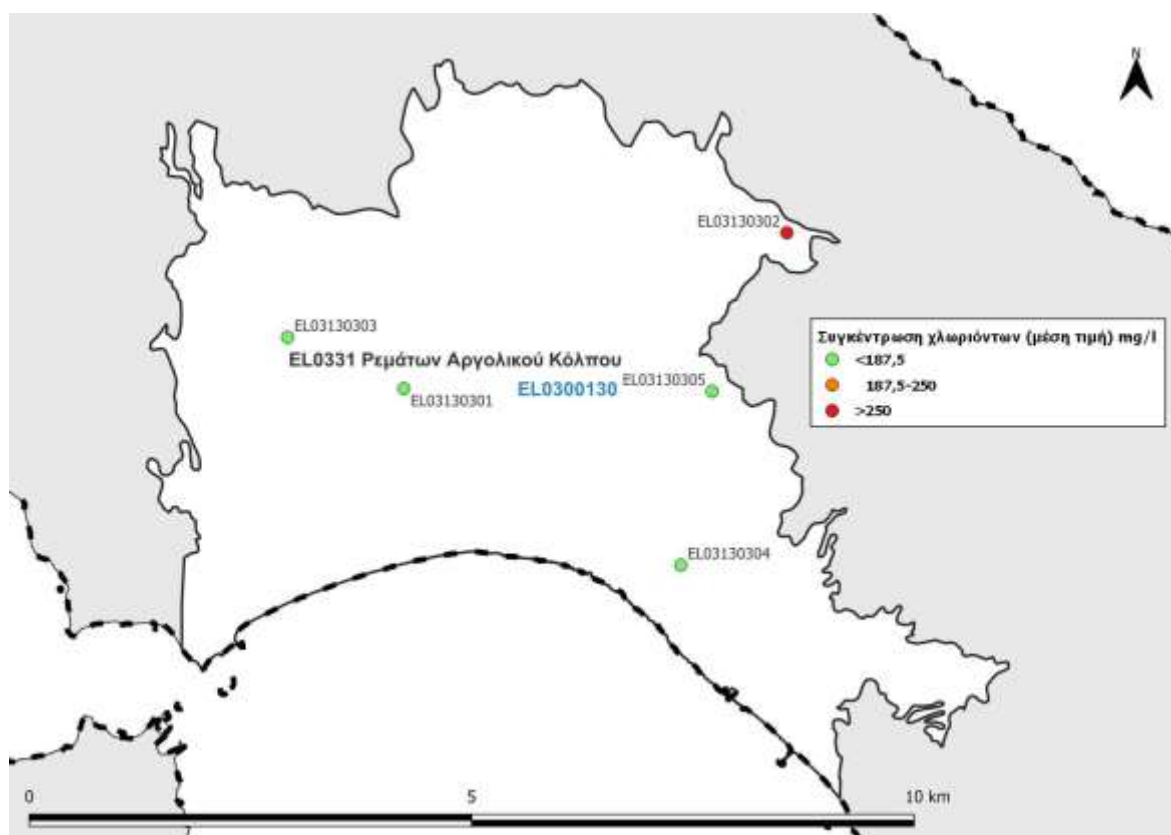
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (ΕΛ03130304), στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (ΕΛ03130302). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και πιθανώς αποχέτευσης λυμάτων), ενώ οι αυξημένες τιμές χλωριόντων παρατηρούνται στο βορειοανατολικό τμήμα του συστήματος και πιθανώς να συνδέονται με υφαλμύριση των ανθρακικών σχηματισμών του όμορου ΥΥΣ.

Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στα νιτρικά και στα χλωριόντα.



Εικόνα 7-77. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (ΕΛ0300130)



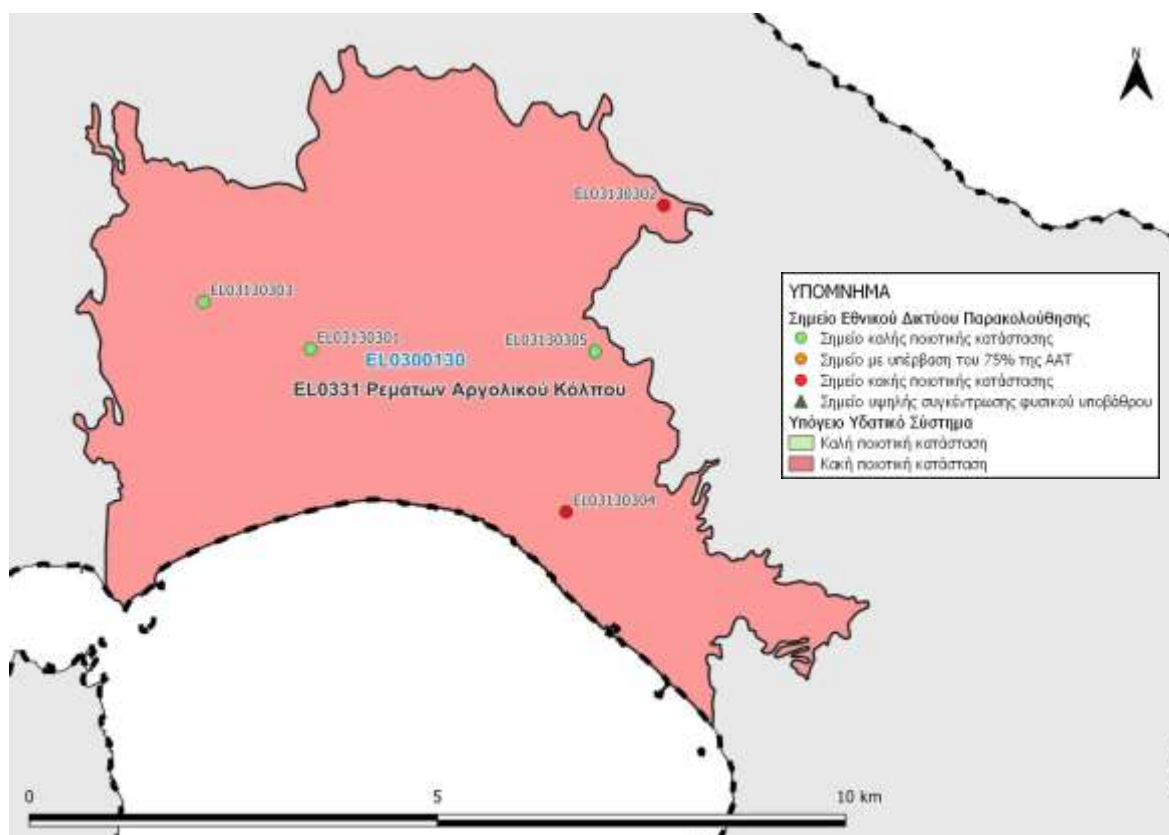
Εικόνα 7-78. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (EL0300130)

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται συνολικά υπερβάσεις παραμέτρων σε 2 από τα 5 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό μεγαλύτερο από το 20%).

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρείται ότι η γενική κατάσταση του συστήματος παραμένει σταθερή, αλλά λόγω έλλειψης σημείων παρακολούθησης στην περίοδο 2018-2020 στις περιοχές όπου οι μετρήσεις ΥΠΑΑΤ περιόδου 2005-2013 είχαν εντοπίσει υπερβάσεις τιμών χλωριόντων και νιτρικών, δεν μπορούμε να έχουμε αξιόπιστη εικόνα για την βελτίωση ή επιδείνωση της κατάστασης του συστήματος. Κατά την 1^η Αναθεώρηση είχε σημειωθεί ότι στην παράκτια ζώνη λόγω υπεραντλήσεων παρατηρείται αύξηση της τιμής των χλωριόντων ιδιαίτερα στο δυτικό τμήμα και ότι η ύπαρξη ανθρακικών σχηματισμών κυρίως στα βόρεια και δυτικά του συστήματος διευκολύνουν την επέκταση του μετώπου υφαλμύρινσης. Με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης και προσθήκη σημείων μέτρησης του δικτύου παρακολούθησης στο σύστημα, η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει την αξιολόγηση των αυξημένων τιμών και τη σχέση τους πιέσεις ή με φυσικό υπόβαθρο.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεάπολης (EL0300130) βρίσκεται σε **κακή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με κόκκινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



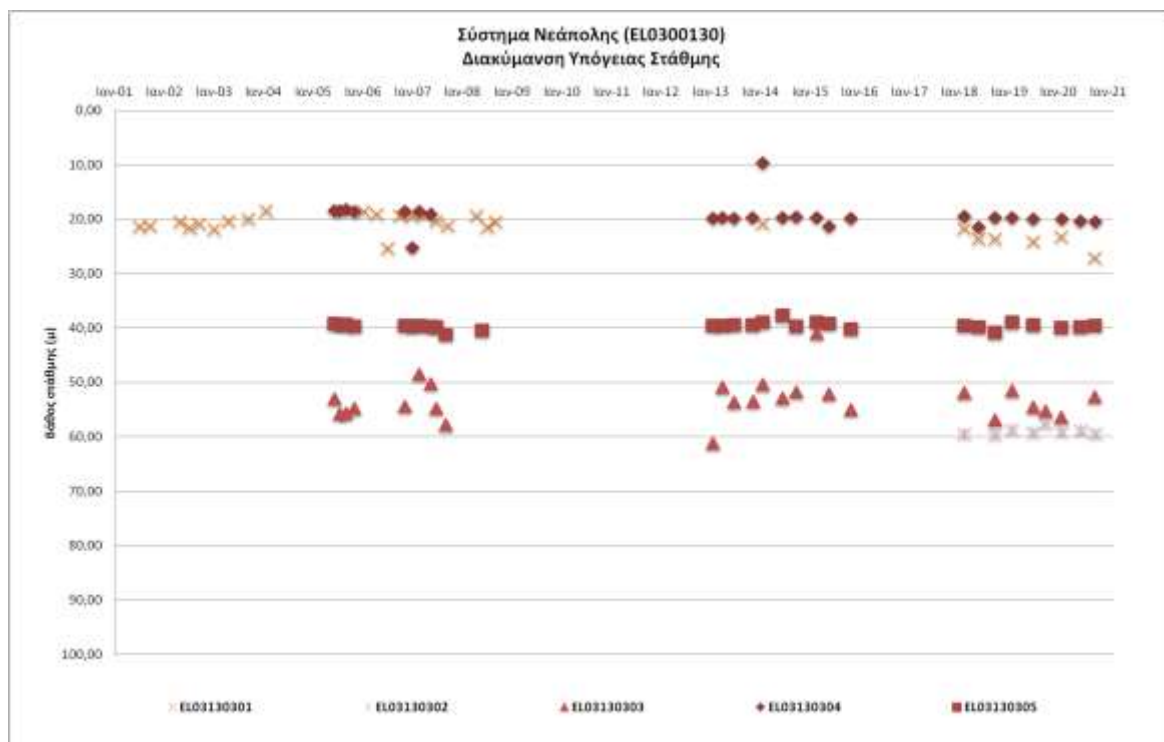
Εικόνα 7-79. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (ΕΛ0300130)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (ΕΛ0300130) συναντώνται 5 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



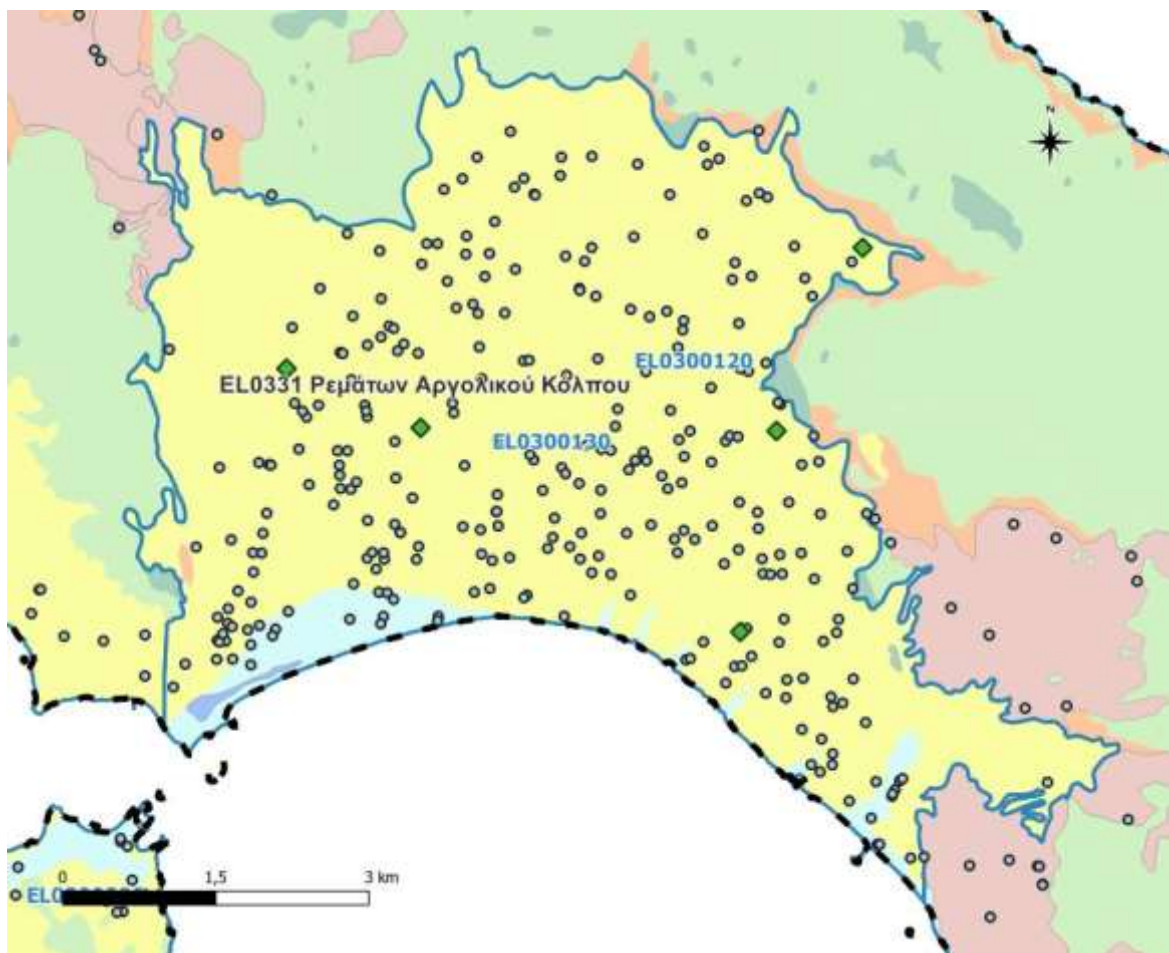
Σχήμα 7-19. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (ΕΛ0300130)

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Νεάπολης (ΕΛ0300130) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψίων, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-80. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Νεάπολης (ΕΛ0300130), $7,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $6,7 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-52. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300130)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (I%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	6.607	627,89	4.148,4	8,0%	331,9
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	4.242	627,89	2.663,4	45,0%	1.198,5
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	25.686	627,89	16.128,4	40,0%	6.451,3
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	1.801.215	627,89	1.130.972,9	18,0%	203.575,1
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	36.144.852	627,89	22.695.154,4	12,0%	2.723.418,5
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	45.370	627,89	28.487,7	15,0%	4.273,2
ΣΥΝΟΛΟ	38.120.723				2.939.248,6

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεάπολης (ΕΛ0300130) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $2,9 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις της τάξης των $4 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$, δηλαδή η συνολική τροφοδοσία του ΥΥΣ είναι της τάξης των $6,9 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $6,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται στη θάλασσα υπογείως.

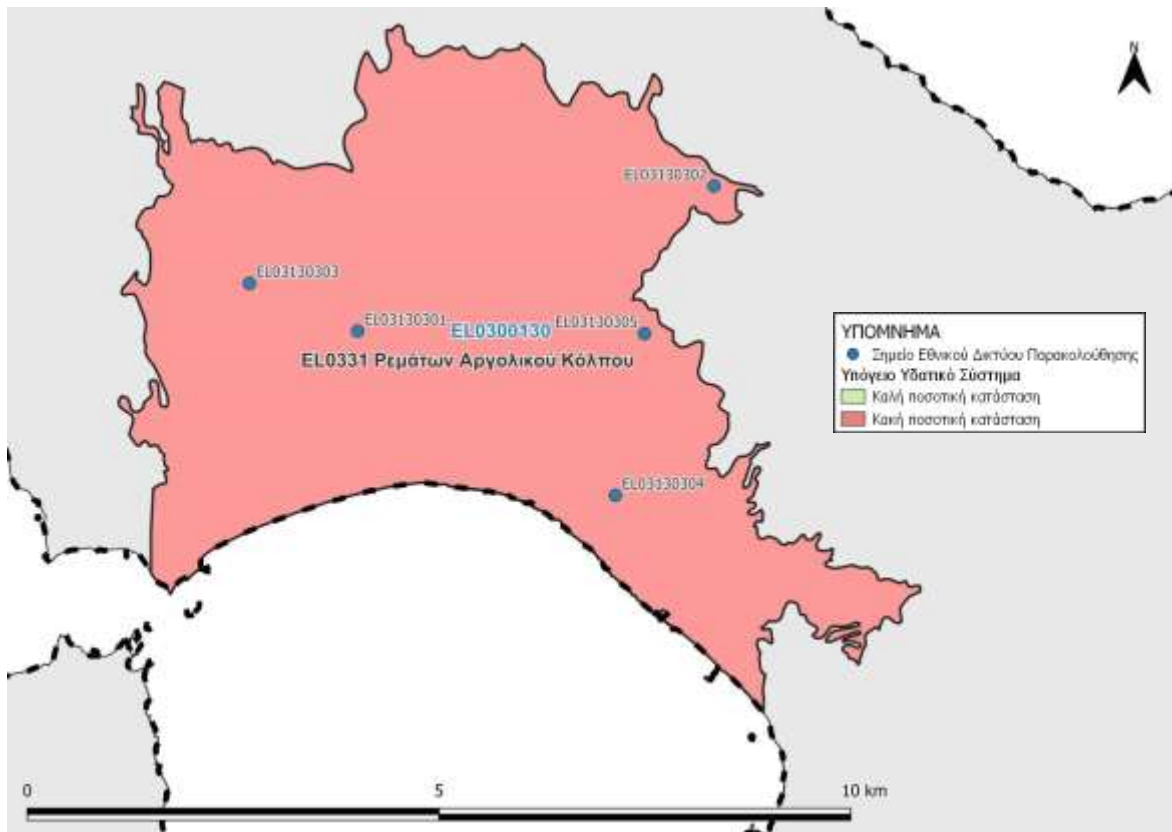
Η ποσότητα των αντλήσεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ υψηλή και ουσιαστικώς προσεγγίζει τα ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και βρίσκεται υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης.

Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται μέσω πηγαδιών και γεωτρήσεων και με βάση τα στοιχεία, παρατηρείται συνεχής υπεράντληση με συνέπεια όχι μόνο την έναρξη απόληψης ρυθμιστικών αποθεμάτων αλλά και την εμφάνιση τάσης μείωσης των μόνιμων αποθεμάτων και την εμφάνιση εκτεταμένων φαινομένων υφαλμύρισης στην παράκτια ζώνη, κυρίως το δυτικό τμήμα.

Στα ανατολικά και νότια περιθώρια της λεκάνης συναντώνται πηλίτες που αποτελούν φραγμό στη διείσδυση του θαλασσινού νερού σε αντίθεση με το δυτικό τμήμα όπου η παρουσία των ανθρακικών πετρωμάτων σε συνδυασμό με τις αυξημένες αντλήσεις έχουν οδηγήσει σε εμφάνιση υφαλμύρισης.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Νεάπολης (ΕΛ0300130) βρίσκεται σε **κακή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα.

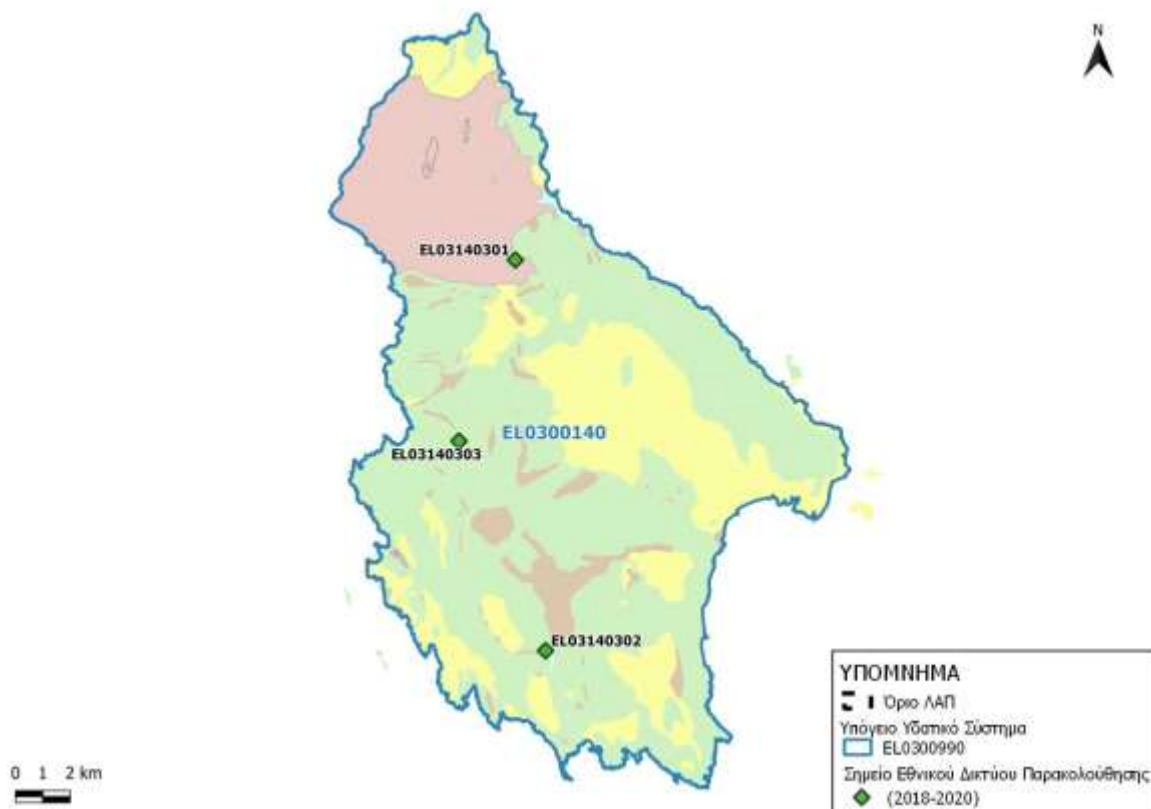


Εικόνα 7-81. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεάπολης (ΕΛ0300130)

7.12 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κυθήρων (ΕΛ0300140)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυθήρων (ΕΛ0300140) αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης και της Πίνδου, στους φυλλίτες που αναπτύσσονται στο βόρειο τμήμα και στις κοκκώδεις αποθέσεις του νεογενούς και τεταρτογενούς που αναπτύσσονται διάσπαρτα στο νησί. Στο ΥΥΣ αναπτύσσονται επιμέρους τις περισσότερες φορές διακριτές υδροφορίες στα πετρώματα του νησιού.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Εικόνα 7-82. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κυθήρων (ΕΛ0300140)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κυθήρων (ΕΛ0300140) συναντώνται 3 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888Β 12/9/2016.

Πίνακας 7-53. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Κυθήρων (ΕΛ0300140) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03140301	ΕΛ03200332	ΚΓ/12	7,83	880,00	*	*	*	*	*	*	*	0,00	0,39	0,00	96,58	57,25
ΕΛ03140302	ΕΛ03210333	ΚΓ/18	7,68	645,00	*	*	*	*	*	*	18,50**	0,01	4,31	0,00	63,49	12,59
ΕΛ03140303	-	Π/ΦΟΝ	7,80	660,00	*	*	*	*	4,25**	*	16,00**	0,02	1,96	0,01	67,65	20,73
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλω-ροαιθυλένιο	Τετραχλω-ροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03140301	ΕΛ03200332	ΚΓ/12	5,50	0,00			
ΕΛ03140302	ΕΛ03210333	ΚΓ/18	5,20	0,00			
ΕΛ03140303	-	Π/ΦΟΝ	4,90	0,02			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κυθήρων (ΕΛ0300140) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03140301: Fe = 570,00μg/L, Mn = 76,00 μg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρωπίνες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-54. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυθήρων (ΕΛ0300140) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd* $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb* $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg* $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr* dissol-ved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al* $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03140301	ΕΛ03200332	ΚΓ/12	7,42	900,5	5,0	1,7	5,0	0,5	6,0	5,0	10,0	0,02	5,0	0,05	89,6	61,8
ΕΛ03140302	ΕΛ03210333	ΚΓ/18	7,17	710,5	5,0	0,8	5,0	0,5	5,0	5,0	19,0	0,02	5,0	0,05	56,8	14,3
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-55. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυθήρων (ΕΛ0300140) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03200332	ΚΓ/12	7.7	851	99.3		5.0	0.05	0.26
ΕΛ03210333	ΚΓ/18	7.7	617	56.0		5.0	0.05	0.26
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ διασχίζεται μικρά υδατορέματα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Κυθήρων (ΕΛ0300140) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

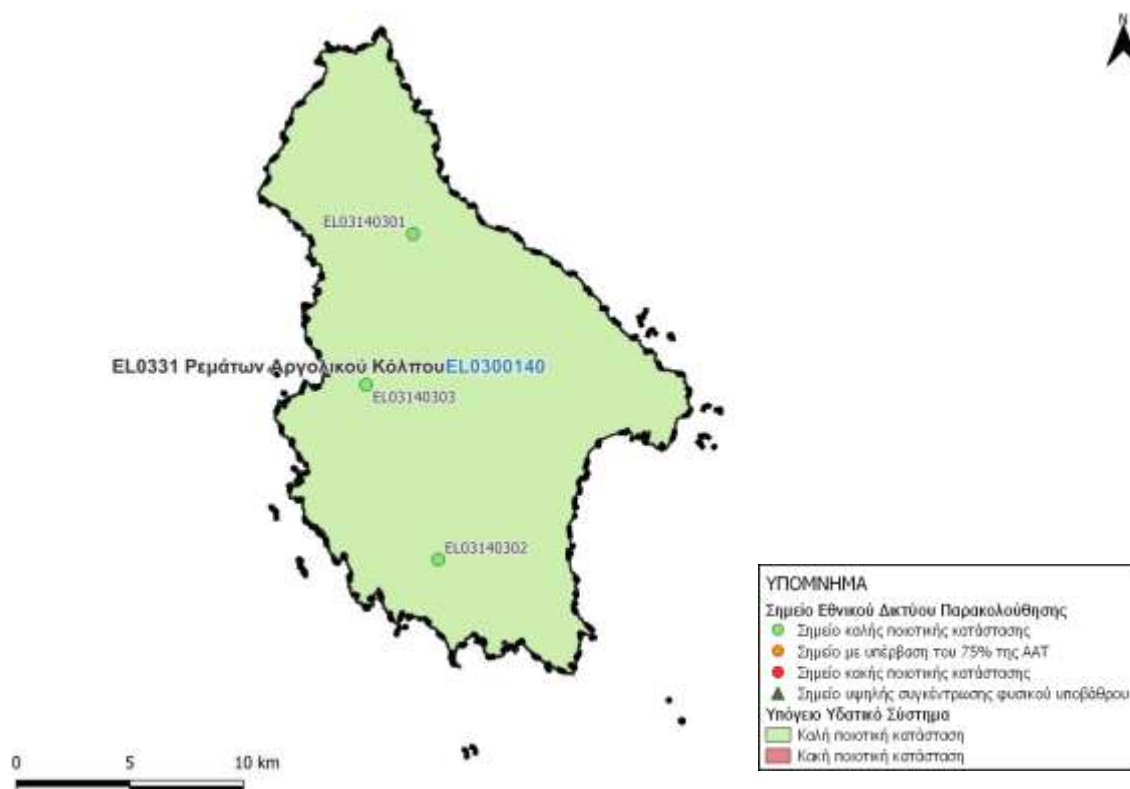
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται υπέρβαση σε κάποια από τις εξεταζόμενες παραμέτρους.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) δεν παρατηρείται επιδείνωση της ποιότητας του συστήματος.

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

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυθήρων (ΕΛ0300140) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης



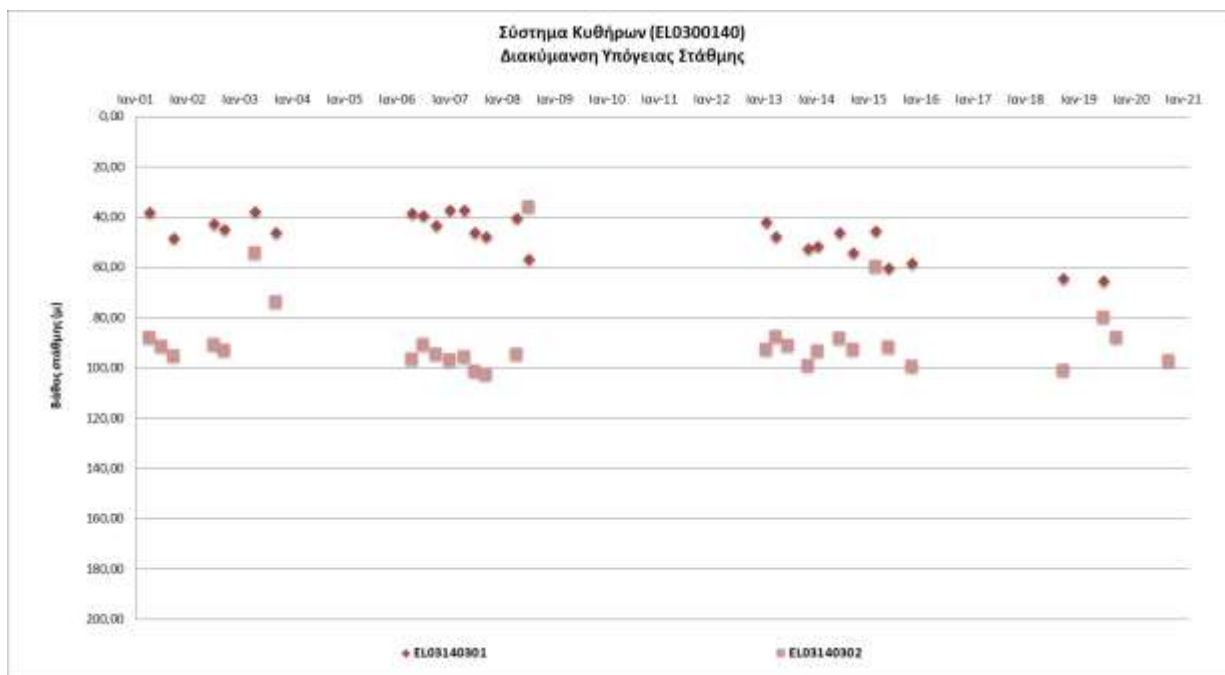
Εικόνα 7-83. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κυθήρων (ΕΛ0300140)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κυθήρων (ΕΛ0300140) συναντώνται 3 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-20. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Κυθήρων (EL0300140)

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

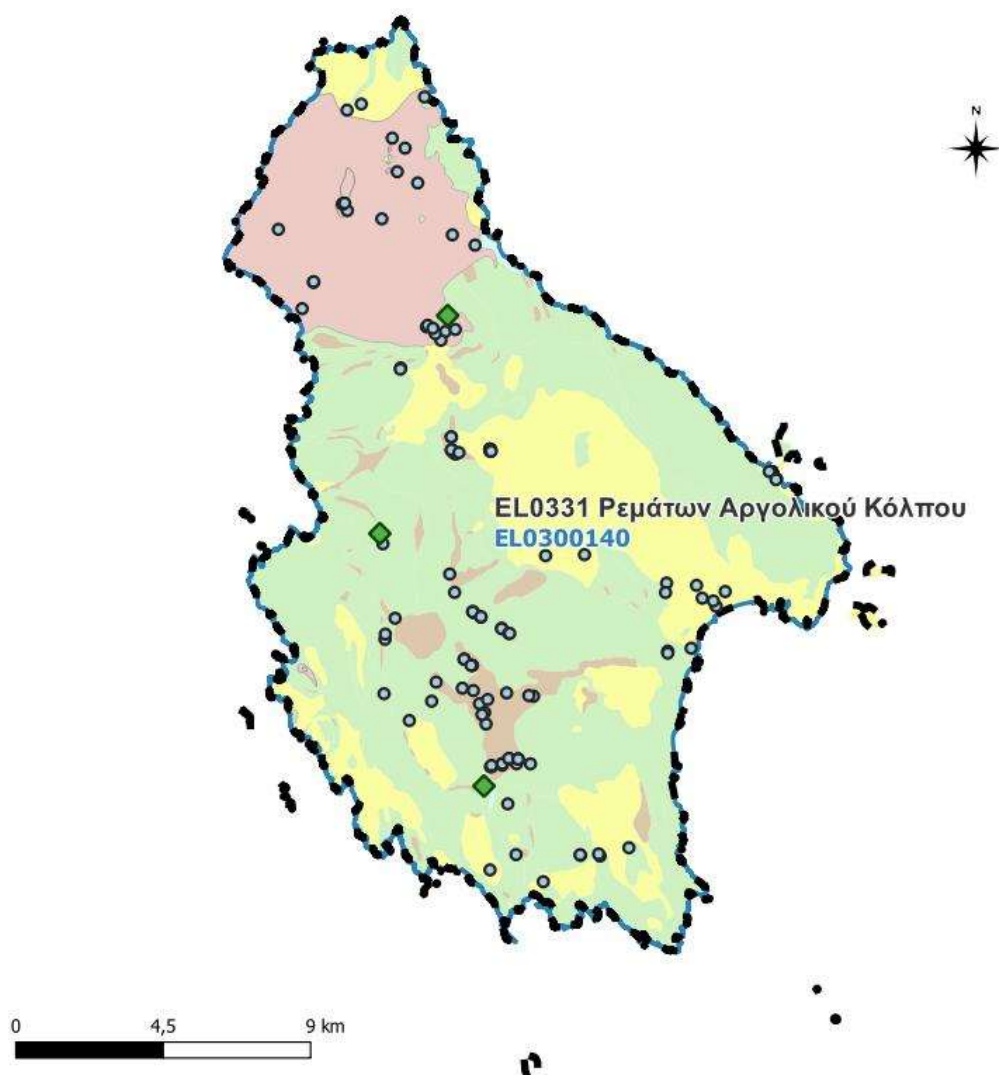
Στο υδατικό σύστημα σημειώνεται υφαλμύριση φυσικής προέλευσης λόγω γειννίας με τη θάλασσα και της τεκτονικής στο νότιο και ανατολικό τμήμα του όπου επικρατούν οι ασβεστόλιθοι.

Στοιχεία προγράμματος SAMY II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Κυθήρων (EL0300140) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – SAMY II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψίων, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-84. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατέισδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Κυθήρων (ΕΛ0300140), $40 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $1,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-56. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300140)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (I%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	14.370.403	718,61	10.326.728,6	5,0%	516.336,4
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	41.722.416	718,61	29.982.183,2	5,0%	1.499.109,2
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	153.703.580	718,61	110.453.070,5	40,0%	44.181.228,2
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	659.626	718,61	474.014,6	12,0%	56.881,7
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	65.758.810	718,61	47.254.998,5	5,0%	2.362.749,9
ΣΥΝΟΛΟ	276.214.835				48.616.305,5

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κυθήρων (ΕΛ0300140) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **48,6x10⁶ m³/γ.** Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

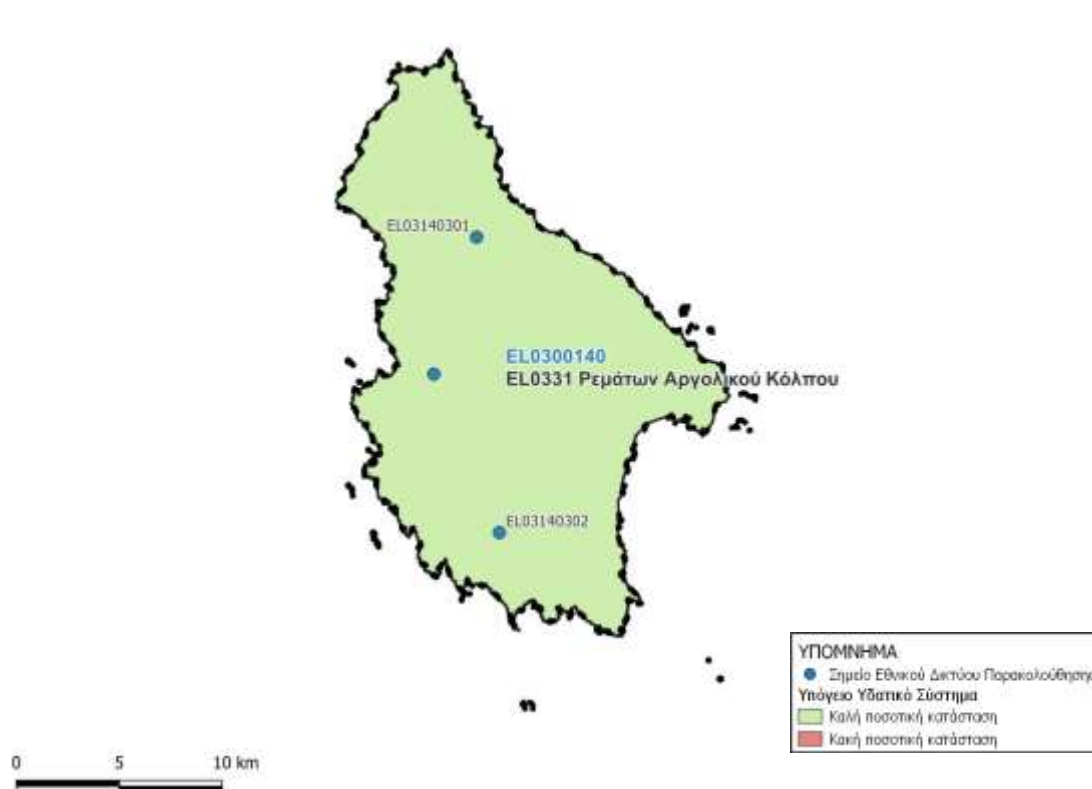
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 0,7x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται είτε μέσω πηγών που τροφοδοτούν την επιφανειακή απορροή είτε απευθείας στη θάλασσα όταν οι ασβεστόλιθοι είναι ανοιχτοί σε αυτή.

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. Τοπικά μόνο παρατηρούνται υπεραντλήσεις.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κυθήρων (ΕΛ0300140) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-85. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κυθήρων (ΕΛ0300140)

7.13 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150) αναπτύσσεται στις κοκκώδεις νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις και στο βόρειο τμήμα στο ρωγματώδες σύστημα φυλλιτών χαλαζιτών, ενώ στο ανατολικό του τμήμα είναι σε επαφή με το καρστικό σύστημα Ζάρακα - Μονεμβασιάς.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 7-86. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150) συναντώνται 7 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 7-57. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα-σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S/cm}$	As $\mu\text{g/L}$	Cd $\mu\text{g/L}$	Pb $\mu\text{g/L}$	Hg $\mu\text{g/L}$	Ni $\mu\text{g/L}$	Cr dissolved $\mu\text{g/L}$	Al $\mu\text{g/L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03150301	ΕΛ03180331	03/Γ3	8,18	807,00	-	-	-	-	-	-	-	0,01	1,57	0,00	127,42	27,57
ΕΛ03150302	-	Γ407	7,83	678,00	*	*	*	*	2,50**	*	18,00	0,01	12,55	0,00	32,80	42,50
ΕΛ03150303	ΕΛ03180320	Γ409	7,91	636,00	2,50**	*	*	*	2,50**	*	5,00**	0,01	67,56	0,03	31,77	15,36
ΕΛ03150304	ΕΛ03180321	Γ413Α	7,90	611,00	*	*	*	*	2,50**	*	18,88	0,01	3,94	0,00	45,81	10,98
ΕΛ03150305	ΕΛ03180322	Γ418Α	7,89	761,50	*	*	*	*	2,50**	*	31,00	0,02	16,25	0,01	39,83	49,46
ΕΛ03150306	-	Φ/ΠΑΔ	7,70	1080,00	*	*	*	*	9,18**	*	12,15	0,01	48,10	0,01	110,00	106,05
ΕΛ03150307	ΕΛ03180370	Φ405	7,75	8460,00	13,21	*	*	*	21,36	*	5,00**	0,02	10,87	0,00	2504,95	545,70
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλω-ροαιθυλένιο	Τετραχλω-ροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03150301	ΕΛ03180331	03/Γ3	3,50	0,02			
ΕΛ03150302	-	Γ407	4,65	0,00			
ΕΛ03150303	ΕΛ03180320	Γ409	5,25	0,00			
ΕΛ03150304	ΕΛ03180321	Γ413Α	5,10	0,00			
ΕΛ03150305	ΕΛ03180322	Γ418Α	4,35	0,00			
ΕΛ03150306	-	Φ/ΠΑΔ	4,80	0,00			
ΕΛ03150307	ΕΛ03180370	Φ405	5,15	0,01			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03150307: Na = 1159,68 mg/L

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες

Πίνακας 7-58. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S/cm}$	As* $\mu\text{g/L}$	Cd* $\mu\text{g/L}$	Pb* $\mu\text{g/L}$	Hg* $\mu\text{g/L}$	Ni* $\mu\text{g/L}$	Cr* dissol-ved $\mu\text{g/L}$	Al* $\mu\text{g/L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03150303	ΕΛ03180320	Γ409	7,42	636,0	5,0	1,0	5,0	0,5	7,0	5,0	23,0					
ΕΛ03150304	ΕΛ03180321	Γ413Α	7,64	590,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0					
ΕΛ03150305	ΕΛ03180322	Γ418Α	7,36	976,5												
ΕΛ03150301	ΕΛ03180331	03/Γ3	8,26	486,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	15,0					
-	ΕΛ03180350	Γ407Α	7,27	652,5	5,0	0,5	5,0	0,5	6,7	5,0	320,0	0,02	10,8	0,05	30,2	36,5
-	ΕΛ03180351	Γ412	7,33	2285,0	5,0	0,5	5,0	0,5	9,5	5,0	58,9	0,02	7,3	0,05	641,7	145,0
ΕΛ03150307	ΕΛ03180370	Φ405	7,09	5825,0	11,0	1,0	5,0	0,5	16,8	5,0	67,9	0,02	11,4	0,05	1808,0	412,0
-	ΕΛ03180352	Γ415Α	6,97	7280,0	19,5	0,75	5,0	0,5	16,1	5,0	105,3	0,02	20,7	0,05	2960,5	377,5
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-59. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
EL03180320	Γ409	7.4	621.0	33.3	14.9	62.0	0.05	0.26
EL03180321	Γ413A	7.5	619.5	52.5		7.5	0.05	0.26
EL03180322	Γ418A	7.4	823.0	46.1	47.1	7.5	0.05	0.26
EL03180331	03/Γ3	7.80	649.00	84.0	21.10	5.00	0.05	0.26
EL03180350	Γ407A	7.5	674.5	29.9	38.4	9.2	0.05	0.26
EL03180351	Γ412	7.4	3560.0	999.7		16.0	0.05	0.26
EL03180370	Φ405	7.16	4770	1217.8	385	47	0.05	0.26
EL03180352	Γ415A							
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ το μεγαλύτερο είναι καλλιεργήσιμη γη. Στα όρια του συστήματος εκτός των καλλιεργειών, έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων όπως ελαιουργεία, κτηνοτροφεία κ.α..

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ διασχίζεται από μικρά υδατορέματα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

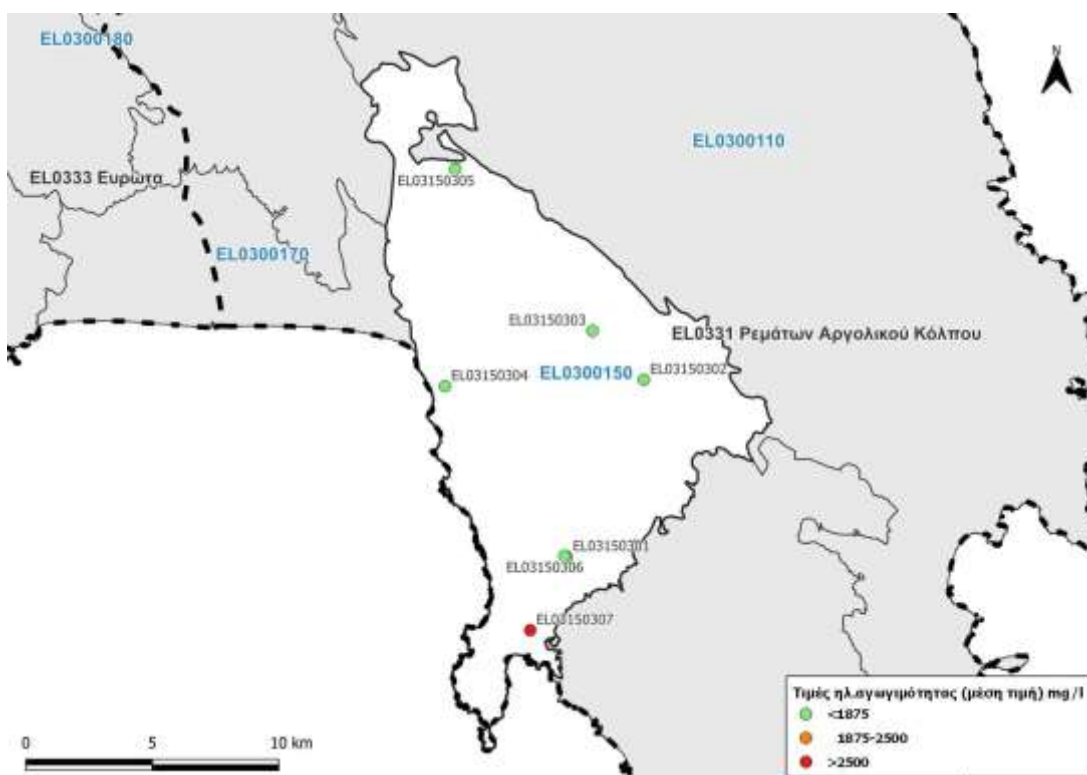
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων, δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση στην παράμετρο των νιτρικών, χλωριόντων και θεικών (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών) για το σύνολο του συστήματος, οι υπερβάσεις αυτές δεν εμφανίζονται στα ίδια σημεία μέτρησης για να υπάρχει συνέχεια στις μετρήσεις αυτές ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί η μεθοδολογία. Εξαίρεση είναι 1 σημείο (EL03150307) όπου παρουσιάζονται αυξομειώσεις στις τιμές χλωριόντων και θεικών μέσα στις χρονικές περιόδους που έχουμε μετρήσεις, αλλά το σημείο αυτό δεν μπορεί να θεωρηθεί χαρακτηριστικό για το σύνολο του συστήματος, οπότε και η μεθοδολογία διάγνωσης τάσεων ρύπανσης δεν εφαρμόζεται. Για τη διερεύνηση και αξιολόγηση των τάσεων ρύπανσης στο ΥΥΣ Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150), θα πρέπει με τη συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης να γίνουν μετρήσεις τουλάχιστον για τα επόμενα έτη στα σημεία που σήμερα παρουσιάζουν υπερβάσεις.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

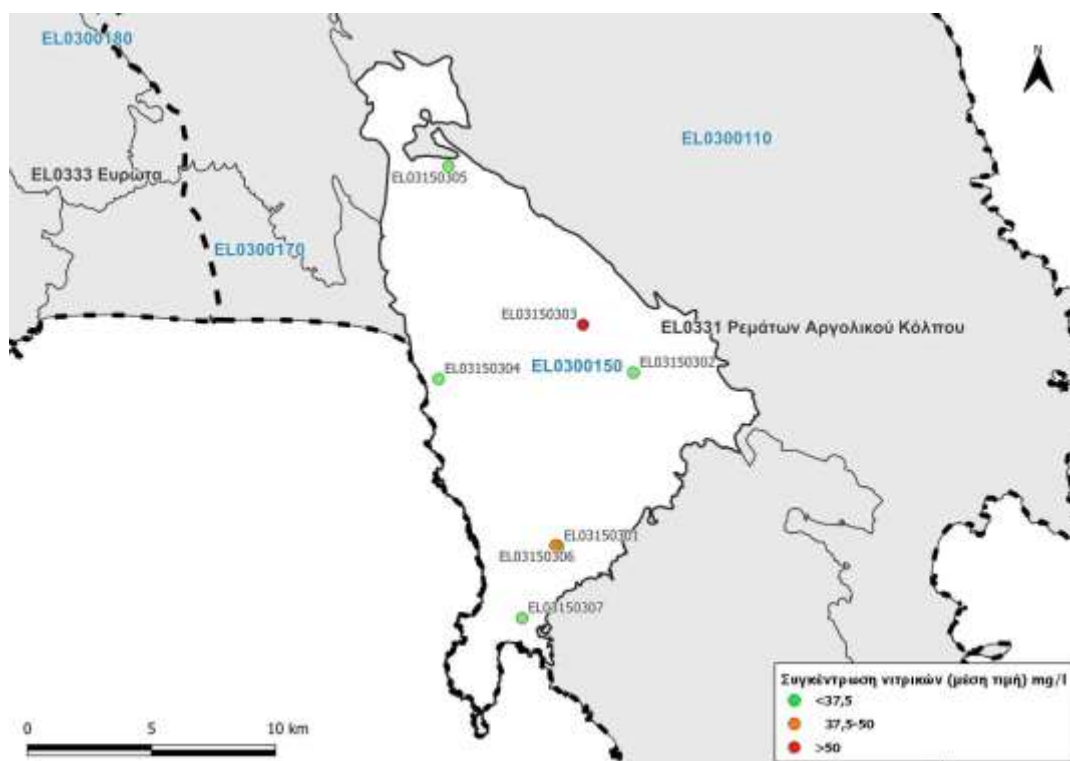
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση των τιμών των AAT σε 1 σημείο (EL03150307), στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση των τιμών των AAT 1 σημείο (EL03150303) και του 75% αυτού σε 1 σημείο

(EL03150306), στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των AAT 1 σημείο (EL03150307) και στην παράμετρο των θεικών υπέρβαση των τιμών των AAT 1 σημείο (EL03150307). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και πιθανώς αποχέτευσης λυμάτων), καθώς ίσως και οι αυξημένες τιμές θεικών, ενώ οι αυξημένες τιμές χλωριόντων οφείλονται σε έντονη υφαλμύριση και περιορίζονται στο νότιο και δυτικό τμήμα του ΥΓΣ. Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας επαληθεύουν τις αυξημένες τιμές των χλωριόντων καθώς απαντώνται στα σημεία που αυτά υπερβαίνουν τα AAT.

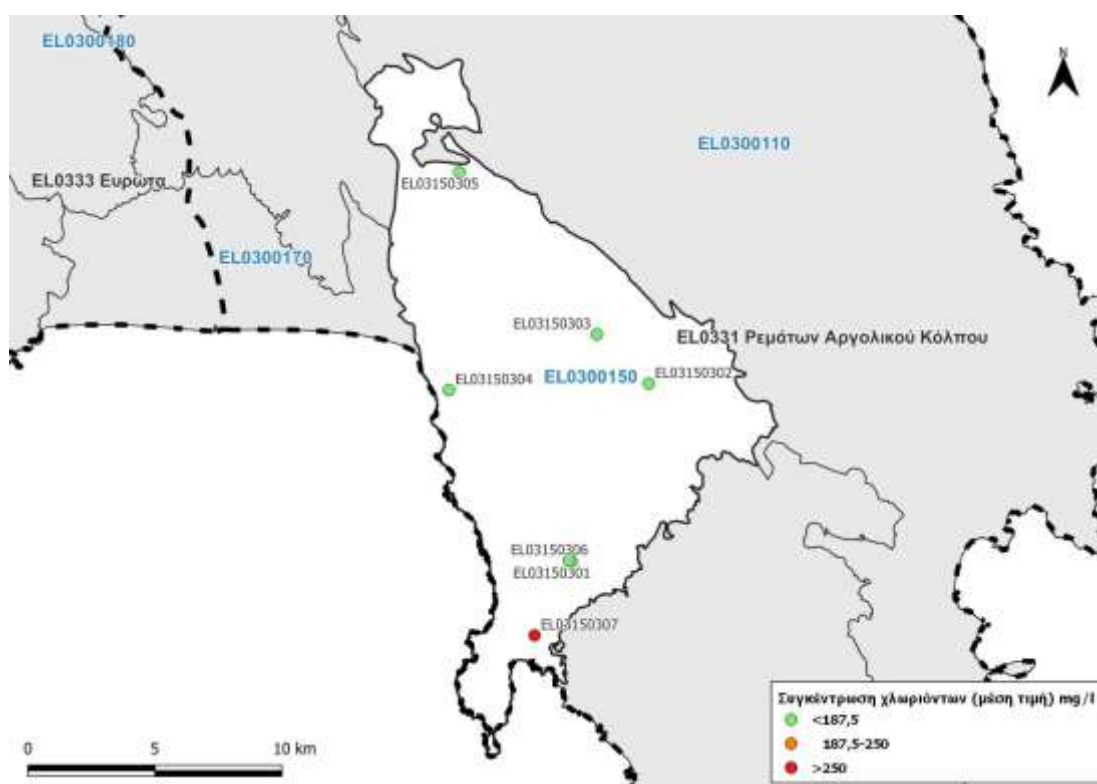
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα, στα χλωριόντα, στα νιτρικά και στα θειικά.



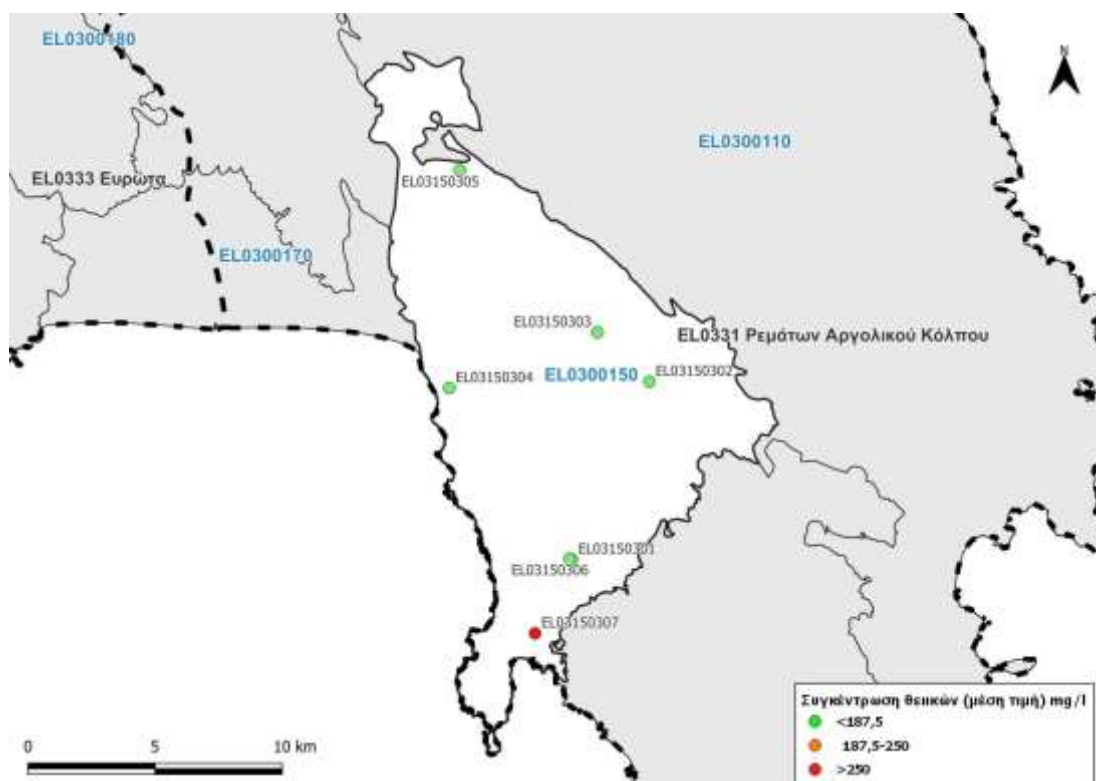
Εικόνα 7-87. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150)



Εικόνα 7-88. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150)



Εικόνα 7-89. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150)



Εικόνα 7-90. Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150)

Επίσης, σε 1 σημείο (EL03150307) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο αρσενικό και στο νικέλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

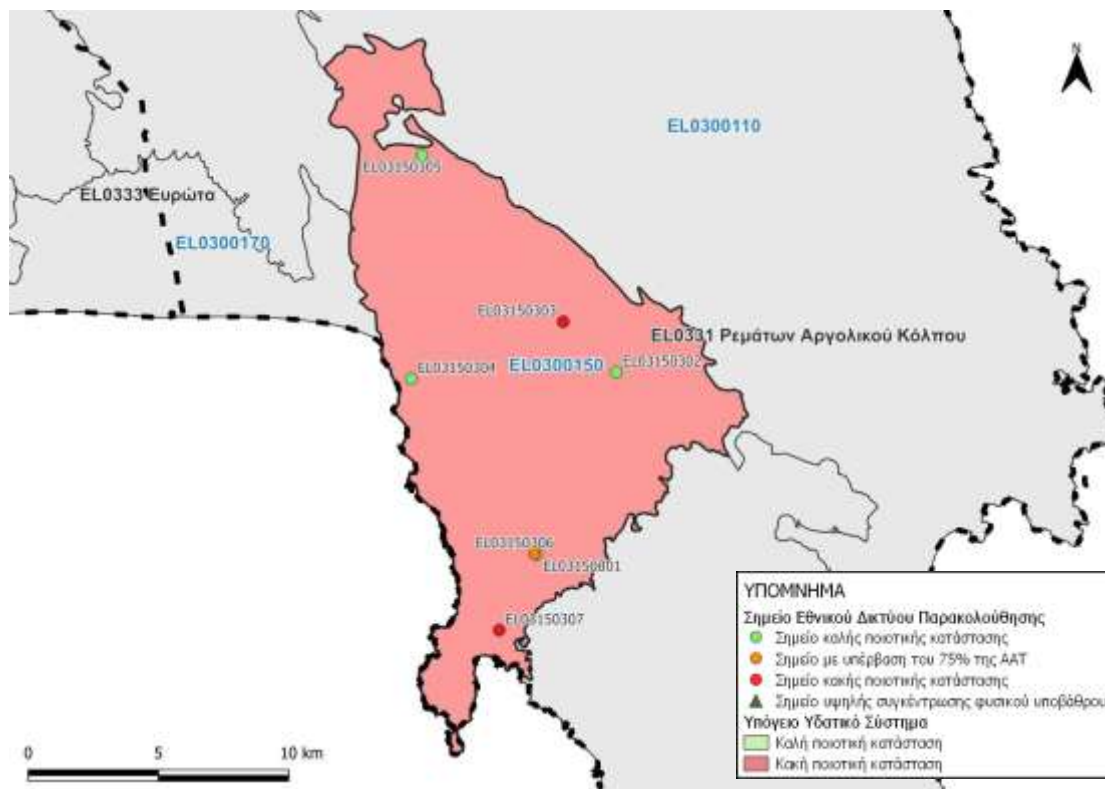
Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται συνολικά υπερβάσεις παραμέτρων σε 2 από τα 7 σημεία παρακολούθησης (ποσοστό μεγαλύτερο από το 20%), ενώ υπερβάσεις του 75% των παραμέτρων σε 1 σημείο.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών και διατήρηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ στα νιτρικά και τα χλωριόντα. Η κατανομή των σημείων μέτρησης του δικτύου παρακολούθησης, ενώ ικανοποιητική, θα μπορούσε να περιλαμβάνει και τα σημεία μέτρησης προηγούμενων περιόδων που παρουσίαζαν υπερβάσεις για να υπάρχει δυνατότητα καλύτερης αξιολόγησης της εξέλιξης της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150) βρίσκεται σε **κακή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη

κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



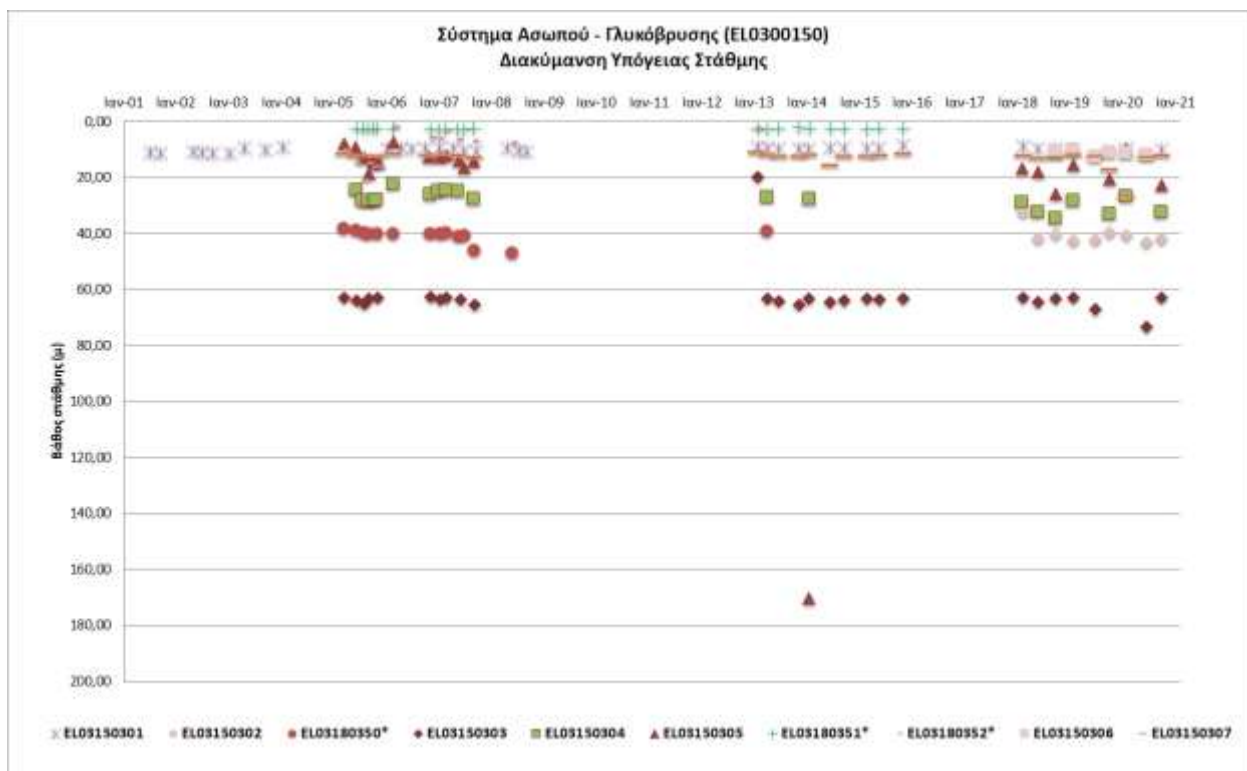
Εικόνα 7-91. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150) συναντώνται 7 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



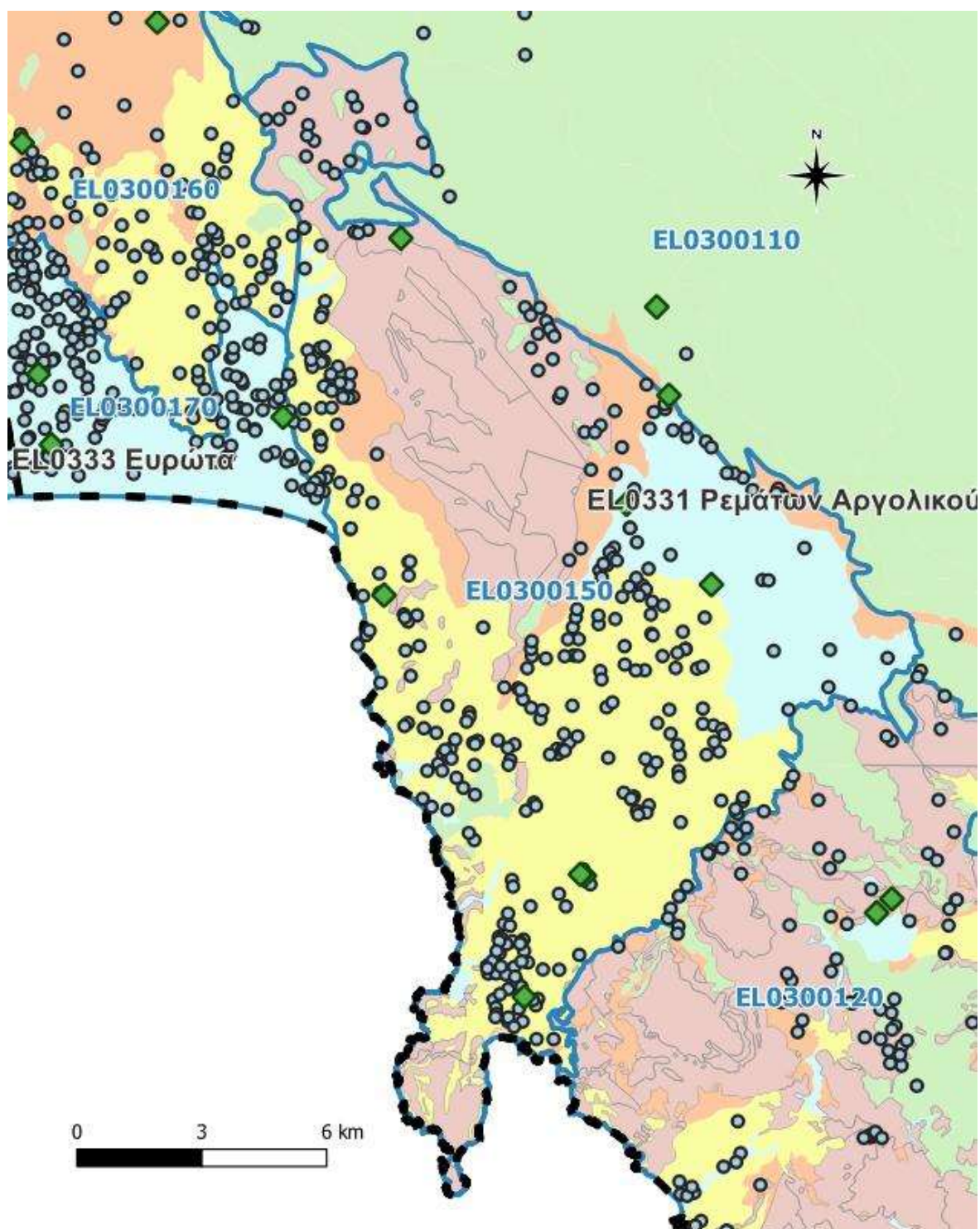
Σχήμα 7-21. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150)

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-92. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Ασωπού - Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150), $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $15,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-60. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300150)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού ($\times 10^6 \text{ m}^2$)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	54.875.341	556,34	30.529.332,5	15,0%	4.579.399,9
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	3.858.537	556,34	2.146.657,2	45,0%	965.995,7
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	28.897.563	556,34	16.076.862,5	15,0%	2.411.529,4
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	79.494.662	556,34	44.226.038,8	10,0%	4.422.603,9
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	14.434.603	556,34	8.030.542,9	10,0%	803.054,3
ΣΥΝΟΛΟ	181.560.705				13.182.583,2

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ασωπού-Γλυκόβρυσης (ΕΛ0300150) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $13,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις της τάξης των $6,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$, δηλαδή η συνολική τροφοδοσία του ΥΥΣ είναι της τάξης των **$19,7 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$** .

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $19 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος κατά το παρελθόν γινόταν είτε με υπόγειες εκφορτίσεις στη θάλασσα είτε με πλευρική μετάγγιση και υπόγεια στράγγιση των σύγχρονων αποθέσεων στο καρστικό σύστημα που αναπτύσσεται ανατολικά.

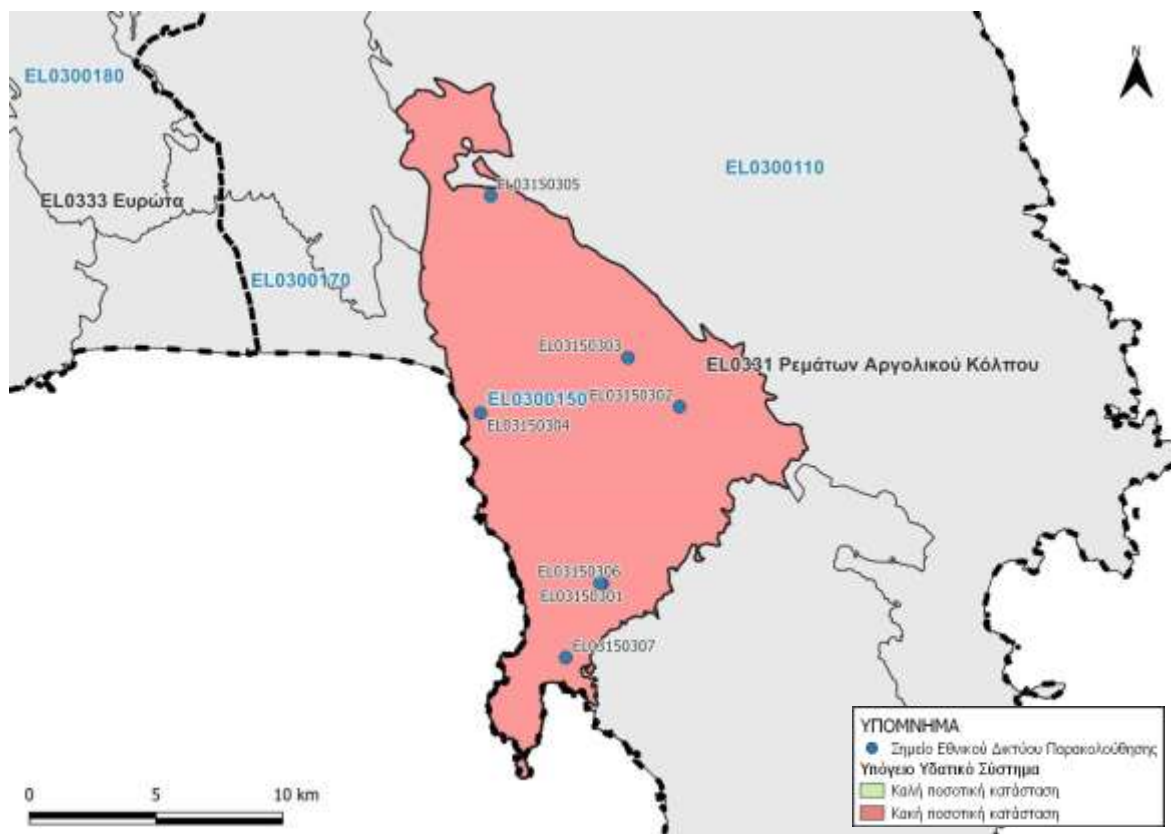
Οι απολήψεις αυτές είναι ιδιαίτερα υψηλές και ξεπερνούν τις ποσότητες εκείνες που θα επέτρεπαν την ορθολογική διαχείριση του συστήματος με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.

Κατά το χρονικό διάστημα που έχουμε μετρήσεις δεν παρατηρούνται στο χώρο των γεωτρήσεων προβλήματα υπεράντλησης. Οι γεωτρήσεις αυτές τοποθετούνται στην περίμετρο του συστήματος.

Το σύστημα Ασωπού-Γλυκόβρυσης στο σύνολό του και ιδιαίτερα το N-NA τμήμα του βρίσκεται υπό καθεστώς υπεραντλήσεων που έχουν επιφέρει σημαντικά προβλήματα υφαλμύρισης. Στην συγκεκριμένη περιοχή, εκτός της διείσδυσης θάλασσας στο δυτικό και νότιο τμήμα όπου αναπτύσσονται οι κοκκώδεις αποθέσεις, έχουν παρατηρηθεί και φαινόμενα υφαλμύρισης στο εσωτερικό του πεδίου, λόγω διείσδυσης της θάλασσας μέσω του καρστικού συστήματος που αναπτύσσεται στα ανατολικά και της ανάπτυξης σε αυτή πιεζομετρίας σε πολύ χαμηλά υψόμετρα στο επίπεδο της θάλασσας.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

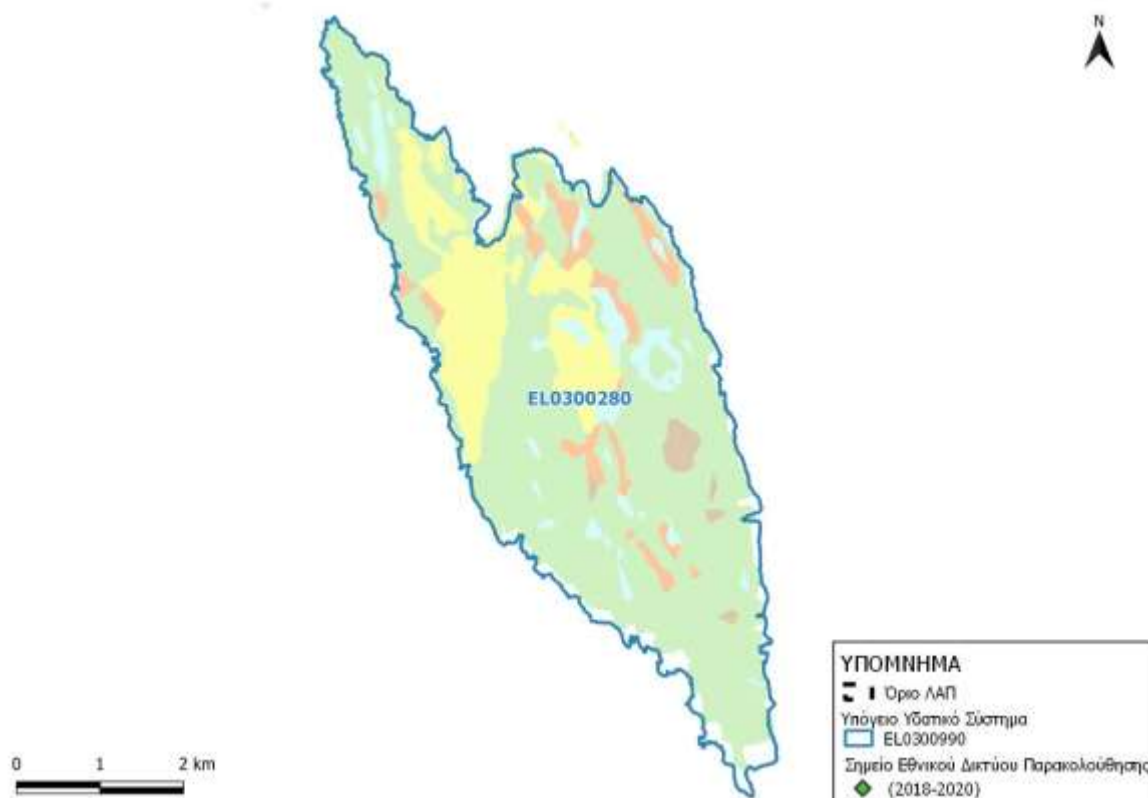
Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150) βρίσκεται σε **κακή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα.



Εικόνα 7-93. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150)

7.14 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αντικυθήρων (EL0300280)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αντικυθήρων (EL0300280) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης με μικρές εμφανίσεις φλύσχη. Κατά θέσεις καλύπτονται από νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις. Στο σύστημα αυτό αναπτύσσονται υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που εκφορτίζονται στη θάλασσα.



Εικόνα 7-94. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αντικυθήρων (ΕΛ0300280)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αντικυθήρων (ΕΛ0300280) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Ανάλυση πιέσεων

Το σύστημα περιλαμβάνει κυρίως δασικές εκτάσεις και τοπικές καλλιέργειες μικρής έκτασης.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Δεν υπάρχει συσχέτιση με επιφανειακά ύδατα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

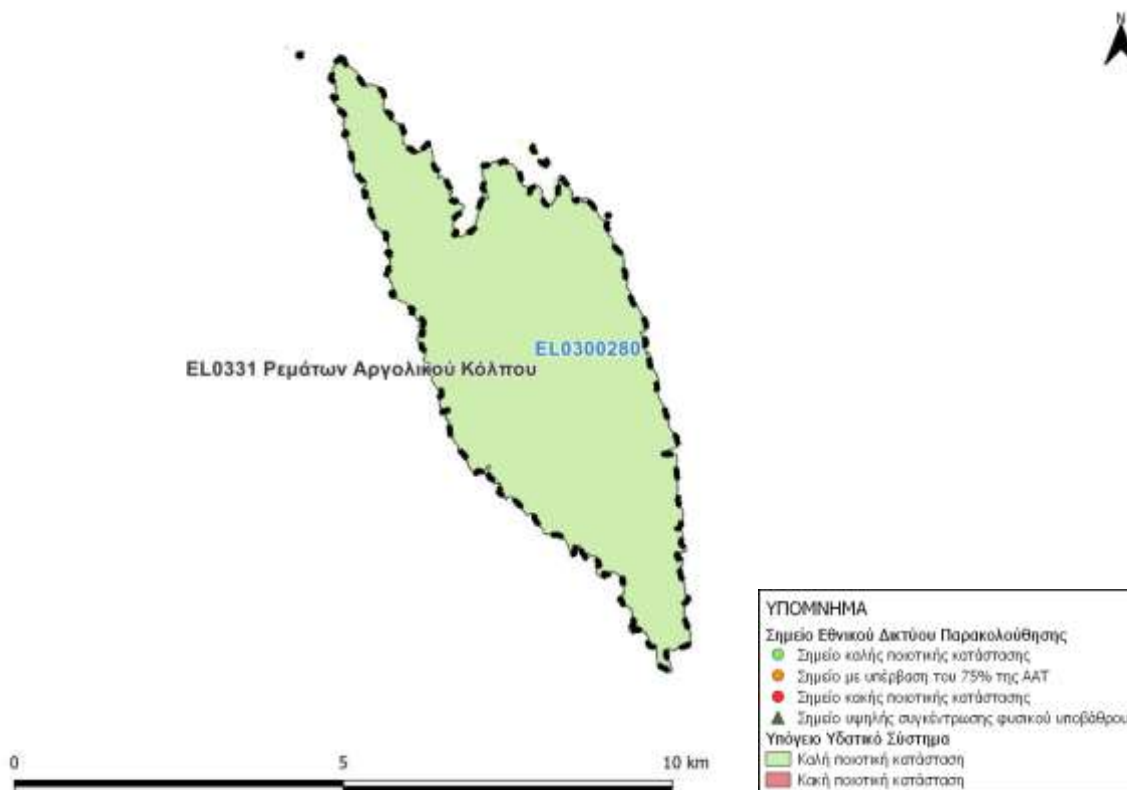
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών), λόγω έλλειψης δεδομένων. Δεν εκτιμάται να υφίστανται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Αντικυθήρων (ΕΛ0300280) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα, με βάση το είδος των υδροφοριών και τις υφιστάμενες λίγες σημειακές και διάχυτες πιέσεις εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Αναμένεται ότι οι τιμές των χημικών παραμέτρων να λαμβάνουν χαμηλές τιμές.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αντικυθήρων (EL0300280) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-95. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αντικυθήρων (EL0300280)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αντικυθήρων (EL0300280) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020).

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Αντικυθήρων (EL0300280) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Στο ΥΥΣ Αντικυθήρων (EL0300280) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ..

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Αντικυθήρων (ΕΛ0300280), $4 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις μικροπηγές εκτιμώνται περί τα $0,1 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-61. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300280)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού ($\times 10^6 \text{ m}^2$)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	315.669	713,83	225.335,6	5,0%	11.266,8
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	13.387.736	713,83	9.556.630,5	45,0%	4.300.483,7
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	1.082.930	713,83	773.032,7	15,0%	115.954,9
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	3.369.962	713,83	2.405.596,2	10,0%	240.559,6
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	1.174.922	713,83	838.700,2	8,0%	67.096,0
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	315.669	713,83	225.335,6	5,0%	11.266,8
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	13.387.736	713,83	9.556.630,5	45,0%	4.300.483,7
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	1.082.930	713,83	773.032,7	15,0%	115.954,9
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	3.369.962	713,83	2.405.596,2	10,0%	240.559,6
ΣΥΝΟΛΟ	19.331.219				4.735.361,0

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αντικυθήρων (ΕΛ0300280) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $4,7 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

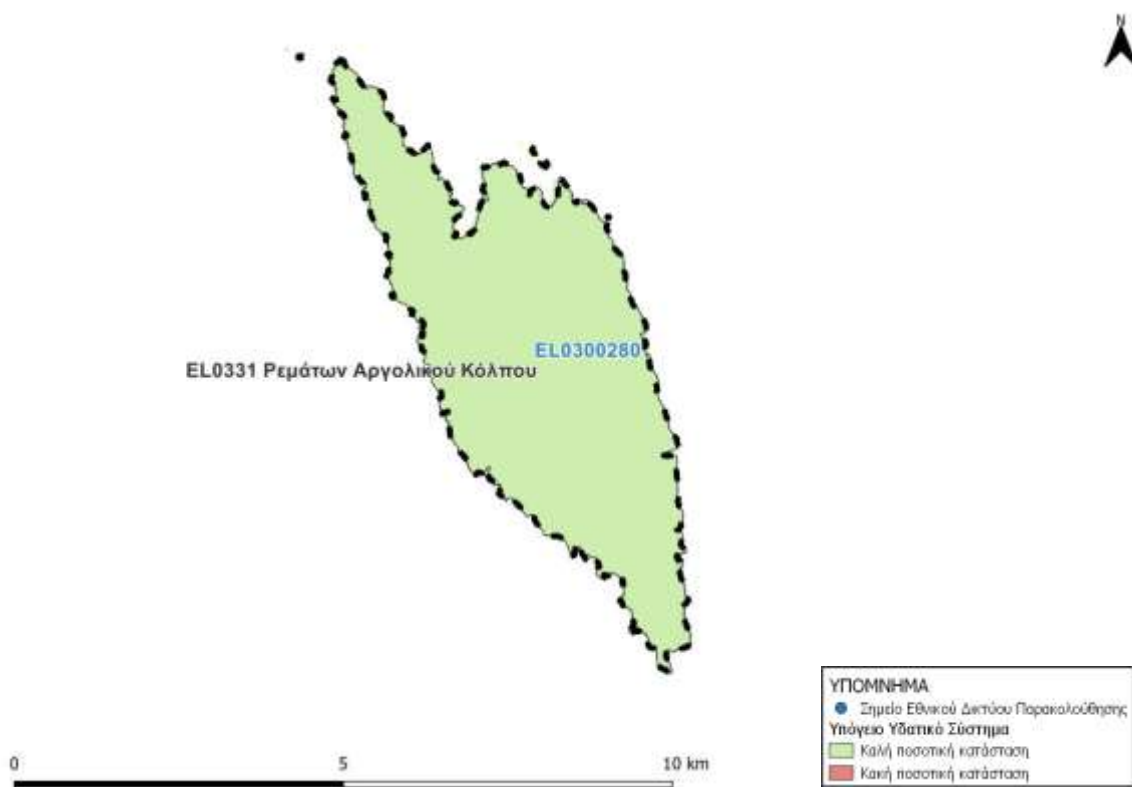
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $0,01 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη 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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

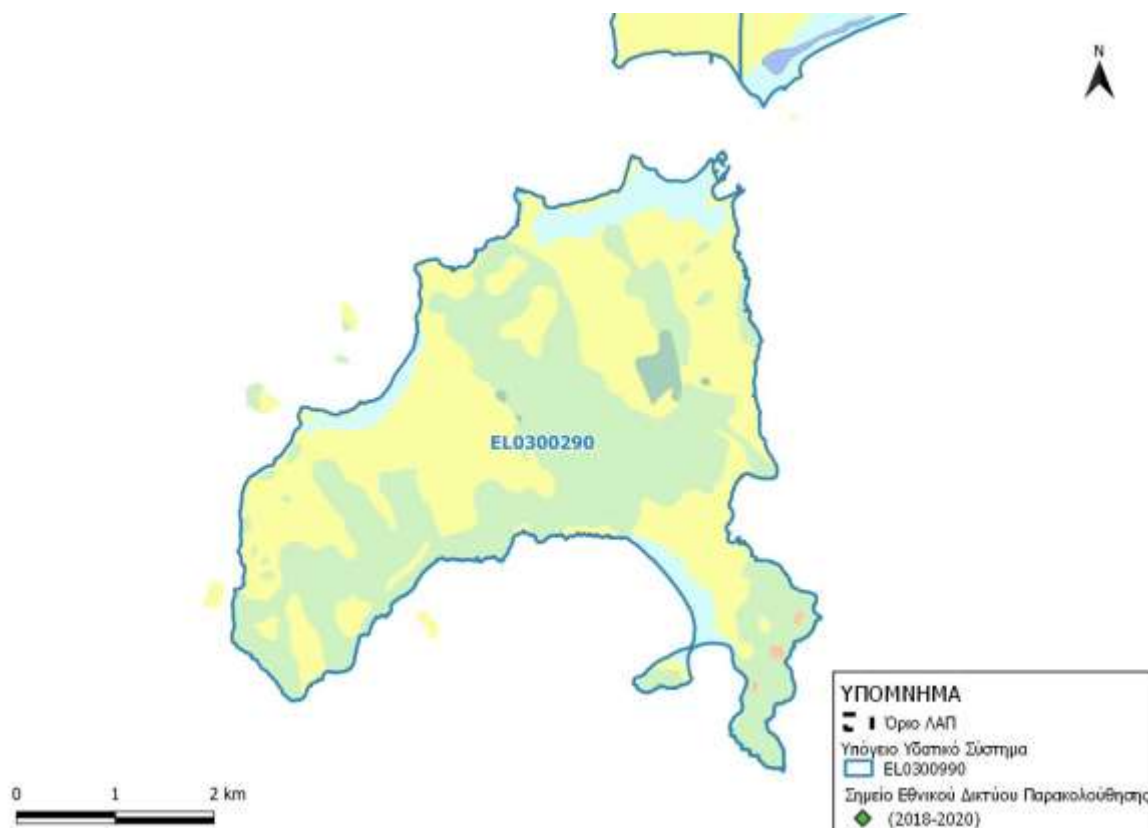
Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αντικυθήρων (ΕΛ0300280) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-96. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αντικυθήρων (ΕΛ0300280)

7.15 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ελαφονήσου (ΕΛ0300290)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελαφονήσου (ΕΛ0300290) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης. Κατά θέσεις καλύπτονται από πλειοπλειστοκαινικά ιζήματα. Στο σύστημα αυτό αναπτύσσονται υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που εκφορτίζονται στη θάλασσα.



Εικόνα 7-97. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελαφονήσου (ΕΛ0300290)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ελαφονήσου (ΕΛ0300290) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Ανάλυση πιέσεων

Το σύστημα περιλαμβάνει κυρίως δασικές εκτάσεις και τοπικές μη εντατικές καλλιέργειες μικρής έκτασης.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Δεν υπάρχει συσχέτιση με επιφανειακά ύδατα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

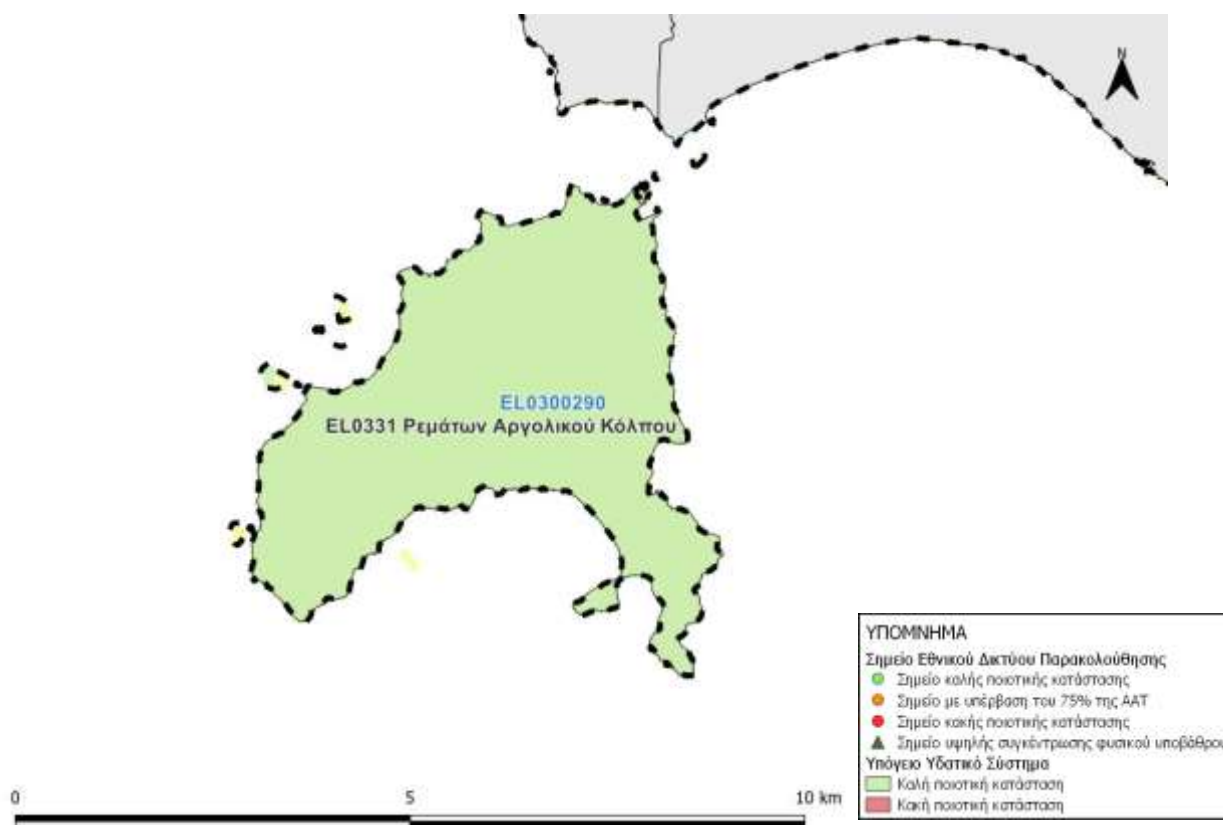
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών), λόγω έλλειψης δεδομένων. Δεν εκτιμάται να υφίστανται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Ελαφονήσου (ΕΛ0300290) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα, με βάση το είδος των υδροφοριών και τις υφιστάμενες λίγες σημειακές και διάχυτες πιέσεις εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Αναμένεται ότι οι τιμές των χημικών παραμέτρων να λαμβάνουν χαμηλές τιμές.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελαφονήσου (EL0300290) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-98. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελαφονήσου (EL0300290)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

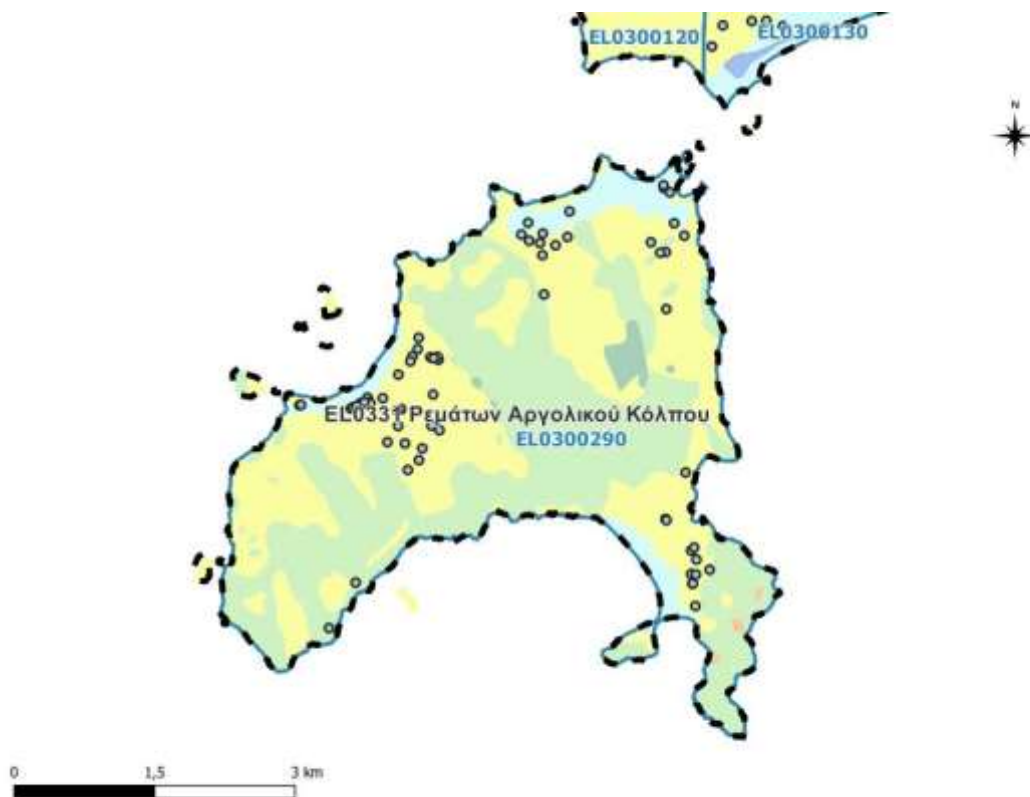
Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ελαφονήσου (EL0300290) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020).

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Ελαφονήσου (EL0300290) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών δεδομένου την έκτασή του, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-99. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Ελαφονήσου (ΕΛ0300290), $2,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και απόληψης από τις μικροπηγές εκτιμώνται περί τα $0,4 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόσθηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-62. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300290)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	8.032.145	638,32	5.127.043,8	45,0%	2.307.169,7
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	234.314	638,32	149.566,1	40,0%	59.826,4
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	1.188.321	638,32	758.523,8	15,0%	113.778,6
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	8.078.574	638,32	5.156.680,5	10,0%	515.668,1
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	34.261	638,32	21.869,4	8,0%	1.749,6
ΣΥΝΟΛΟ	17.567.615				2.998.192,3

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ελαφονήσου (ΕΛ0300290) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **3x10⁶ m³/γ.**

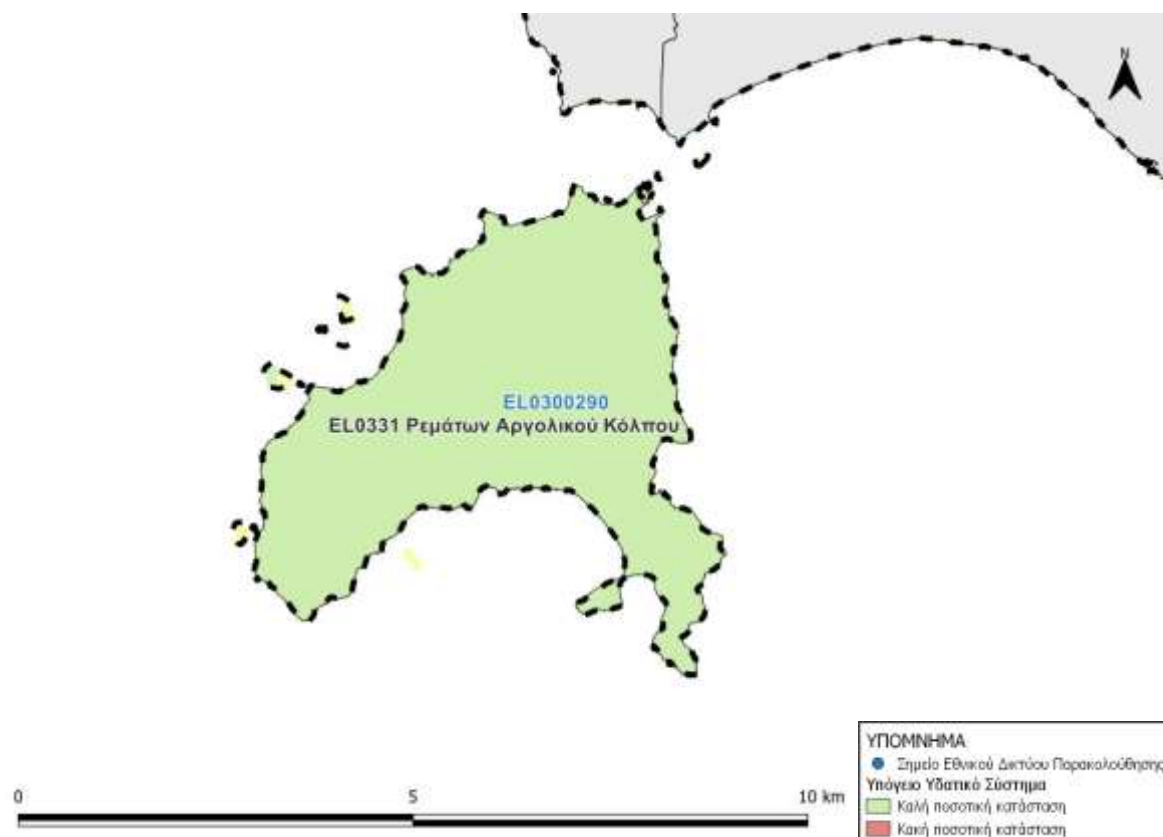
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 0,1x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη θάλασσα.

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ελαφονήσου (ΕΛ0300290) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-100. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ελαφονήσου (ΕΛ0300290)

7.16 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σπετσών (ΕΛ0300300)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σπετσών (ΕΛ0300300) αναπτύσσεται σε νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις. Στο σύστημα αυτό αναπτύσσονται υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που εκφορτίζονται στη θάλασσα.



Εικόνα 7-101. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Σπετσών (EL0300300)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Σπετσών (EL0300300) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Ανάλυση πιέσεων

Το σύστημα περιλαμβάνει κυρίως δασικές εκτάσεις και τοπικές μη εντατικές καλλιέργειες μικρής έκτασης.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Δεν υπάρχει συσχέτιση με επιφανειακά ύδατα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

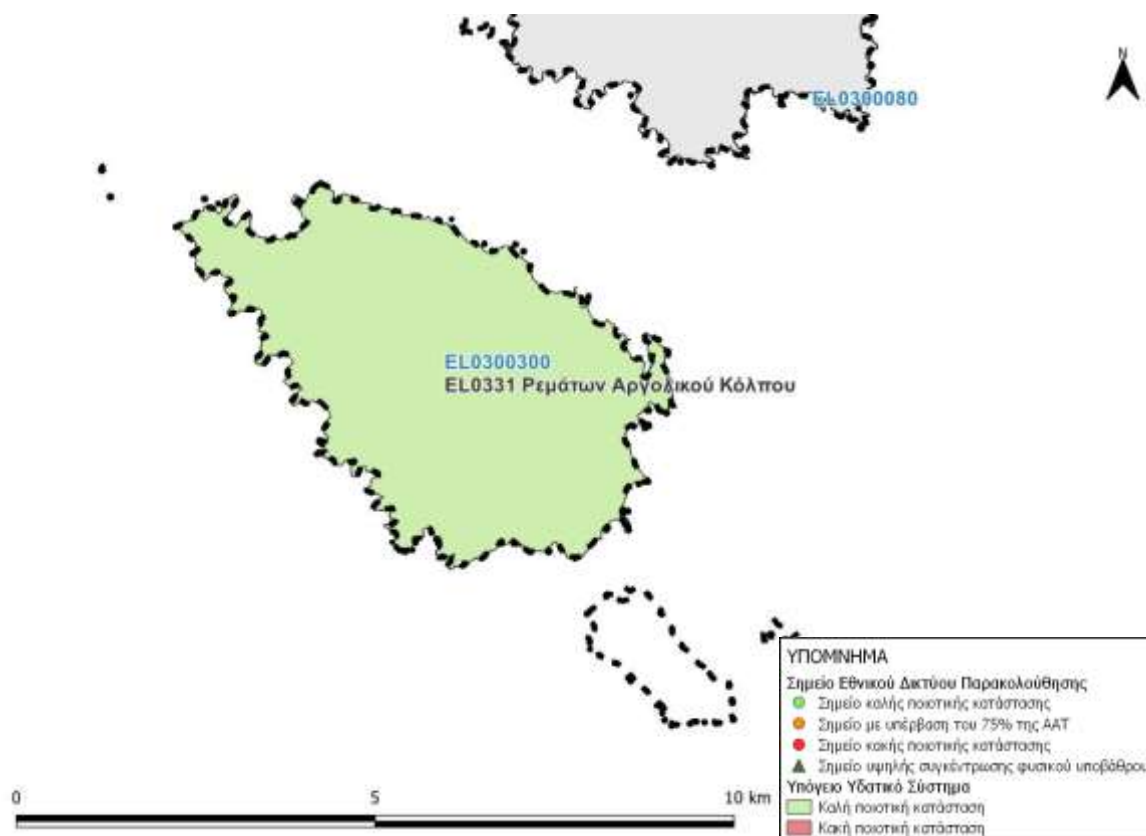
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών), λόγω έλλειψης δεδομένων. Δεν εκτιμάται να υφίστανται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Σπετσών (EL0300300) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα, με βάση το είδος των υδροφοριών και τις υφιστάμενες λίγες σημειακές και διάχυτες πιέσεις εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Αναμένεται ότι οι τιμές των χημικών παραμέτρων να λαμβάνουν χαμηλές τιμές.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σπετσών (ΕΛ0300300) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-102. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σπετσών (ΕΛ0300300)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

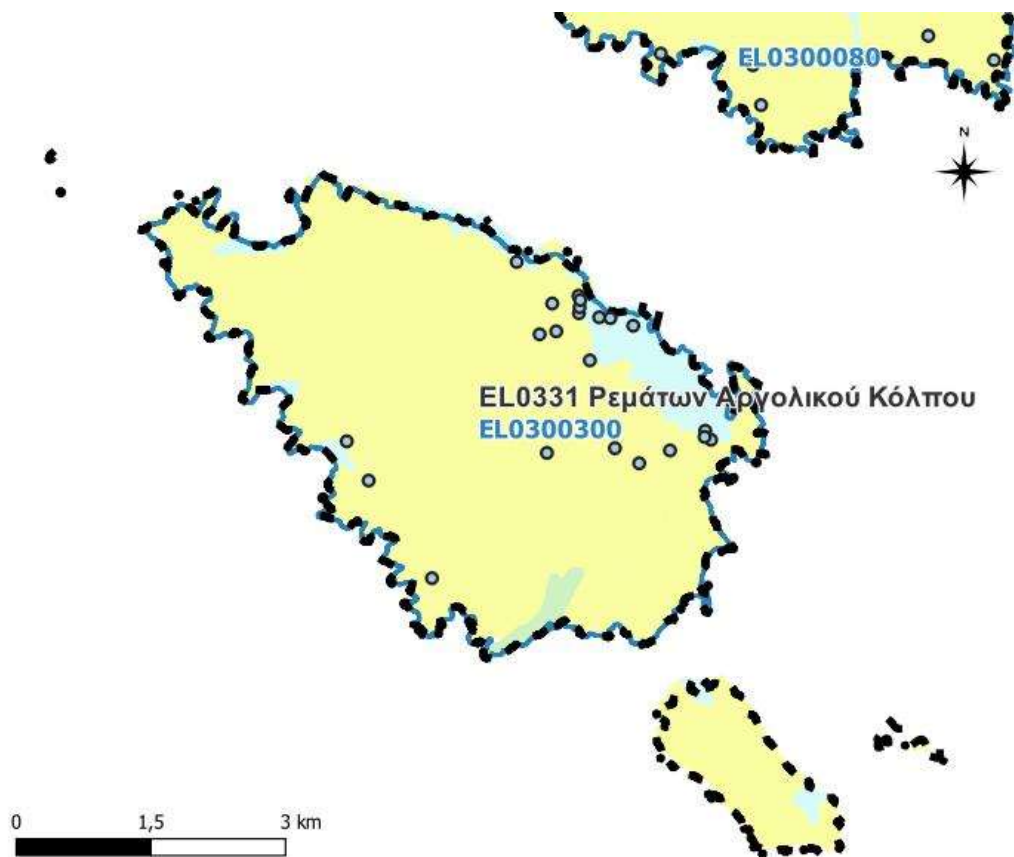
Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Σπετσών (ΕΛ0300300) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020).

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Σπετσών (ΕΛ0300300) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-103. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Σπετσών (ΕΛ0300300), $1,5 \times 10^6$ m³/γ και οι απολήψεις από το σύστημα είναι πολύ μικρές και καλύπτουν μόνο τοπικές αρδευτικές ανάγκες.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-63. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300300)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατεΐσδυσης (%)	Όγκος νερού κατεΐσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	283.771	555,55	157.650,2	45,0%	70.942,6
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	1.438.294	555,55	799.049,7	16,0%	127.848,0
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	17.925.369	555,55	9.958.509,8	12,0%	1.195.021,2
ΣΥΝΟΛΟ	19.647.434				1.393.811,7

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σπετσών (ΕΛ0300300) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **1,4x10⁶ m³/y**.

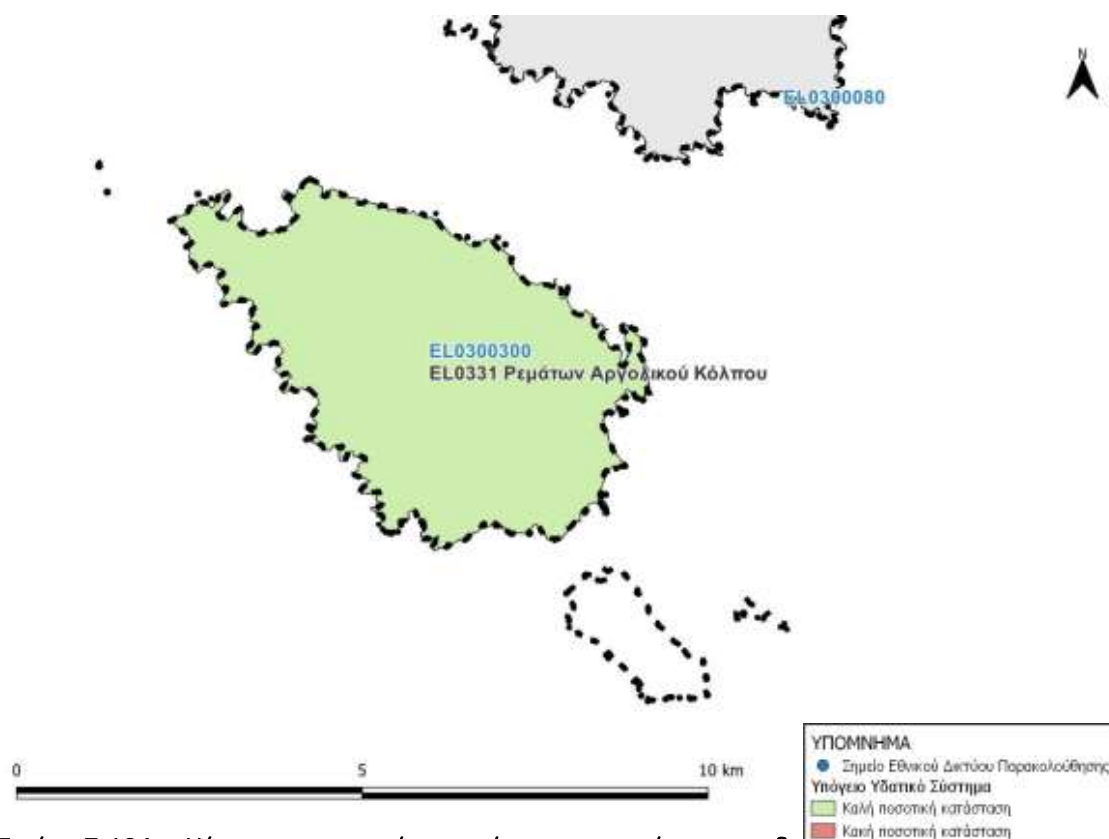
Οι απολήψεις από το σύστημα είναι πολύ μικρές, σχεδόν μηδενικές και καλύπτουν μόνο τοπικές αρδευτικές ανάγκες.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη θάλασσα.

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

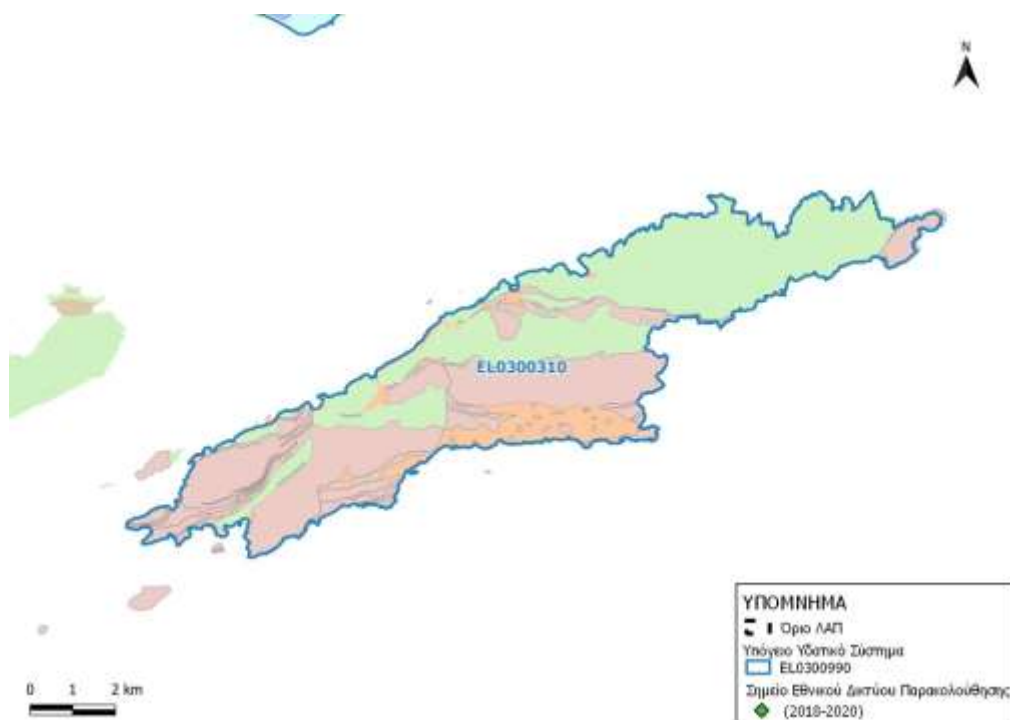
Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σπετσών (ΕΛ0300300) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-104. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος ζπετών (ΕΛ0300300)

7.17 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ύδρας (ΕΛ0300310)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ύδρας (ΕΛ0300310) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς, κερατολίθους, τόφφους της Υποπελαγονικής ζώνης. Στο σύστημα αυτό αναπτύσσονται υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που εκφορτίζονται στη θάλασσα.



Εικόνα 7-105. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ύδρας (ΕΛ0300310)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ύδρας (ΕΛ0300310) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Ανάλυση πιέσεων

Το σύστημα περιλαμβάνει κυρίως δασικές εκτάσεις και τοπικές μη εντατικές καλλιέργειες μικρής έκτασης.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Δεν υπάρχει συσχέτιση με επιφανειακά ύδατα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

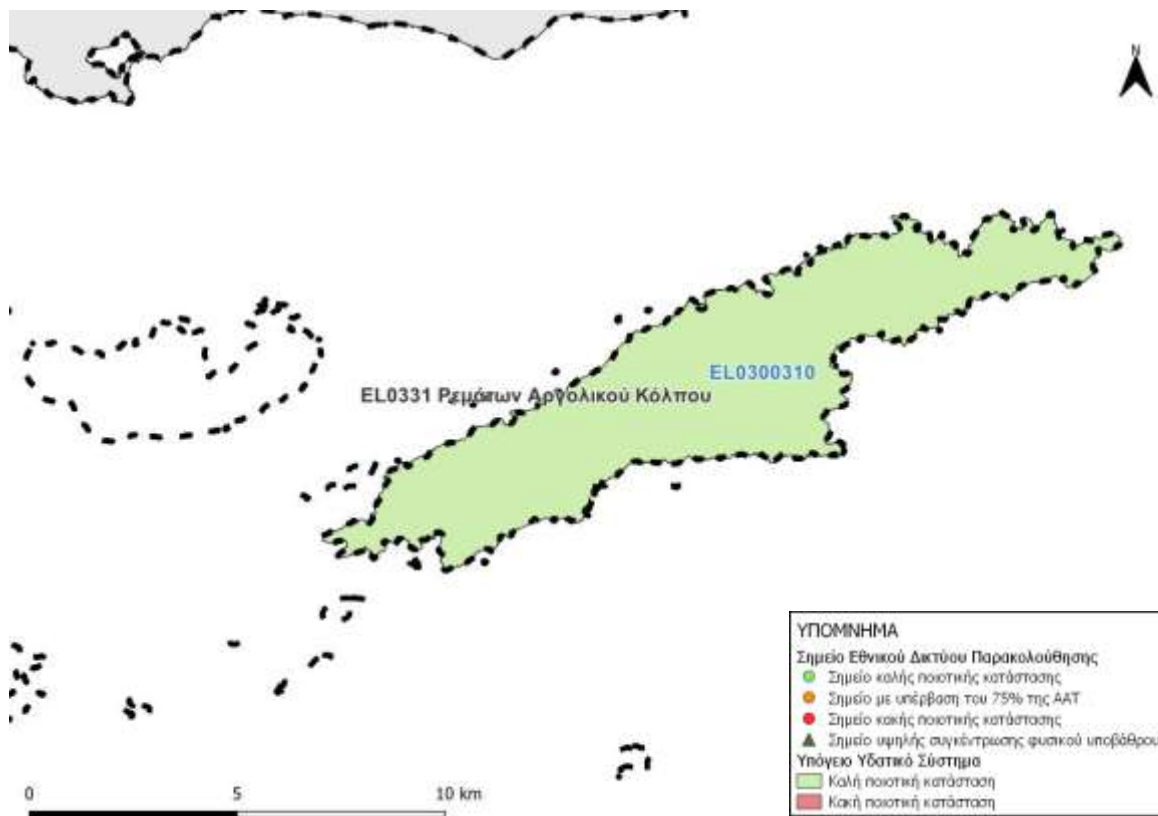
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών), λόγω έλλειψης δεδομένων. Δεν εκτιμάται να υφίστανται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Ύδρας (ΕΛ0300310) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα, με βάση το είδος των υδροφοριών και τις υφιστάμενες λίγες σημειακές και διάχυτες πιέσεις εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Αναμένεται ότι οι τιμές των χημικών παραμέτρων να λαμβάνουν χαμηλές τιμές.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ύδρας (ΕΛ0300310) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-106. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ύδρας (ΕΛ0300310)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

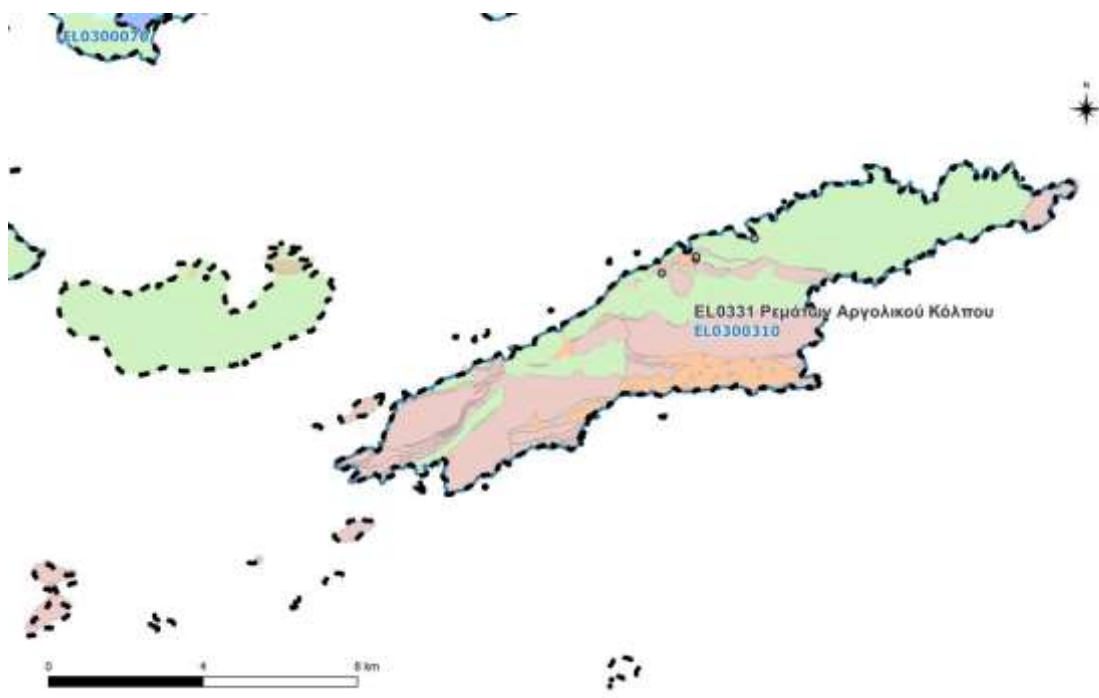
Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ύδρας (ΕΛ0300310) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020).

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Ύδρας (ΕΛ0300310) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πάρα πολύ μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-107. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Ύδρας (ΕΛ0300310), 5×10^6 m³/γ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων και μικροπηγών $0,01 \times 10^6$ m³.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-64. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300310)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	21.177.360	591,59	12.528.209,7	5,0%	626.410,5
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	23.275.234	591,59	13.769.280,8	45,0%	6.196.176,4
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	3.927.465	591,59	2.323.429,4	8,0%	185.874,4
ΣΥΝΟΛΟ	48.380.059				7.008.461,2

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ύδρας (EL0300310) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $7 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

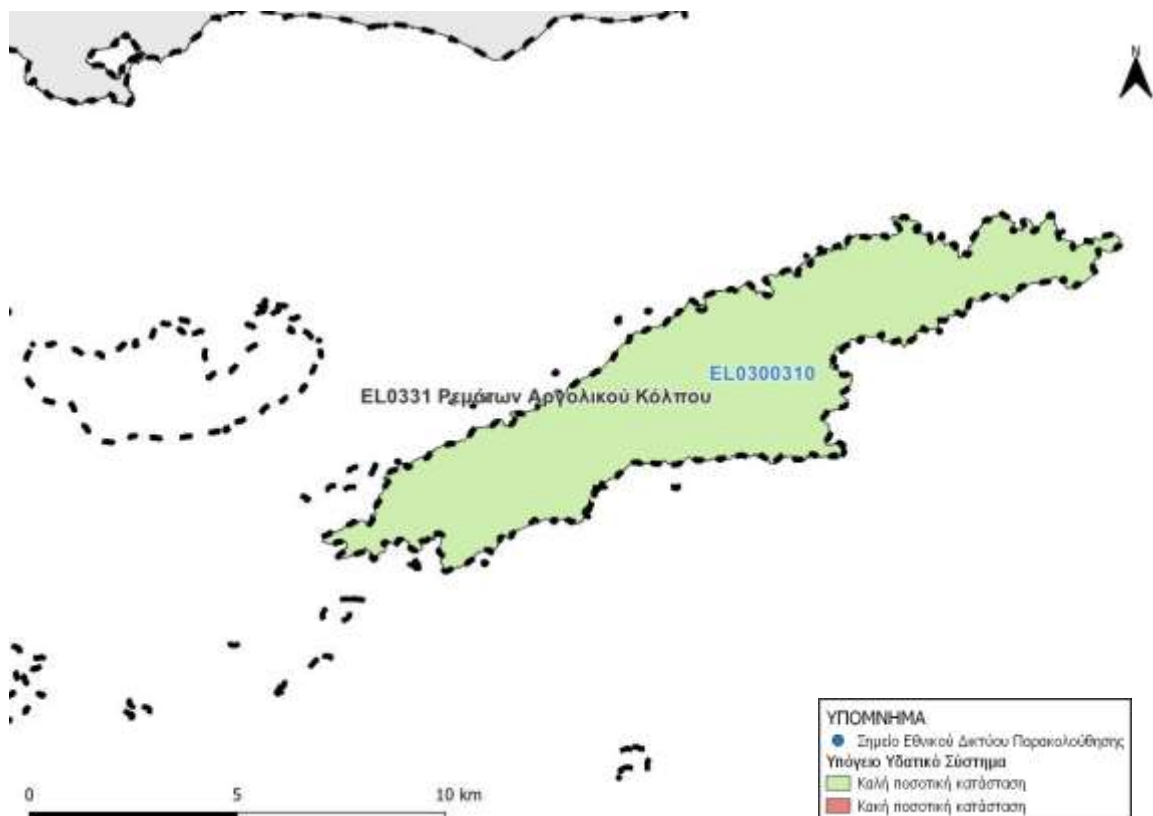
Οι απολήψεις από το σύστημα είναι πολύ μικρές, σχεδόν μηδενικές και καλύπτουν μόνο τοπικές αρδευτικές ανάγκες.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη θάλασσα.

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

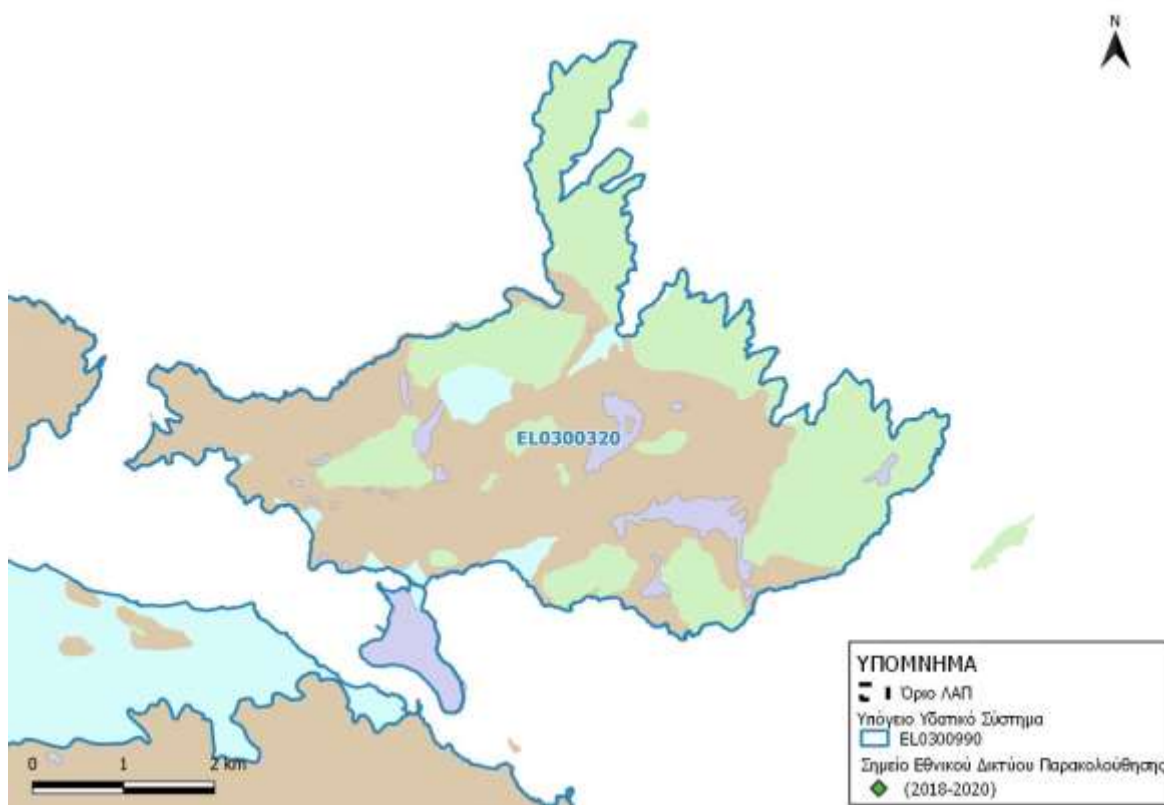
Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ύδρας (EL0300310) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-108. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ύδρας (EL0300310)

7.18 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πόρου (EL0300320)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πόρου (EL0300320) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς και της Υποπελαγονικής ζώνης. Στο σύστημα αυτό αναπτύσσονται υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που εκφορτίζονται στη θάλασσα.



Εικόνα 7-109. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Πόρου (ΕΛ0300320)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Πόρου (ΕΛ0300320) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Ανάλυση πιέσεων

Το σύστημα περιλαμβάνει κυρίως δασικές εκτάσεις και τοπικές μη εντατικές καλλιέργειες μικρής έκτασης.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Δεν υπάρχει συσχέτιση με επιφανειακά ύδατα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

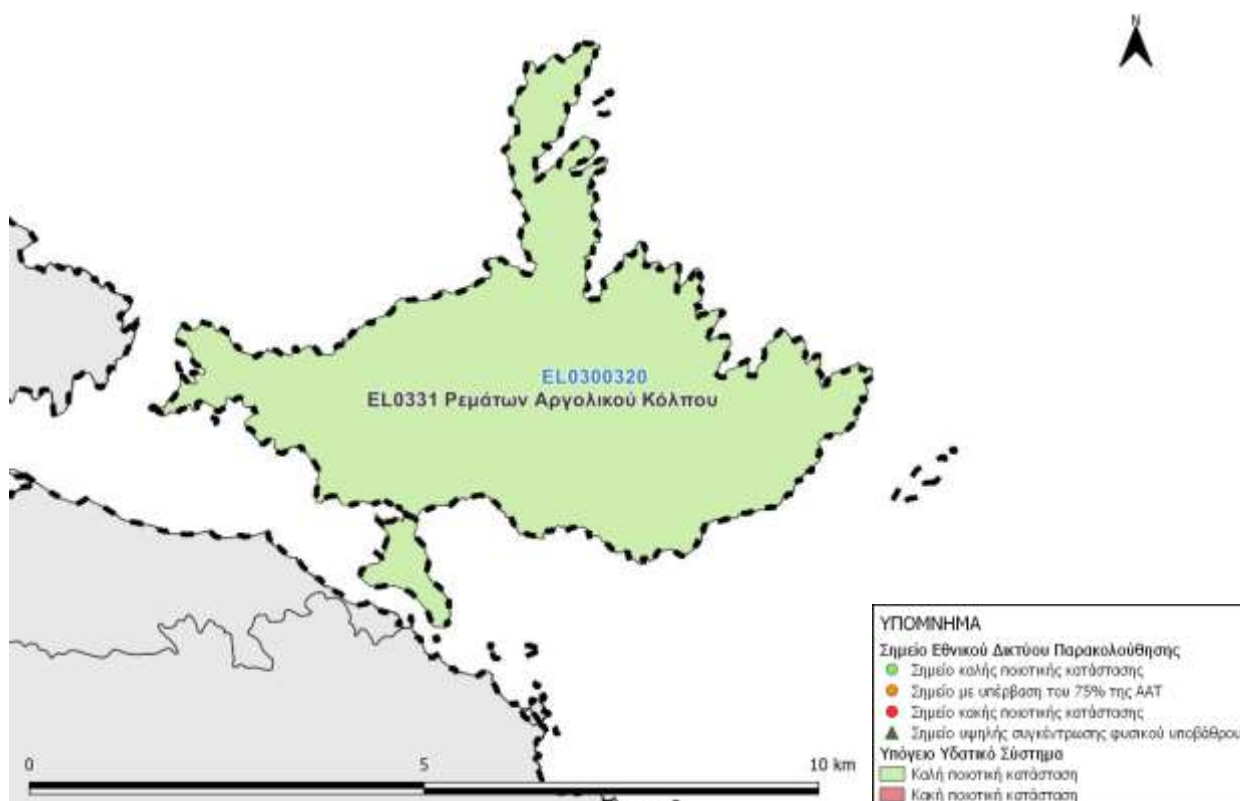
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών), λόγω έλλειψης δεδομένων. Δεν εκτιμάται να υφίστανται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Πόρου (ΕΛ0300320) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα, με βάση το είδος των υδροφοριών και τις υφιστάμενες λίγες σημειακές και διάχυτες πιέσεις εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Αναμένεται ότι οι τιμές των χημικών παραμέτρων να λαμβάνουν χαμηλές τιμές.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πόρου (EL0300320) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-110. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πόρου (EL0300320)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

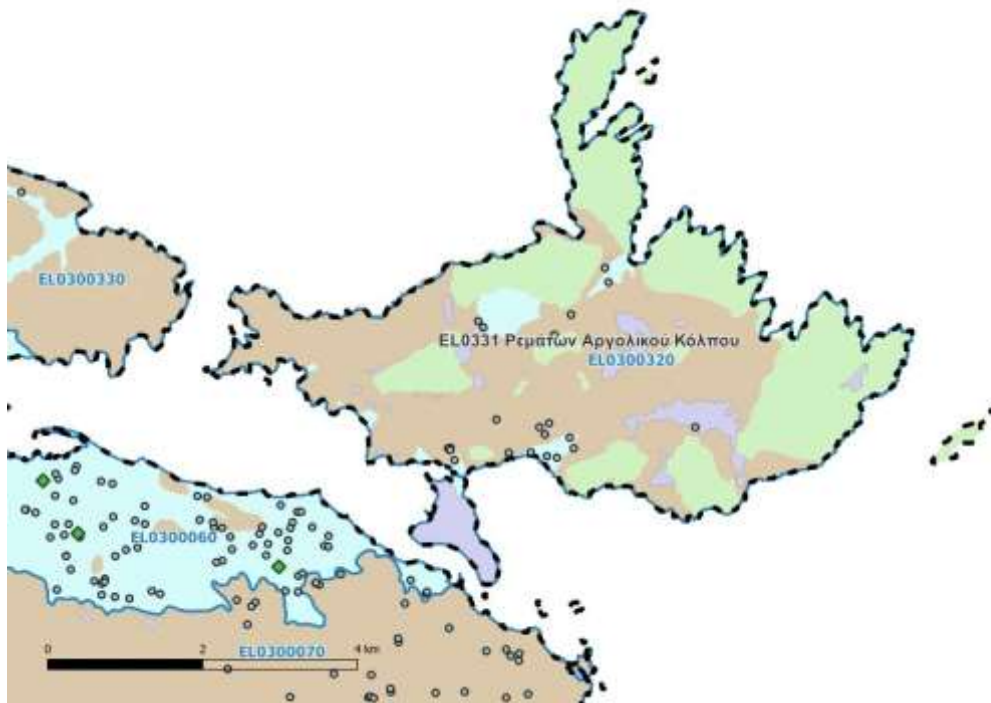
Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Πόρου (EL0300320) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020).

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Πόρου (EL0300320) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-111. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Πόρου (ΕΛ0300320), $2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων και μικροπηγών $0,63 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-65. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300320)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	10.957.872	527,86	5.784.183,9	5,0%	289.209,2
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (πυριγενή) (Α3)	1.609.540	527,86	849.606,1	5,0%	42.480,3
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	8.879.266	527,86	4.686.978,0	45,0%	2.109.140,1
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαίνουσας υδροπερατότητας (Π1)	796.445	527,86	420.408,6	15,0%	63.061,3
ΣΥΝΟΛΟ	22.243.122				2.503.890,9

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πόρου (ΕΛ0300320) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **2,5x10⁶ m³/γ.**

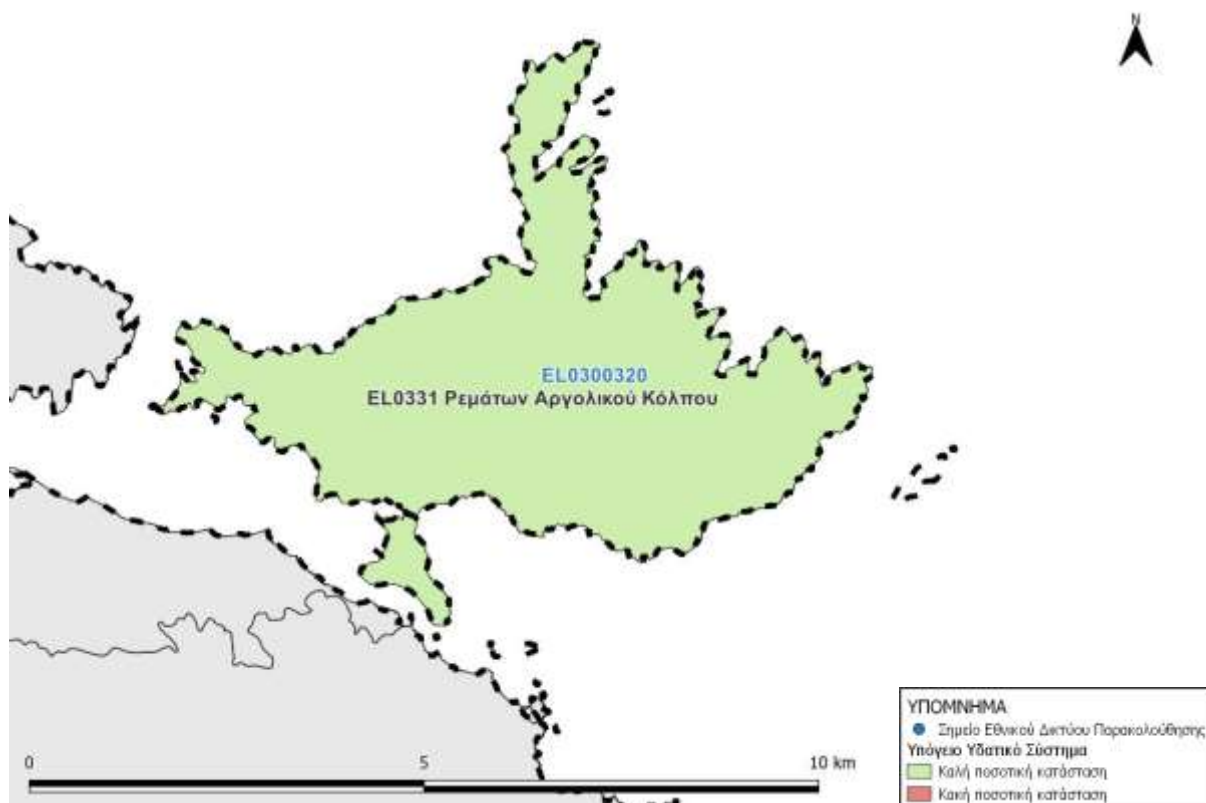
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 1,7x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται 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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πόρου (ΕΛ0300320) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-112. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πόρου (ΕΛ0300320)

7.19 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεθάνων (ΕΛ0300330)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεθάνων (ΕΛ0300330) αναπτύσσεται σε ηφαιστειακούς σχηματισμούς. Στο νότιο κυρίως τμήμα του συναντώνται ανθρακικοί σχηματισμοί και φλύσσης και της Υποπελαγονικής ζώνης. Στο σύστημα αυτό αναπτύσσονται υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που εκφορτίζονται στη θάλασσα.



Εικόνα 7-113. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθάνων (EL0300330)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθάνων (EL0300330) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Ανάλυση πιέσεων

Το σύστημα περιλαμβάνει κυρίως δασικές εκτάσεις και τοπικές μη εντατικές καλλιέργειες μικρής έκτασης.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Δεν υπάρχει συσχέτιση με επιφανειακά ύδατα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

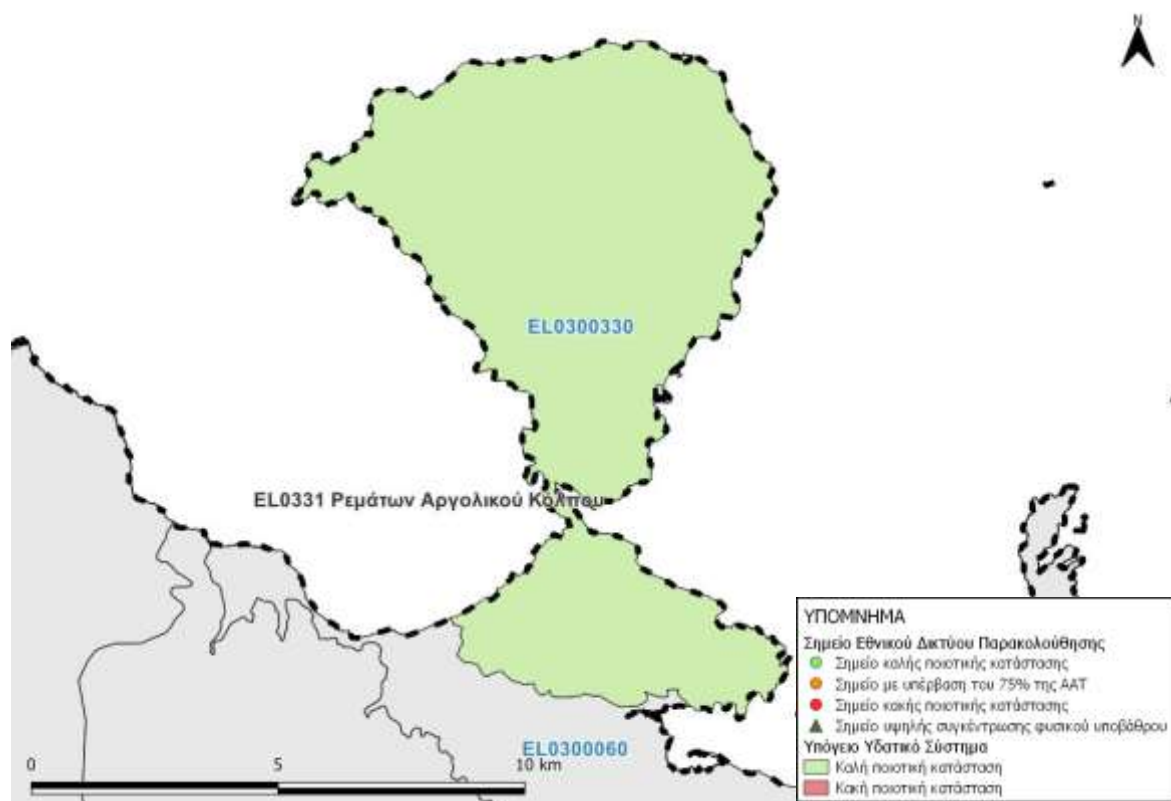
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών), λόγω έλλειψης δεδομένων. Δεν εκτιμάται να υφίστανται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Μεθάνων (EL0300330) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα, με βάση το είδος των υδροφοριών και τις υφιστάμενες λίγες σημειακές και διάχυτες πιέσεις εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Αναμένεται ότι οι τιμές των χημικών παραμέτρων να λαμβάνουν χαμηλές τιμές.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεθάνων (ΕΛ0300330) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 7-114. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθάνων (ΕΛ0300330)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

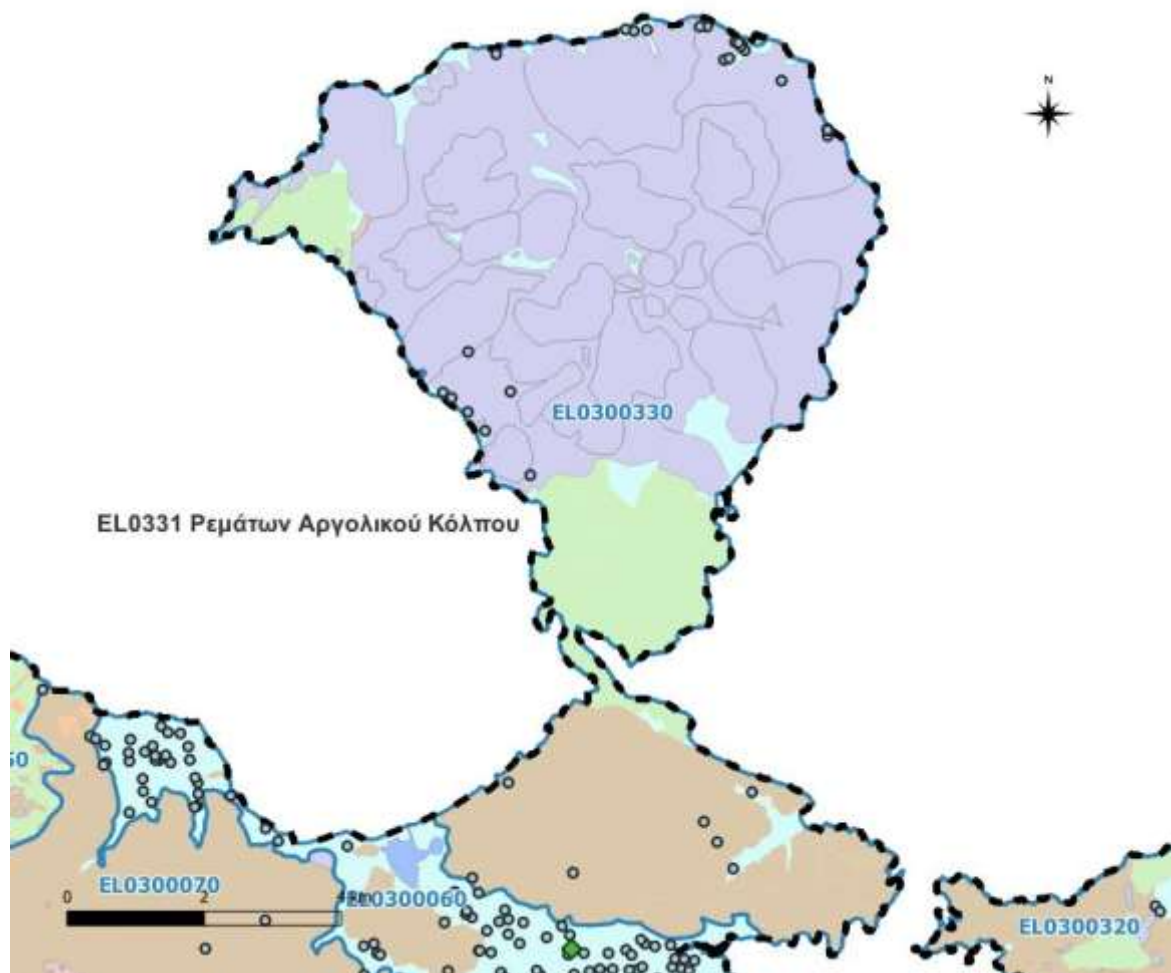
Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθάνων (ΕΛ0300330) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020).

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Μεθάνων (ΕΛ0300330) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πολύ μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη.



Εικόνα 7-115. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις και τα διεργημένα κρυσταλλικά πετρώματα.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Μεθάνων (ΕΛ0300330), $4 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων και μικροπηγών $0,07 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-66. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300330)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (I%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	14.191.440	543,75	7.716.568,9	6,0%	462.994,1
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	70.358	543,75	38.257,3	6,0%	2.295,4
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (πυριγενή) (Α3)	39.971.339	543,75	21.734.340,7	7,0%	1.521.403,8
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	8.148.309	543,75	4.430.627,5	45,0%	1.993.782,4
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	2.774.592	543,75	1.508.679,3	15,0%	226.301,9
ΣΥΝΟΛΟ	65.156.038				4.206.777,7

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεθάνων (ΕΛ0300330) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **4,2x10⁶ m³/γ.**

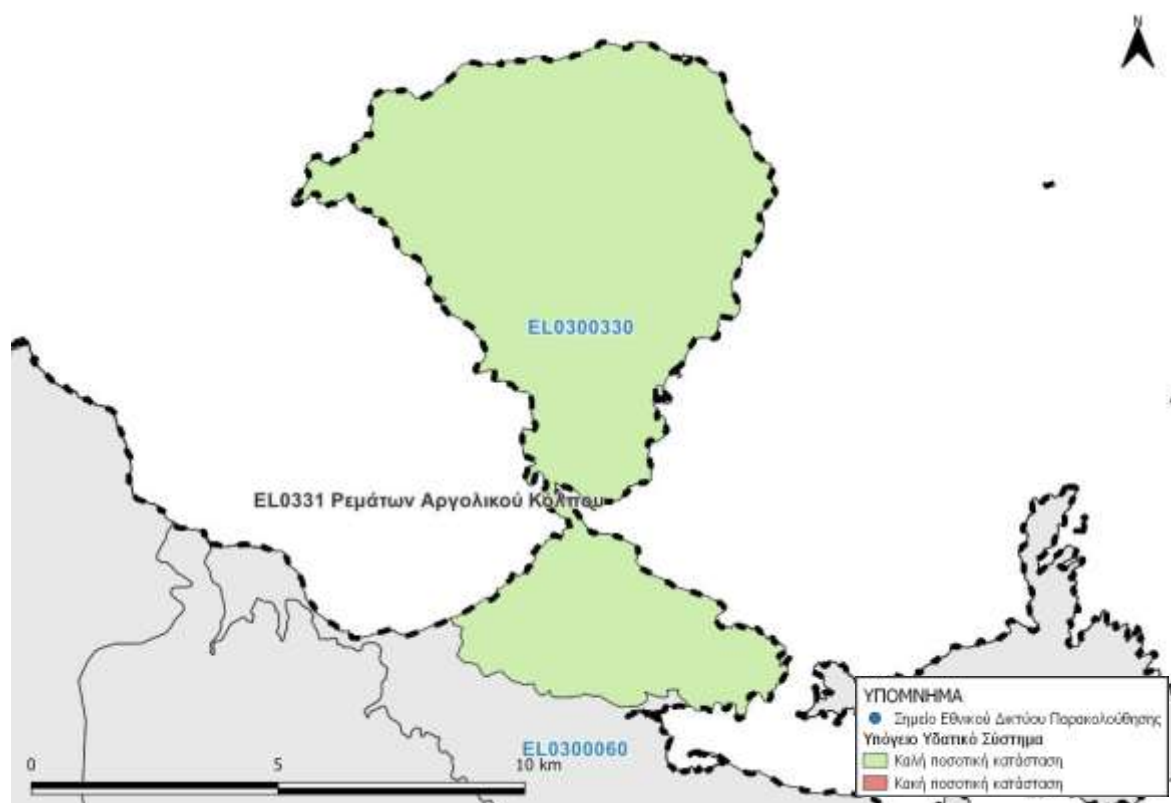
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 0,1x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη θάλασσα.

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεθάνων (ΕΛ0300330) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

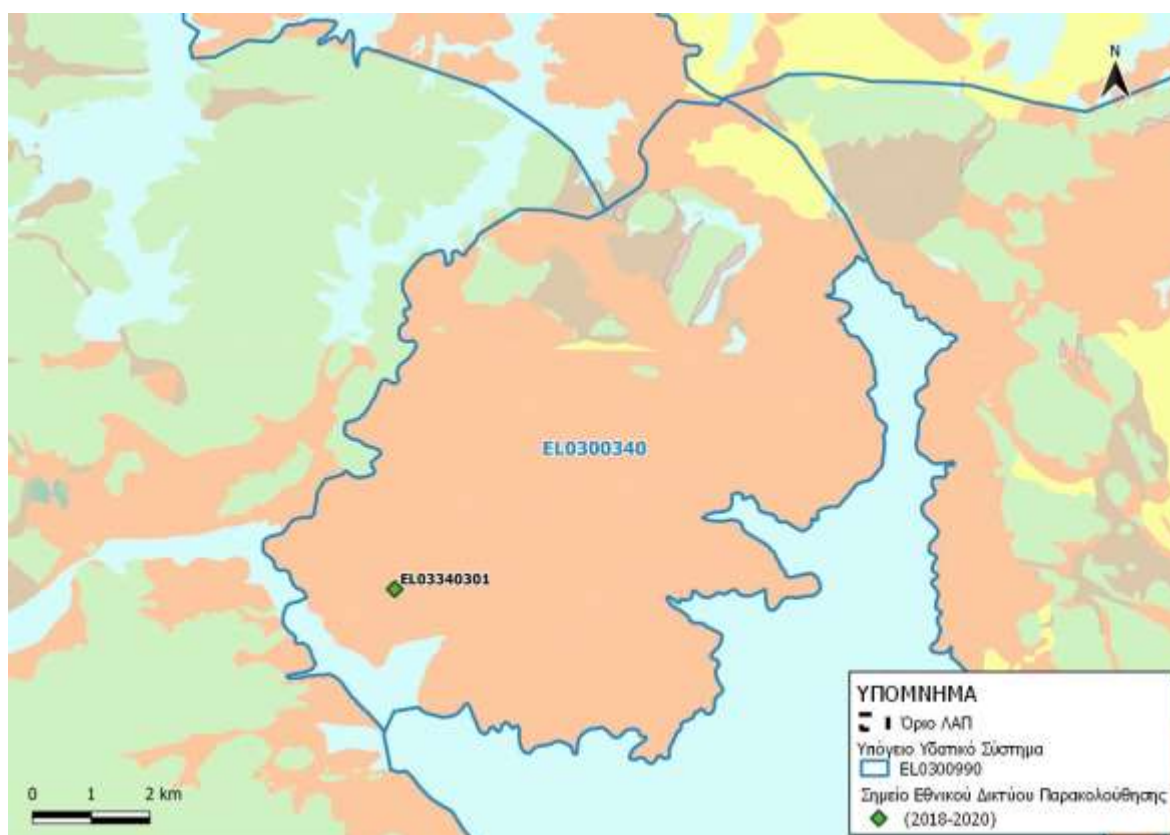


Εικόνα 7-116. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεθάνων (EL0300330)

7.20 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου(EL0300340)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340) αναπτύσσεται στις κοκκώδεις νεογενείς αποθέσεις με μικρές εμφανίσεις ασβεστολίθων.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Εικόνα 7-117. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεογενών Μαλαντρενίου (ΕΛ0300340)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Νεογενών Μαλαντρενίου (ΕΛ0300340) συναντάται 1 σημείο του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων,θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888Β 12/9/2016.

Πίνακας 7-67. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
EL03340301	-	Γ/ΜΠΟΡ	8,02	639,50	*	*	*	*	*	*	14,00	0,01	1,58	0,01	34,43	7,99
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL03340301	-	Γ/ΜΠΟΡ	2,35	0,00			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί AAT, δίνονται στη συνέχεια :

EL03340301: Mn = 97,00 $\mu\text{g}/\text{L}$

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-68. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S/cm}$	As* $\mu\text{g/L}$	Cd* $\mu\text{g/L}$	Pb* $\mu\text{g/L}$	Hg* $\mu\text{g/L}$	Ni* $\mu\text{g/L}$	Cr* dissol-ved $\mu\text{g/L}$	Al* $\mu\text{g/L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
-	EL03020381	Γ542A	6.87	675.0	5.0	0.5	5.0	0.5	5.0	5.0	24.2	0.02	10.5	0.05	42.6	19.5
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-69. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. $\mu\text{S/cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
EL03020381	Γ542A	7.6	523	35.5	0	5	0.05	0.26
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος είναι καλλιεργήσιμη γη και δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των μη εντατικών καλλιεργειών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται στο νοτιοδυτικό τμήμα του από τον π. Ίναχο.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Νεογενών Μαλαντρενίου (ΕΛ0300340) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

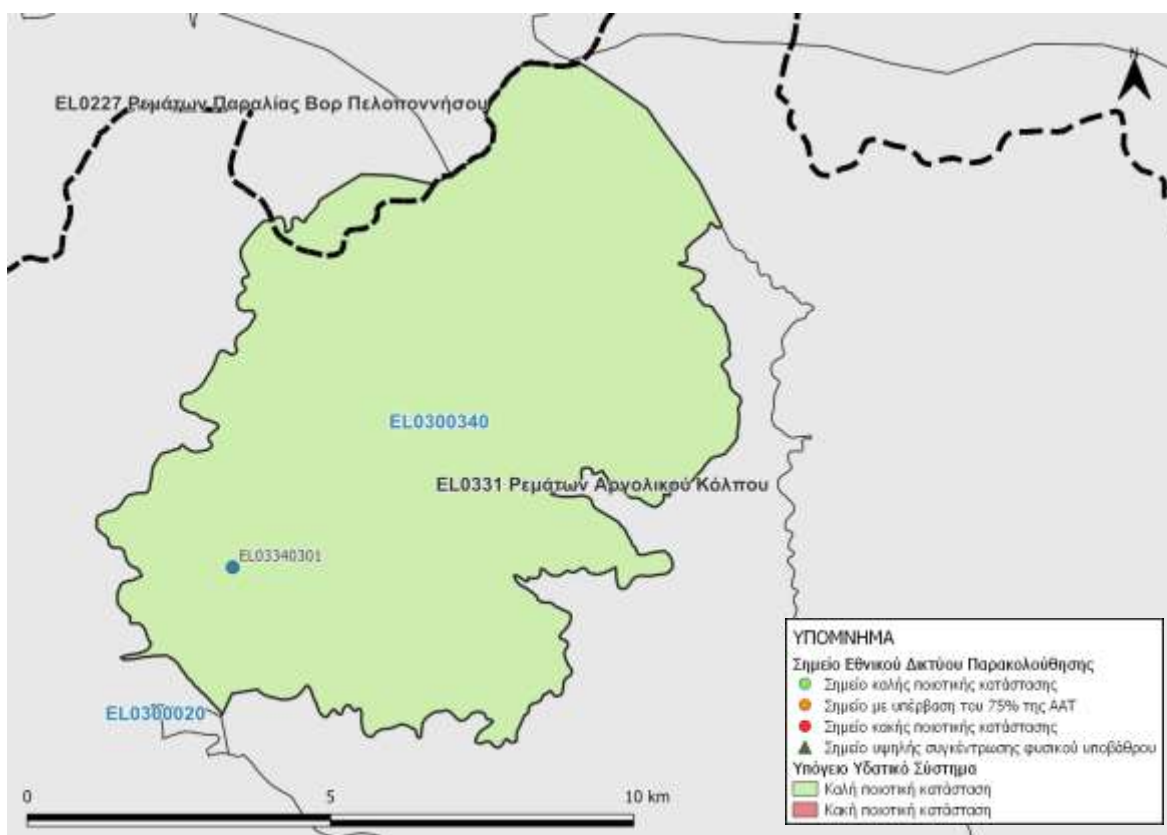
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται υπέρβαση σε κάποια από τις εξεταζόμενες παραμέτρους.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, του σημείου του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών, αλλά θα πρέπει να σημειωθεί ότι για την περίοδο 2018-2020 το σημείο μέτρησης του ΥΥΣ βρίσκεται γεωγραφικά σε διαφορετική θέση, αν και είναι σε κοντική απόσταση.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου (ΕΛ0300340) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



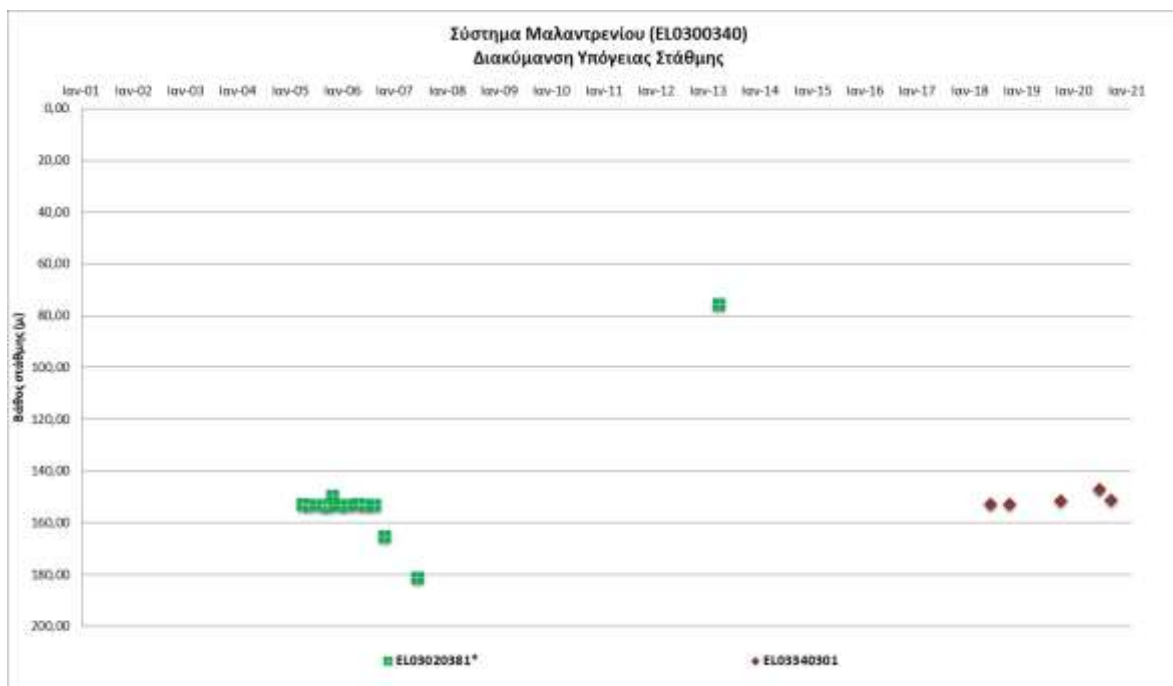
Εικόνα 7-118. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340) συναντάται 1 σημείο του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 7-22. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340)

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

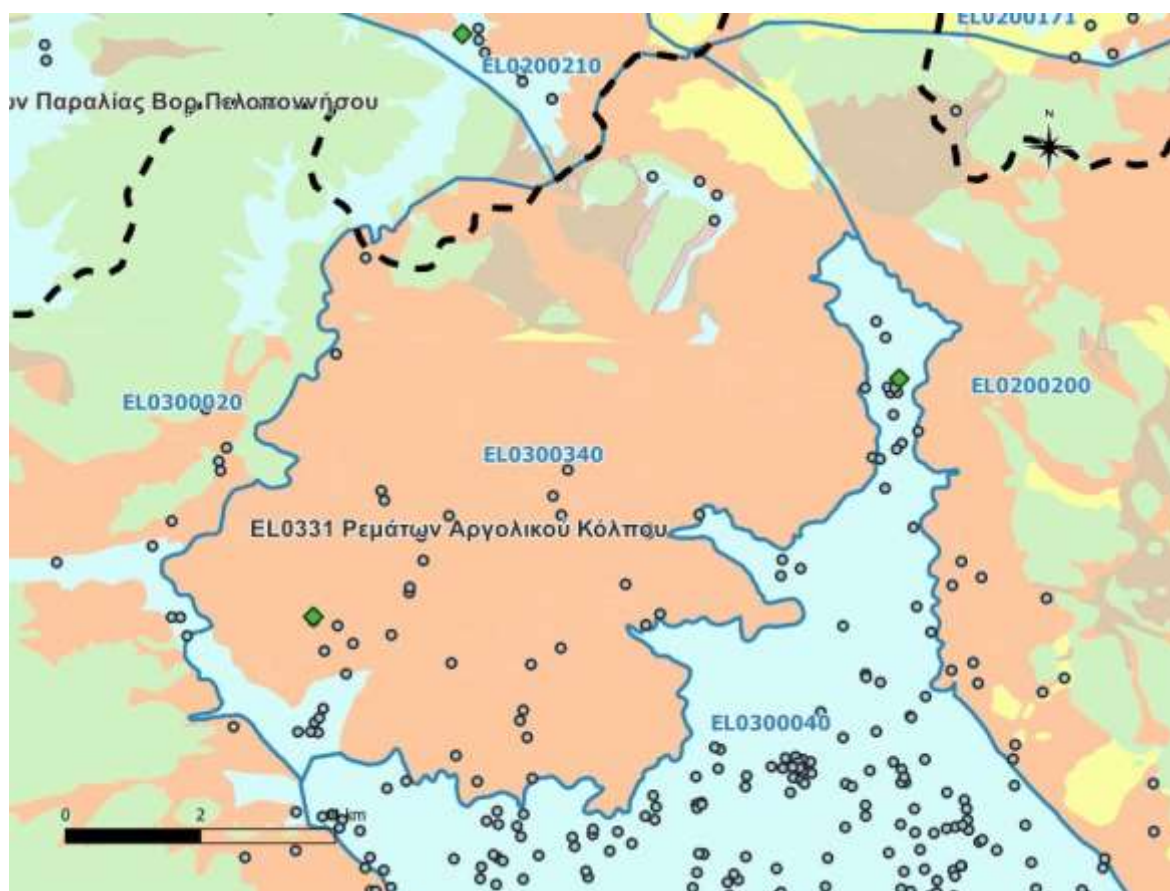
Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 7-119. Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μεγάλος αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 7-120. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Νεογενών Μαλαντρενίου (ΕΛ0300340), $11 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $6,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 7-70. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300340)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (I%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	2.570.862	597,17	1.535.250,3	6,0%	92.115,0
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	438.060	597,17	261.597,7	6,0%	15.695,9
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	2.907.186	597,17	1.736.094,1	45,0%	781.242,3
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	3.063.421	597,17	1.829.393,2	15,0%	274.409,0
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	58.140.725	597,17	34.720.088,6	26,0%	9.027.223,0
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	2.088.518	597,17	1.247.207,0	10,0%	124.720,7
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	3.528.810	597,17	2.107.310,9	8,0%	168.584,9
ΣΥΝΟΛΟ	72.737.582				10.483.990,8

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου (ΕΛ0300340) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **10,5x10⁶ m³/y**. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα **5,7x10⁶ m³/y**.

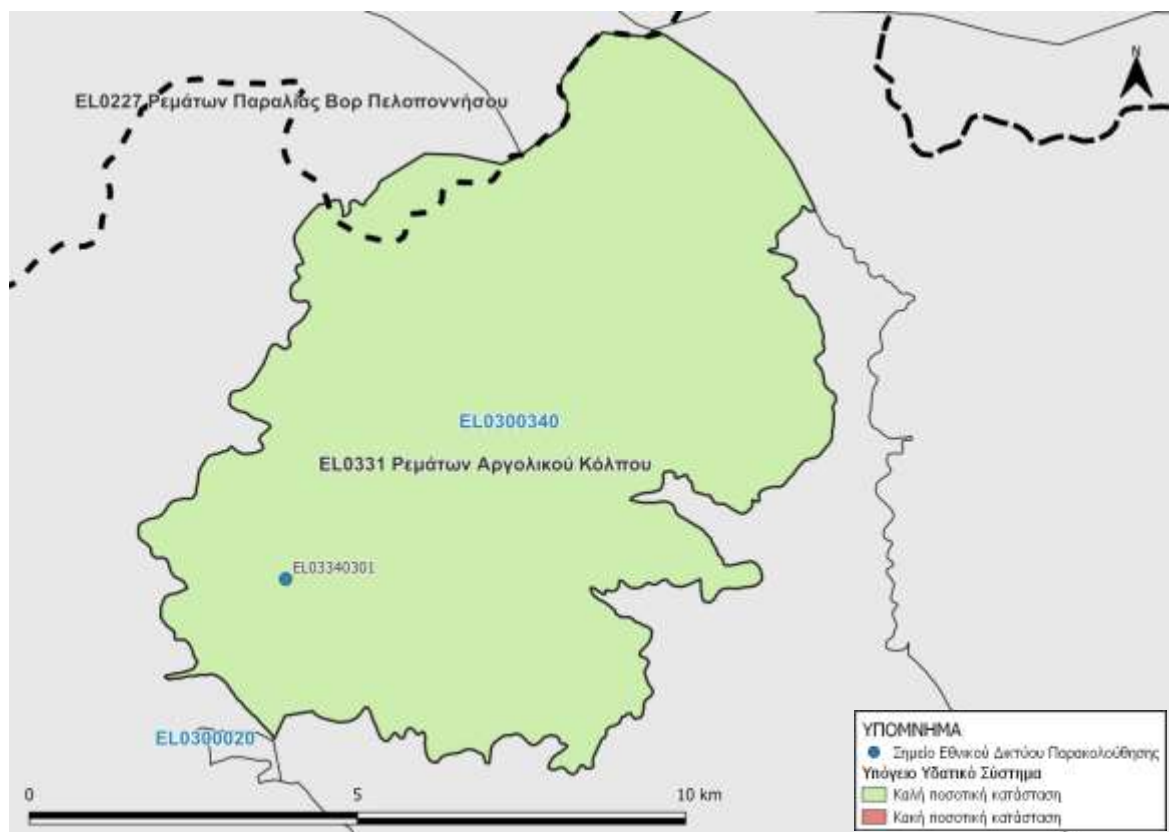
Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τα όμορα ΥΥΣ.

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

Η μικρή περίοδος μετρήσεων στάθμης σε συνδυασμό με την έλλειψη παραπάνω σημείων μετρήσεων από 1 δεν επιτρέπει από μόνη της, την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων επί της διακύμανσης της υπόγειας στάθμης και του καθεστώτος εκμετάλλευσης.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



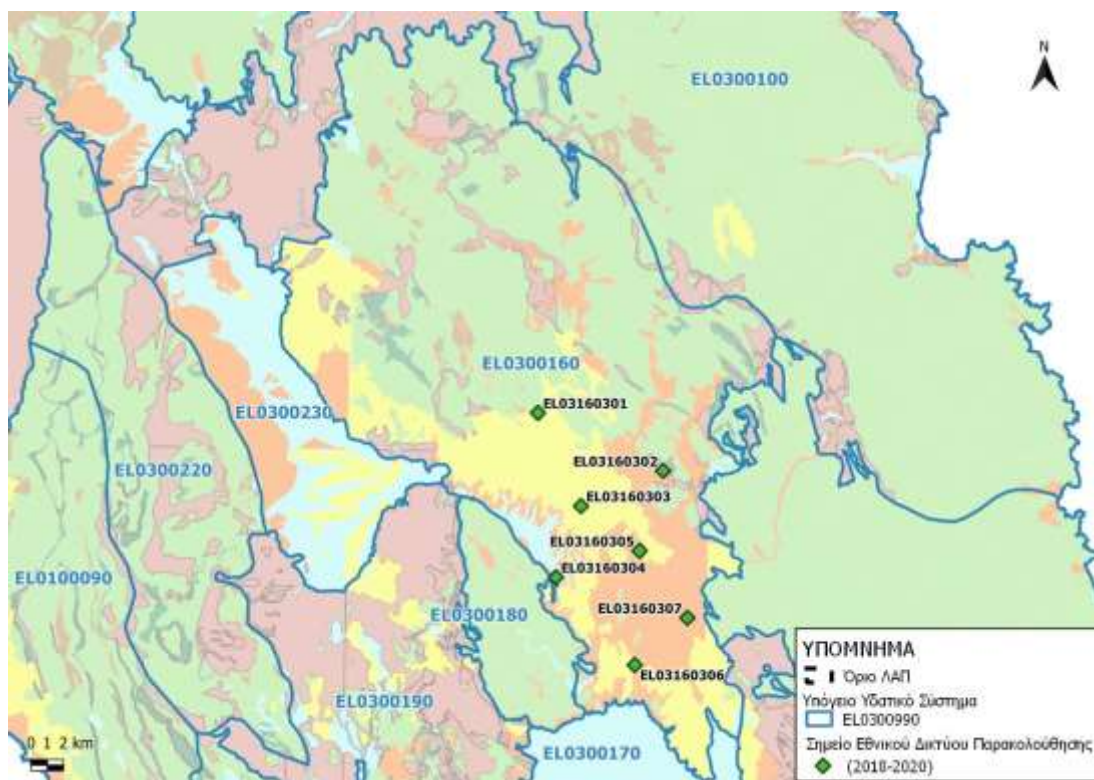
Εικόνα 7-121. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Νεογενών Μαλαντρενίου (EL0300340)

8 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΥΣ ΤΗΣ ΛΑΠ ΠΟΤΑΜΟΥ ΕΥΡΩΤΑ (ΕΛ0333)

8.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Γερακίου – Γκοριτσάς (ΕΛ0300160) αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης. Το δυτικό – νοτιοδυτικό του τμήμα καλύπτεται από πλειο-πλειστοκαινικά ιζήματα που επικάθονται των ασβεστολίθων.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 8-1. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160) συναντώνται 7 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων,θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 8-1. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As μg/L	Cd μg/L	Pb μg/L	Hg μg/L	Ni μg/L	Cr dissolved μg/L	Al μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03160301	-	Γ/ΑΓΑΝ	7,94	550,00	*	*	*	*	*	*	24,00**	0,01	8,02	0,00	25,51	56,79
ΕΛ03160302	ΕΛ03100323	Γ/ΓΕ	8,00	749,00	*	*	*	*	*	*	11,00**	0,01	4,38	0,00	86,00	98,43
ΕΛ03160303	-	Γ/ΓΚΟΡ	7,97	633,00	*	*	*	*	*	*	*	0,07	20,55	0,00	43,33	20,02
ΕΛ03160304	ΕΛ03140316	Γ466	8,00	557,00	*	*	*	*	*	*	21,00**	0,00	4,11	0,00	23,90	55,80
ΕΛ03160305	ΕΛ03120311	Γ476	7,79	720,00	*	*	*	*	*	*	5,00**	0,00	15,70	0,00	40,26	33,70
ΕΛ03160306	-	Γ482Α	7,94	573,00	*	*	*	*	*	*	24,00**	0,00	7,54	0,00	26,56	17,49
ΕΛ03160307	-	ΔΙΚ-Γ-03-07	8,00	478,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	6,16	0,01	24,98	12,68
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03160301	-	Γ/ΑΓΑΝ	4,90	0,00			
ΕΛ03160302	ΕΛ03100323	Γ/ΓΕ	5,05	0,01			
ΕΛ03160303	-	Γ/ΓΚΟΡ	3,65	0,01			
ΕΛ03160304	ΕΛ03140316	Γ466	5,35	0,01			
ΕΛ03160305	ΕΛ03120311	Γ476	5,90	0,00			
ΕΛ03160306	-	Γ482Α	5,80	0,00			
ΕΛ03160307	-	ΔΙΚ-Γ-03-07	4,60	0,00			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 8-2. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd* $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb* $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg* $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr* dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al* $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03160302	ΕΛ03100323	Γ/ΓΕ	7,46	708,0												
ΕΛ03160305	ΕΛ03120311	Γ476	7,38	673,5	5,0	0,75	5,0	0,5	9,3	5,0	115,0					
-	ΕΛ03120312	Γ482	7,55	544,0	5,0	0,50	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	0,02	15,9	0,05	26,1	29,1
-	ΕΛ03120313	Γ484	7,16	2150,0	5,0	0,50	5,0	0,5	5,0	5,0	22,7	0,78	5,0	0,05	475,0	374,0
-	ΕΛ03120343	Γ475	7,25	657,0	5,0	1,00	5,0	0,5	8,0	5,0	10,0					
ΕΛ03160304	ΕΛ03140316	Γ466	7,43	616,0	5,0	0,75	5,0	0,5	6,5	5,0	18,0	0,02	5,0	0,05	24,8	49,0
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 8-3. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς (EL0300160) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
EL03100323	Γ/ΓΕ	7.9	795.5	77.17	76.65	6.2	0.05	0.26
EL03120311	Γ476	7.6	730.0	30.5		13.0	0.05	0.26
EL03120312	Γ482	7.5	595.0	33.0	24.0	10.0	0.05	0.26
EL03120313	Γ484	7.5	1969.0	353.1		5.0	0.05	0.26
EL03120343	Γ475	7.2	698.0	43.7	43.2	18.8	0.05	0.26
EL03140316	Γ466	7.5	640.5	23.0		6.2	0.05	0.26
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π.Ευρώτα(προστατευόμενο σώμα SCI GR2540003), το ρ. Μαριόρρεμα (προστατευόμενο σώμα SCI GR2540003) και το ρ.Σοφρώνη(προστατευόμενο σώμα SCI GR2520006). Το χερσαίο οικοσύστημα που συναντάται είναι: Κορυφές όρους Πάρωνα και περιοχή Μονής Μαλεβής (GR2520006 – SCI).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Γερακίου - Γκοριτσάς (EL0300160) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

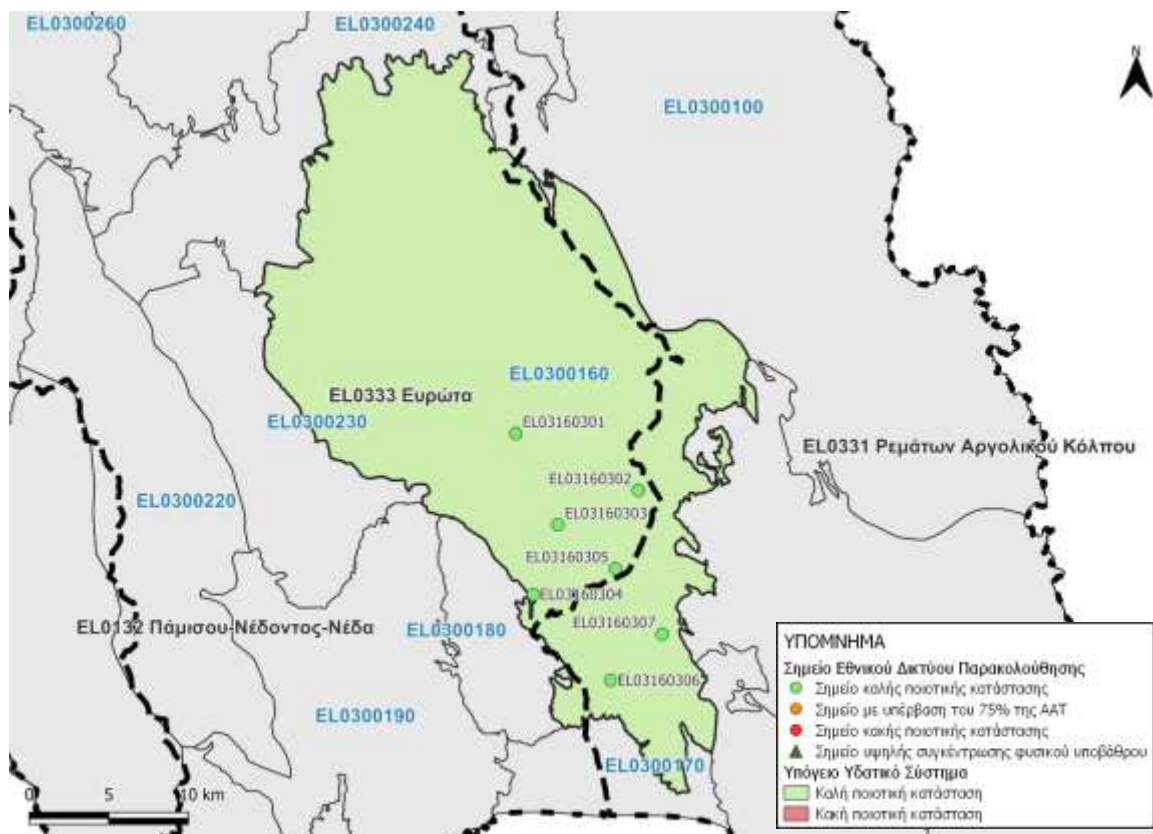
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται υπέρβαση σε κάποια από τις εξεταζόμενες παραμέτρους.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Το 1 σημείο στα δυτικά του συστήματος που στην 1^η Αναθεώρηση είχε υπέρβασεις στα χλωρίοντα, στα θειικά και στην αμμωνία και που συνδεόταν με τοπικές πιέσεις δεν περιλαμβάνεται στο δίκτυο παρακολούθησης της 2^{ης} Αναθεώρησης.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς (EL0300160) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



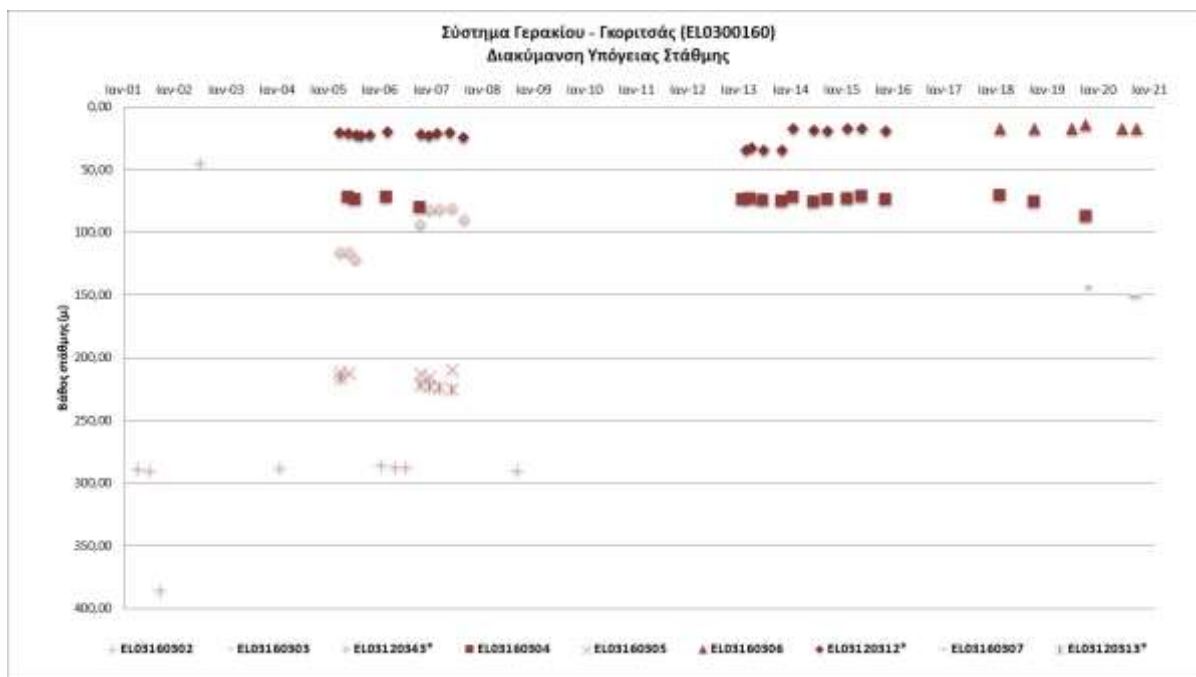
Εικόνα 8-2. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Γερακίου - Γκοριτσάς (EL0300160)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Γερακίου - Γκοριτσάς (EL0300160) συναντώνται 7 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 8-1. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160)

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 ΥΥΣ.

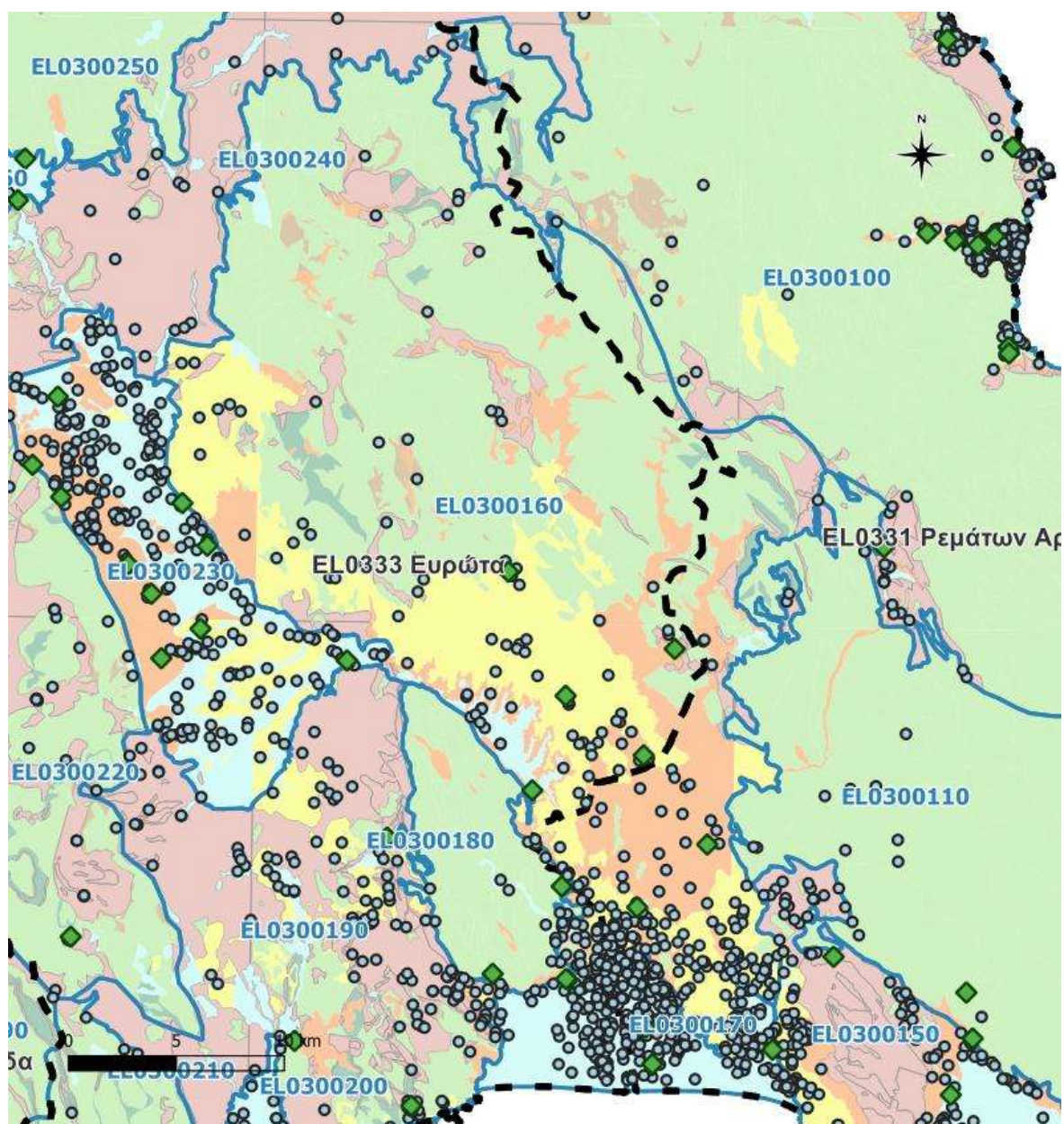
Προκύπτει επίσης ότι το σύστημα παρουσιάζει μικρά απόλυτα υψόμετρα στάθμης πολλά χιλιόμετρα ανάντη της εκφόρτισής του που υποδηλεί ενιαιοποίηση και ομογενοποίηση των συνθηκών ροής και ενιαία συμπεριφορά του υδροφορέα.

Στοιχεία προγράμματος SAMY II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – SAMY II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 8-3. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣΓερακίου - Γκοριτσάς (EL0300160), $200 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $37,52 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-4. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300160)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	6.742.023	796,52	5.370.138,7	8,0%	429.611,1
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	52.966.051	796,52	42.188.379,7	8,0%	3.375.070,4
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	350.883.077	796,52	279.484.468,0	45,0%	125.768.010,6
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	14.043.840	796,52	11.186.162,8	40,0%	4.474.465,1
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	15.853.851	796,52	12.627.867,9	15,0%	1.894.180,2
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	83.504.317	796,52	66.512.639,6	22,0%	14.632.780,7
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	156.791.918	796,52	124.887.487,3	10,0%	12.488.748,7
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	35.511.453	796,52	28.285.489,1	8,0%	2.262.839,1
ΣΥΝΟΛΟ	716.296.531				165.325.706,0

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς (ΕΛ0300160) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **165,3x10⁶ m³/y.**

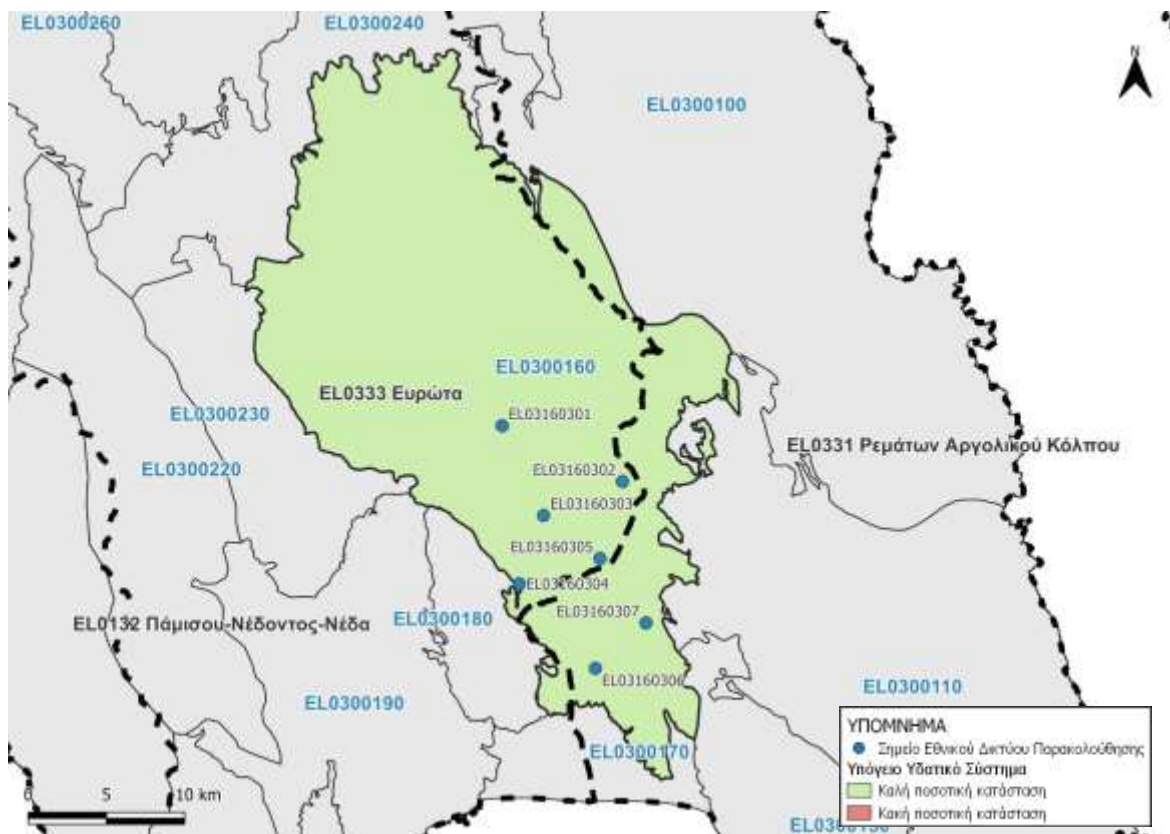
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 41,7x10⁶ m³/y.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς νότο με μεταγγίσεις υπόγειου νερού στο καρστικό σύστημα Σκάλας και στις κοκκώδεις αποθέσεις Έλους – Βασιλοπόταμου.

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς (EL0300160) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

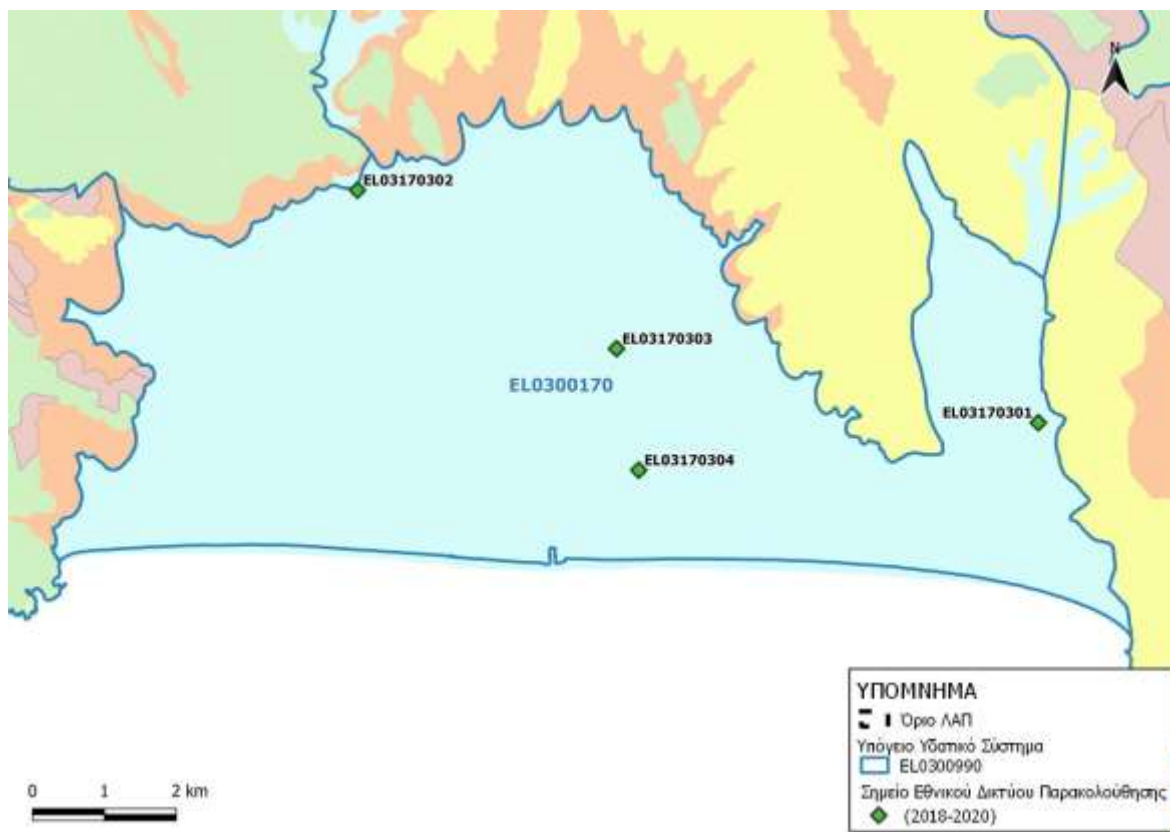


Εικόνα 8-4. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Γερακίου - Γκοριτσάς (EL0300160)

8.2 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Έλους -Βασιλοποτάμου (EL0300170)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Έλους - Βασιλοποτάμου (EL0300170) αναπτύσσεται σε κοκκώδεις αποθέσεις του τεταρτογενούς – νεογενούς. Συναντώνται στα όρια του ΥΥΣ τόσο φρεατίες όσο και υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση υδροφορίες.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 8-5. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους –Βασιλοποτάμου (EL0300170)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους - Βασιλοποτάμου (EL0300170) συναντώνται 4 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 8-5. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As μg/L	Cd μg/L	Pb μg/L	Hg μg/L	Ni μg/L	Cr dissolved μg/L	Al μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03170301	ΕΛ03180329	03/Γ2	7,70	2310,00	*	*	*	*	9,00**	*	13,00**	0,00	166,00	0,02	460,23	101,00
ΕΛ03170302	-	Γ1/ΣΚΑ	8,37	523,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	4,44	0,00	30,00	50,00
ΕΛ03170303	ΕΛ03120354	Γ464	8,03	548,00	*	*	*	*	*	*	5,00**	0,01	5,75	0,04	27,87	15,84
ΕΛ03170304	ΕΛ03120355	Γ465	7,94	574,50	*	*	*	*	5,25**	*	*	0,01	5,76	0,00	27,12	14,56
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλω- ροαιθυλένιο	Τετραχλω- ροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03170301	ΕΛ03180329	03/Γ2	4,80	0,00			
ΕΛ03170302	-	Γ1/ΣΚΑ	4,60	0,03			
ΕΛ03170303	ΕΛ03120354	Γ464	5,70	0,01			
ΕΛ03170304	ΕΛ03120355	Γ465	6,10	0,03			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 8-6. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Έλους - Βασιλοποτάμου (EL0300170) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd* $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb* $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg* $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr* dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al* $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
-	EL03120353	Γ458	7,94	573,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	12,5	0,02	7,1	0,05	25,6	61,5
EL03170303	EL03120354	Γ464	7,41	553,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	0,02	5,8	0,05	28,4	15,3
EL03170304	EL03120355	Γ465	7,45	560,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	12,0	0,02	5,5	0,05	27,7	14,3
EL03170301	EL03180329	03/Γ2	7,40	1772,0	5,0	0,7	5,0	0,5	16,0	5,0	112,1					
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 8-7. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03120353	Γ458	7.1	1730.5	532.7		5.0	0.05	0.26
ΕΛ03120354	Γ464	7.4	559.0	25.4	20.2	6.2	0.05	0.26
ΕΛ03120355	Γ465	7.4	554.0	26.2	20.7	5.0	0.05	0.26
ΕΛ03180329	03/Γ2	7.55	1453.5	158.65	115.3	124	0.05	0.26
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π.Ευρώτα(προστατευόμενο σώμα SCI, SPA GR2540003, GR2540006), και το ρ. Μαριόρρεμα (προστατευόμενο σώμα SCI, SPA GR2540003, GR2540006). Στο δυτικό του τμήμα συναντάται ο π.Βασιλοπόταμος συνδέεται με τις πηγαιές εκφορτίσεις του συστήματος Σκάλας. Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Εκβολές Ευρώτα (ΤΚΣ) (GR2540003 – SCI) και Υγρότοποι εκβολών Ευρώτα (GR2540006 – SCI).

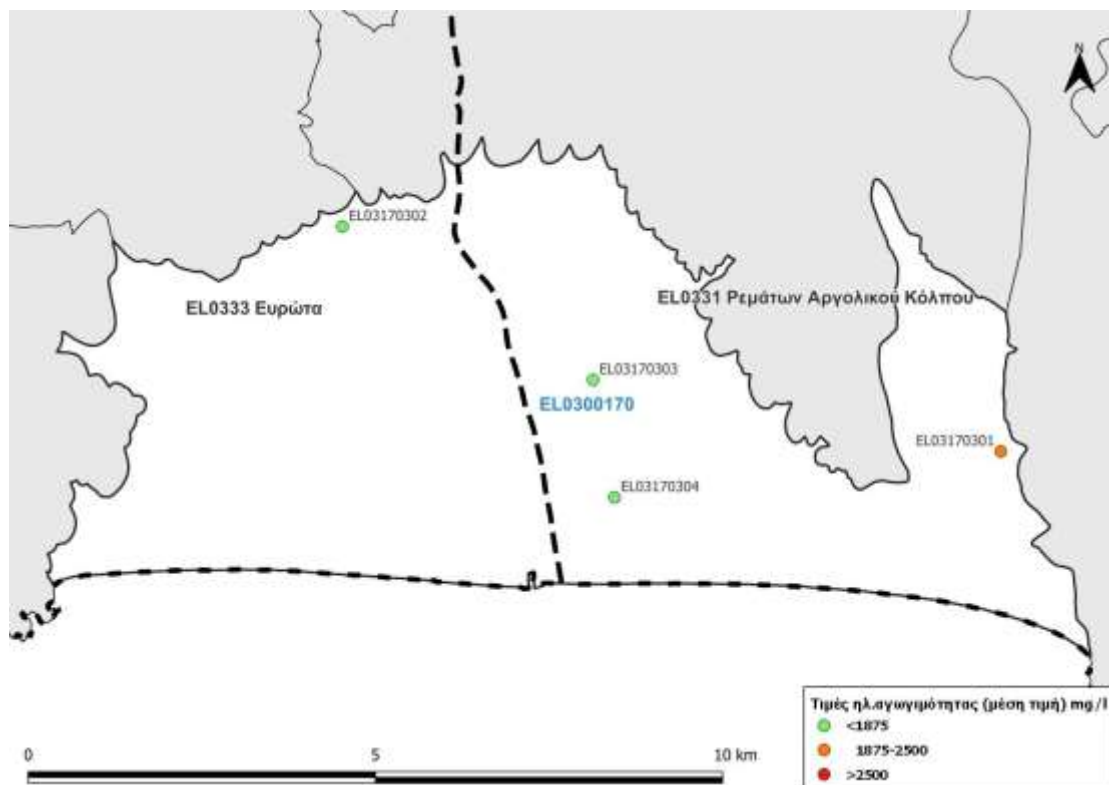
Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών) παρά μόνο σε 1 σημείο (ΕΛ03170301) όπου παρατηρούνται αυξομειώσεις στις τιμές των νιτρικών και χλωριόντων, αλλά το σημείο αυτό δεν χαρακτηρίζει το σύνολο του ΥΥΣ. Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

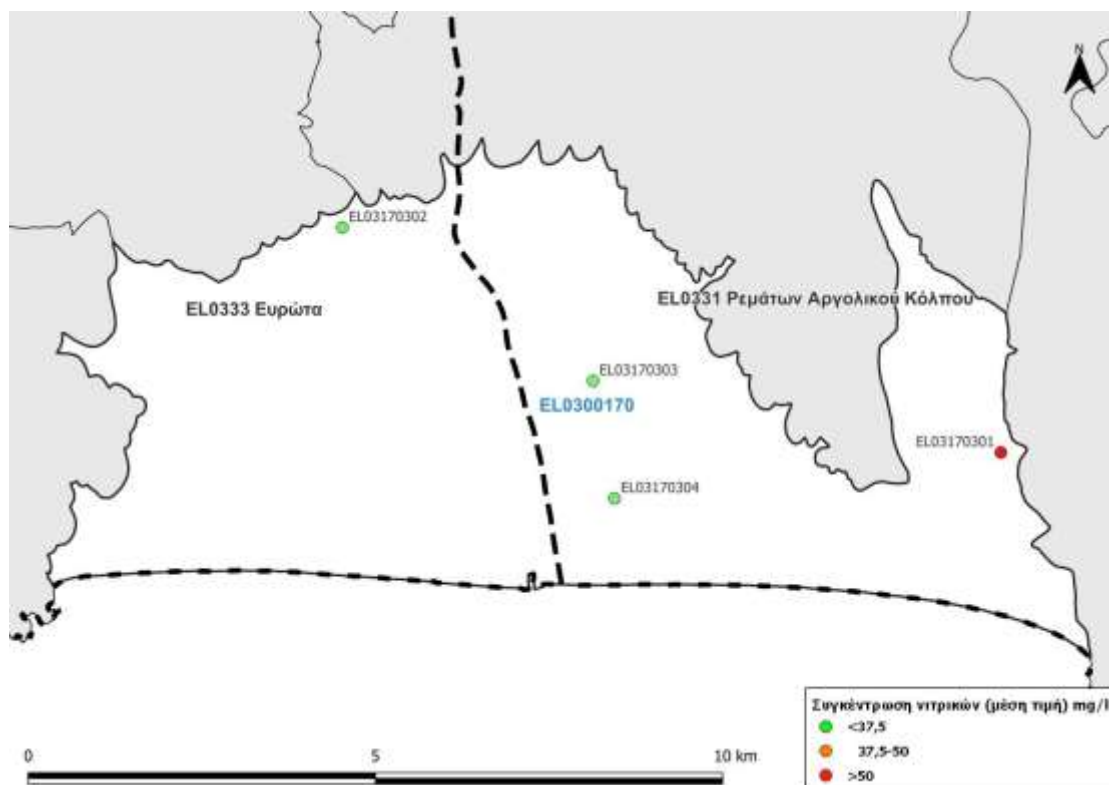
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση του 75% των τιμών των AAT σε 1 σημείο (ΕΛ03170301), στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση των τιμών των AAT σε 1 σημείο (ΕΛ03170301) και στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των AAT σε 1 σημείο (ΕΛ03170301). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και πιθανώς αποχέτευσης λυμάτων), ενώ οι αυξημένες τιμές χλωριόντων οφείλονται σε έντονη υφαλμύριση. Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας επαληθεύουν τις αυξημένες τιμές των χλωριόντων καθώς απαντώνται στα σημεία που αυτά υπερβαίνουν τα AAT.

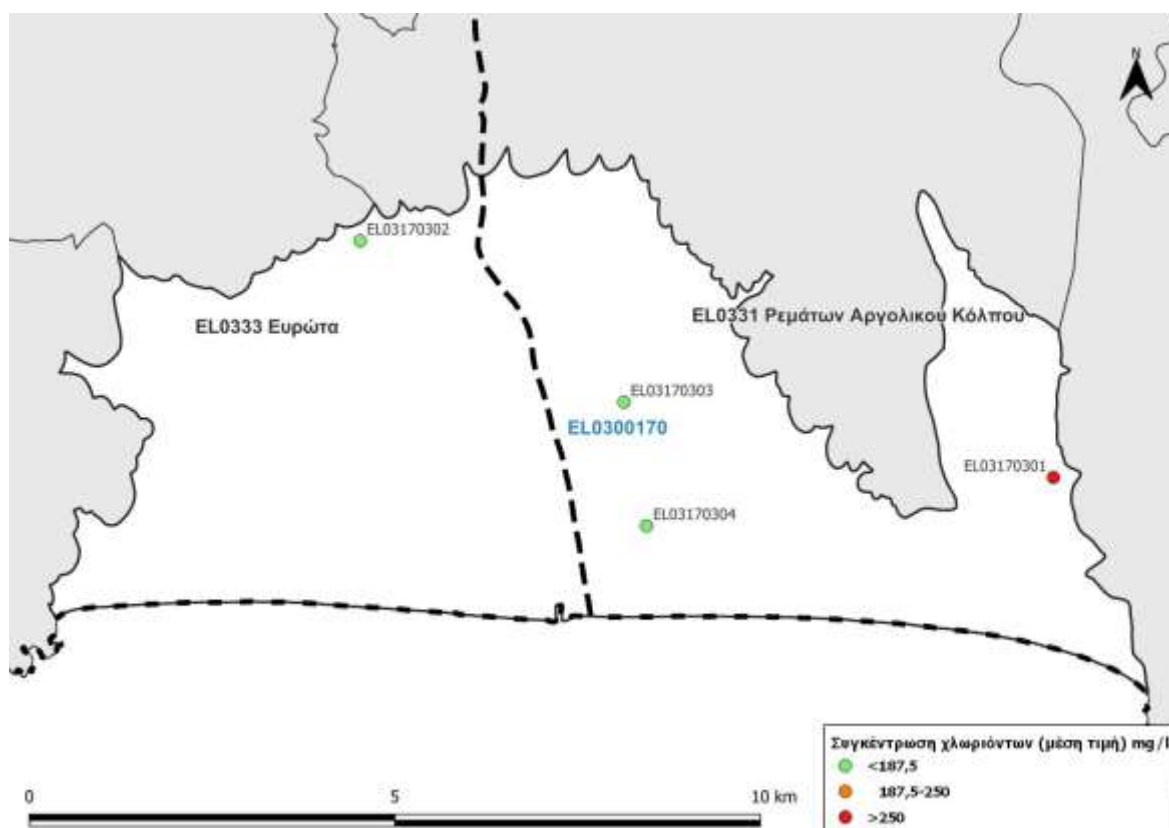
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα, στα χλωριόντα και στα νιτρικά.



Εικόνα 8-6. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους - Βασιλοποτάμου (EL0300170)



Εικόνα 8-7. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους - Βασιλοποτάμου (EL0300170)

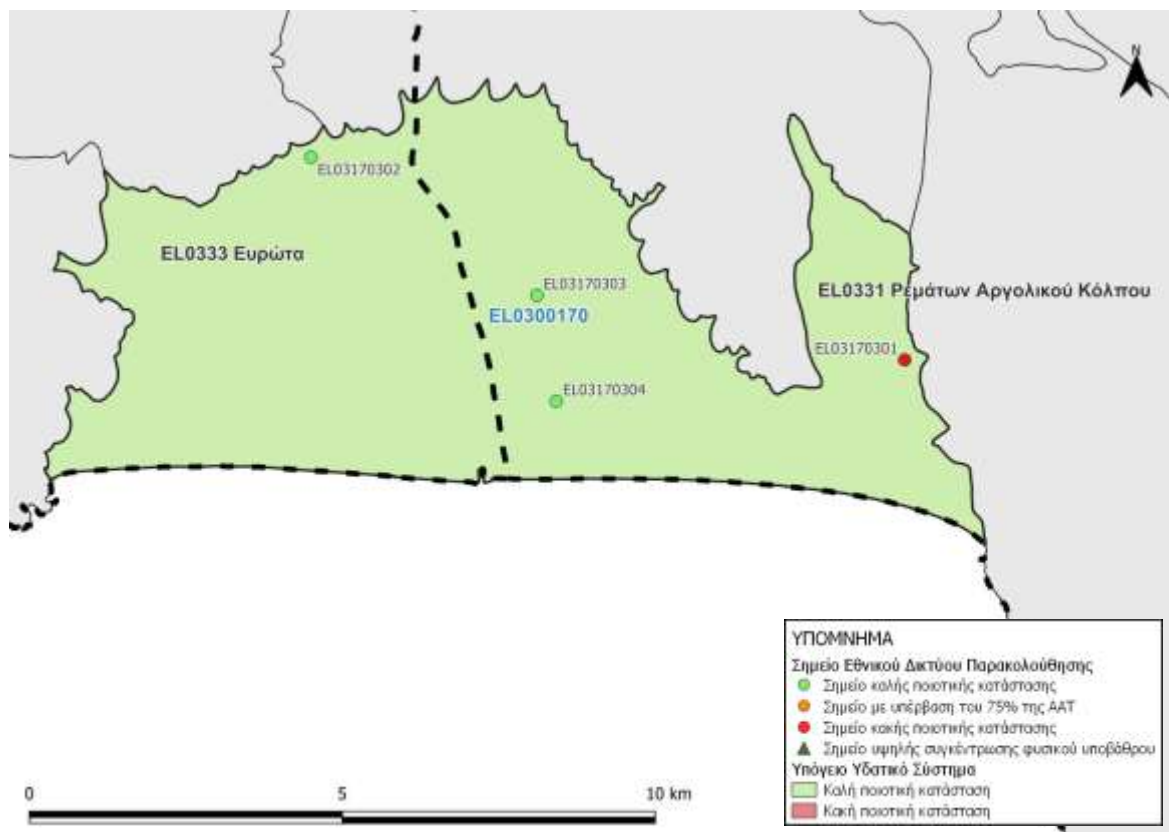


Εικόνα 8-8. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170)

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών και εκτός του σημείου ΕΛ03170301 που παρουσιάζει επιδείνωση. Το σημείο αυτό που παρουσιάζει τις υπερβάσεις δεν μπορεί να θεωρηθεί χαρακτηριστικό για το σύστημα και είναι τοπικής σημασίας. Περαιτέρω μετρήσεις στα σημεία του δικτύου παρακολούθησης στην περιοχή, θα βοηθήσουν στην ακριβέστερη διάγνωση πιθανών προβλημάτων.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



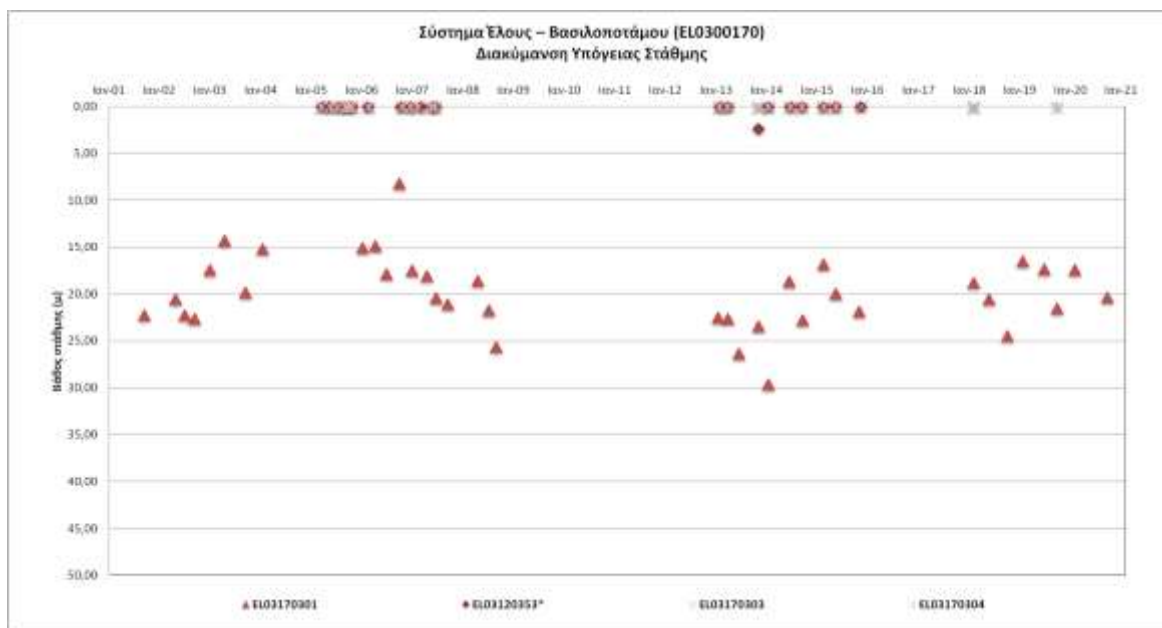
Εικόνα 8-9. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους – Βασιλοποτάμου (EL0300170)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους - Βασιλοποτάμου (EL0300170) συναντώνται 4 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 8-2. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους –Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ. Η ανάπτυξη των υποπίεση οριζόντων επιτρέπει τοπικά τον υποβιβασμό της στάθμης για κάποιες περιόδους κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, χωρίς όμως να έχουμε είσοδο της στον υδροφόρα, λόγω ανάπτυξης των αδιαπέρατων οριζόντων.

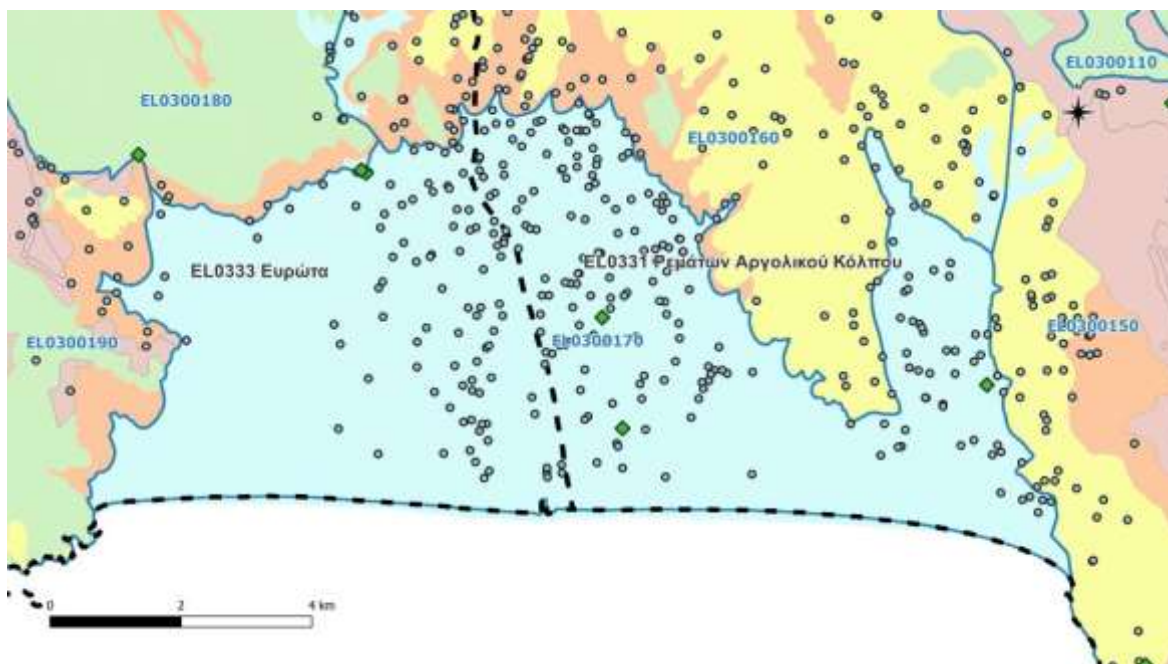
Κατά θέσεις, είναι δυνατόν να παρατηρείται πτωτική τάση στη στάθμη των γεωτρήσεων. Η πτωτική αυτή τάση συνδέεται τόσο με πιθανή υδραυλική απομόνωση της περιοχής από το κυρίως υδросύστημα (λόγω τεκτονικής ή παρουσία μικρής διαπερατότητας ζώνης), όπως επίσης και με δυσκολία επαναπλήρωσης των αντλούμενων ποσοτήτων στους υπό πίεση ορίζοντες.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Έλους –Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 8-10. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΓΣ. Το ΥΓΣ δέχεται επίσης πλευρικές μεταγγήσεις από τα ανάντη αναπτυσσόμενα καρστικά συστήματα.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΓΣ Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170), $50 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΓΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-8. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300170)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (I%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	95	668,78	63,2	5,0%	3,2
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	457	668,78	305,7	45,0%	137,6
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	61.386.937	668,78	41.054.225,0	15,0%	6.158.133,7
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	1.407	668,78	940,7	20,0%	188,1
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	1.721	668,78	1.150,9	10,0%	115,1
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	3.185	668,78	2.129,7	8,0%	170,4
ΣΥΝΟΛΟ	61.393.801				6.158.748,1

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $6,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις της τάξης των $25 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$, δηλαδή η συνολική τροφοδοσία του ΥΥΣ είναι της τάξης των $31,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

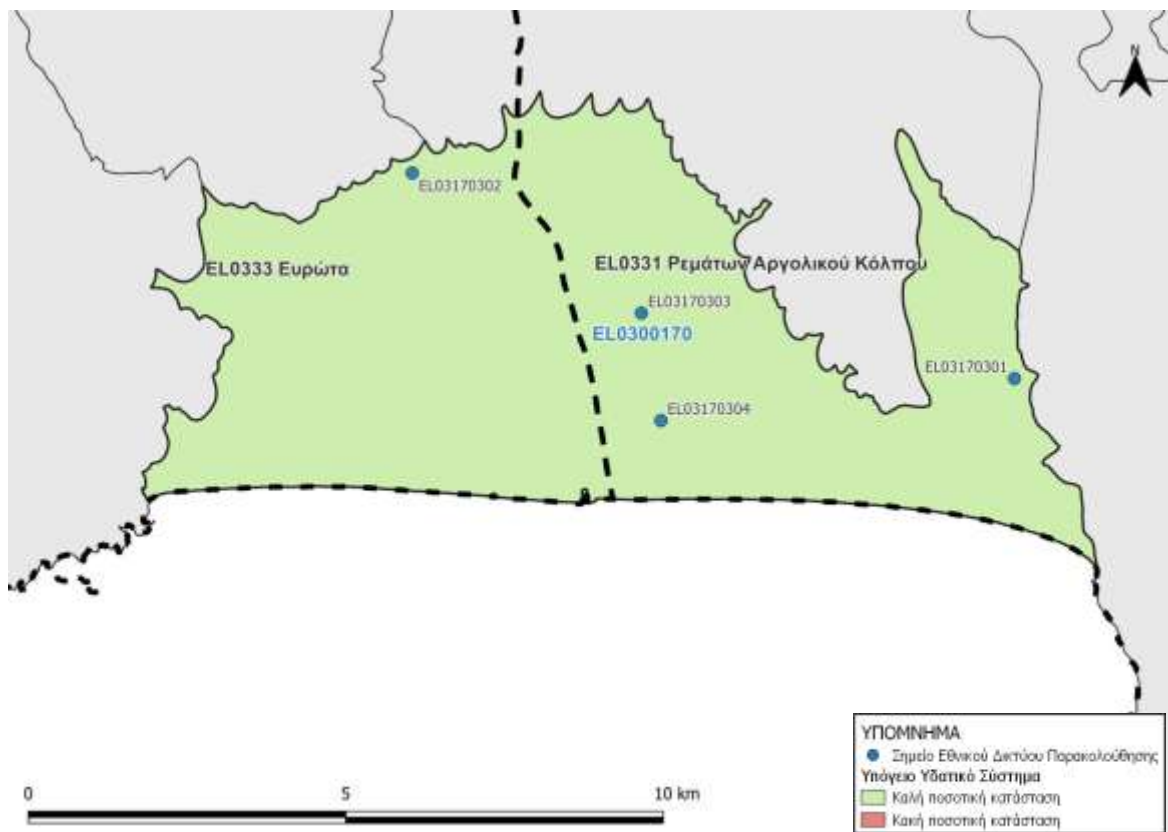
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $14,1 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς της θάλασσα.

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

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Έλους - Βασιλοποτάμου (ΕΛ0300170) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

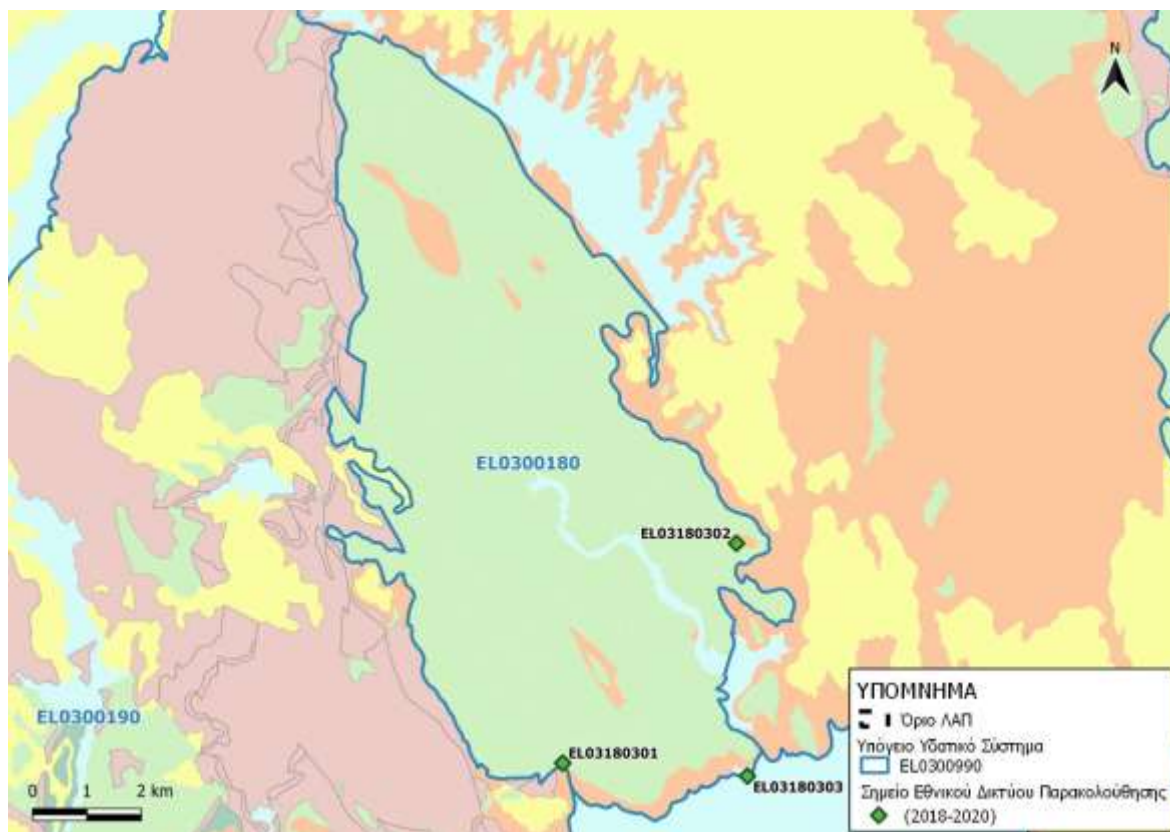


Εικόνα 8-11. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Έλους – Βασιλοποτάμου (EL0300170)

8.3 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σκάλας (EL0300180)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκάλας (EL0300180) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Τρίπολης.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 8-12. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (EL0300180)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (EL0300180) συναντώνται 3 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 8-9. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Σκάλας (ΕΛ0300180) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd* $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb* $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg* $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr* dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al* $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03180301	ΕΛ03140342	Γ/ΣΚΑ	7,85	673,00	*	*	*	*	*	*	*	0,02	8,80	0,00	25,84	22,25
ΕΛ03180302	ΕΛ03140317	Γ472	8,06	542,00	*	*	*	*	*	*	22,50	0,02	8,09	0,00	17,48	64,70
ΕΛ03180303	ΕΛ03140324	Π2	8,33	596,00	*	*	*	*	*	*	75,00	0,02	5,81	0,01	31,68	55,45
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

- Έλλειψη μέτρησης
(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03180301	ΕΛ03140342	Γ/ΣΚΑ	4,40	0,01			
ΕΛ03180302	ΕΛ03140317	Γ472	4,10	0,00			
ΕΛ03180303	ΕΛ03140324	Π2	5,10	0,00			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Σκάλας (ΕΛ0300180) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσिमότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί AAT.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες

Πίνακας 8-10. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκάλας (EL0300180) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr* dissol-ved μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
EL03180302	EL03140317	Γ472	7,31	592,5	5,00	0,75	5,00	0,50	5,00	5,00	10,00					
EL03180303	EL03140324	Π2	7,29	641,5	5,00	0,50	5,00	0,50	5,00	5,00	10,00					
EL03180301	EL03140342	Γ/ΣΚΑ	7,13	711,5	5,00	0,50	5,00	0,50	5,00	5,00	12,00	0,40	5,0	0,01	127,6	5,0
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 8-11. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκάλας (ΕΛ0300180) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03140317	Γ472	7,4	653,0	17,5	62,4	16,0	0,05	0,26
ΕΛ03140324	Π2	7,4	564,0	25,8	16,0	6,6	0,01	0,020
ΕΛ03140342	Γ/ΣΚΑ	7,4	745,5	25,2	28,8	11,0	0,05	0,26
AAT		6.5-9.5	2500	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Πολύ μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος.

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π.Ευρώτα (προστατευόμενο σώμα SCI, GR2540003). Το υπόγειο δυναμικό του ΥΥΣ τροφοδοτείται με σημαντικές ποσότητες μέσω διηθήσεων από τον ποταμό Ευρώτα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Σκάλας (ΕΛ0300180) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

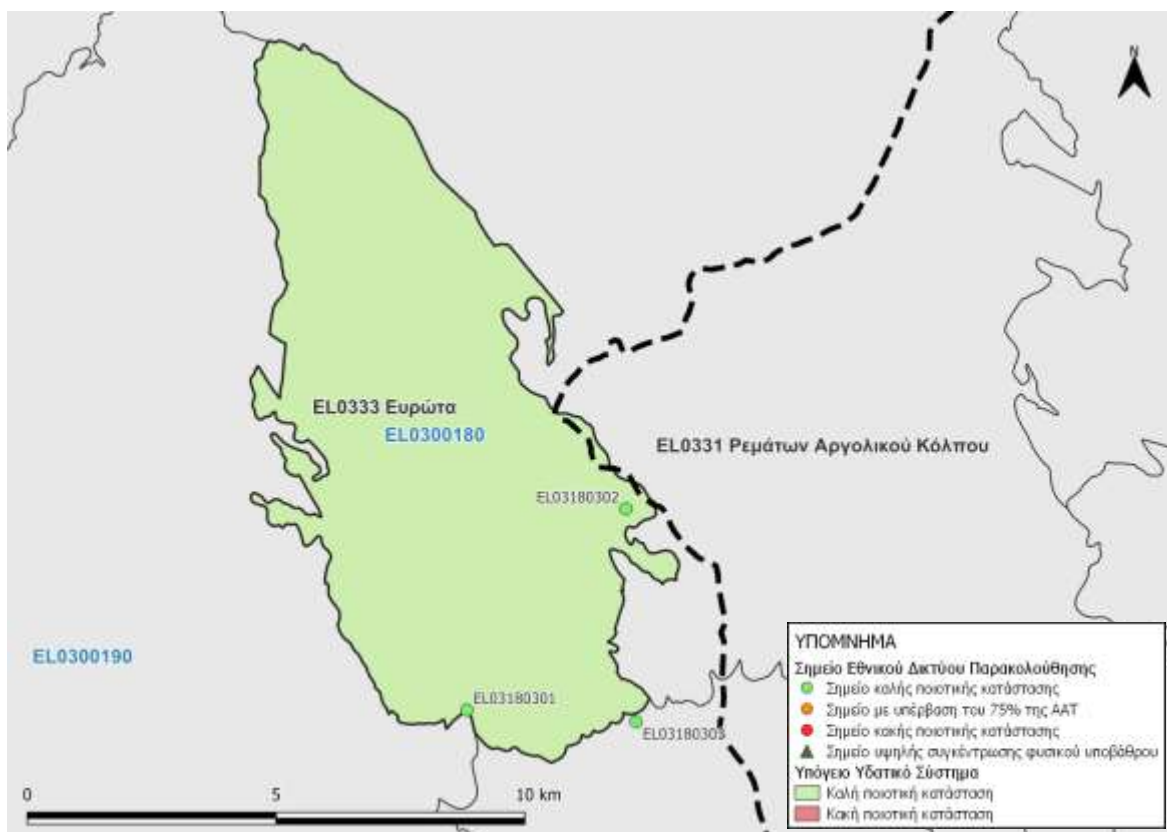
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται υπέρβαση σε κάποια από τις εξεταζόμενες παραμέτρους.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών και δεν παρατηρείται επιδείνωση της ποιότητας του συστήματος.

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

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκάλας (EL0300180) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



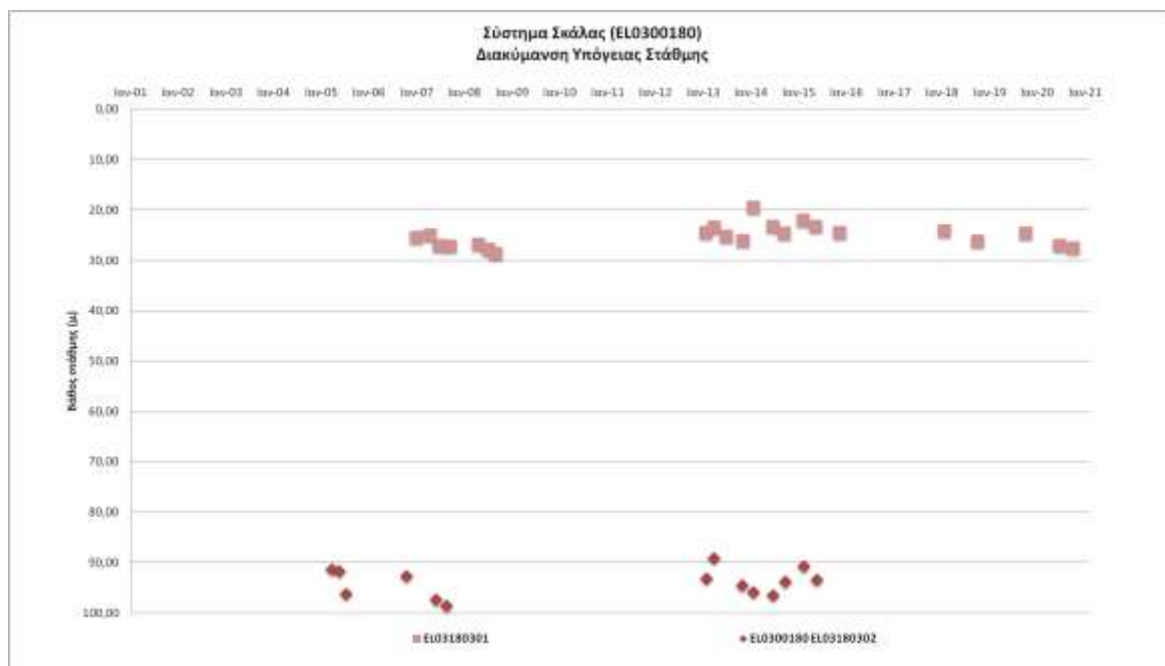
Εικόνα 8-13. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (EL0300180)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

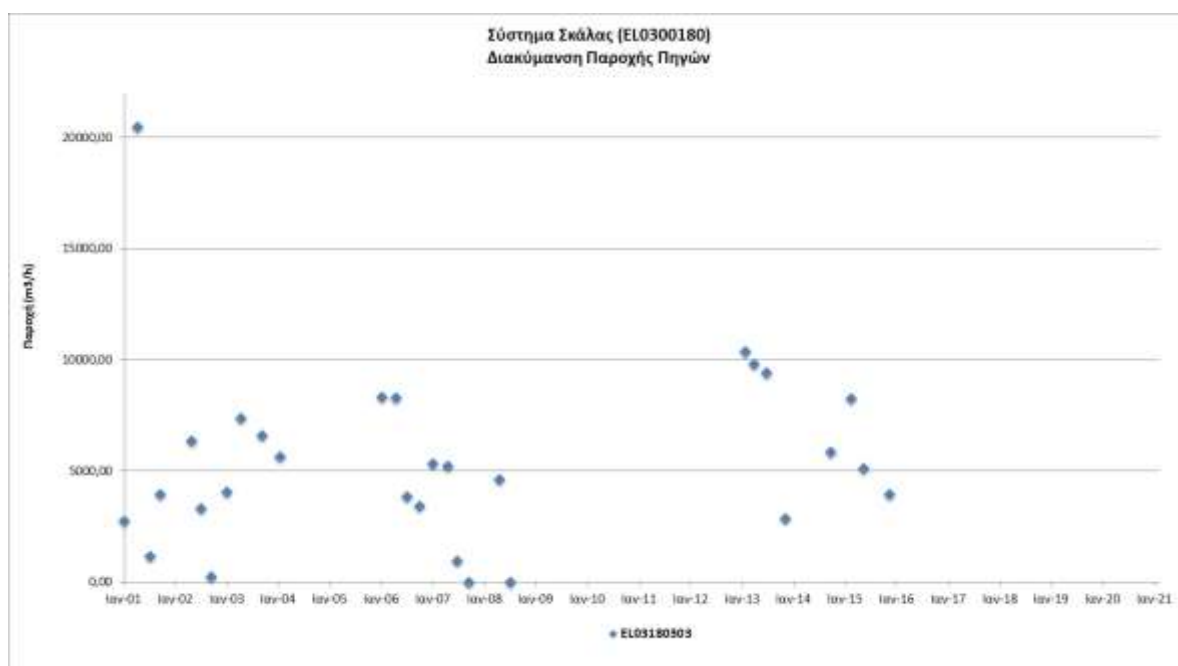
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (EL0300180) συναντώνται 3 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 8-3. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (ΕΛ0300180)



Σχήμα 8-4. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (ΕΛ0300180)

Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος. Η περίοδος παρατήρησης της στάθμης είναι πολύ μικρή για να εκτιμήσεις κανείς τη διαφαινόμενη πτωτική τάση που παρατηρείται.

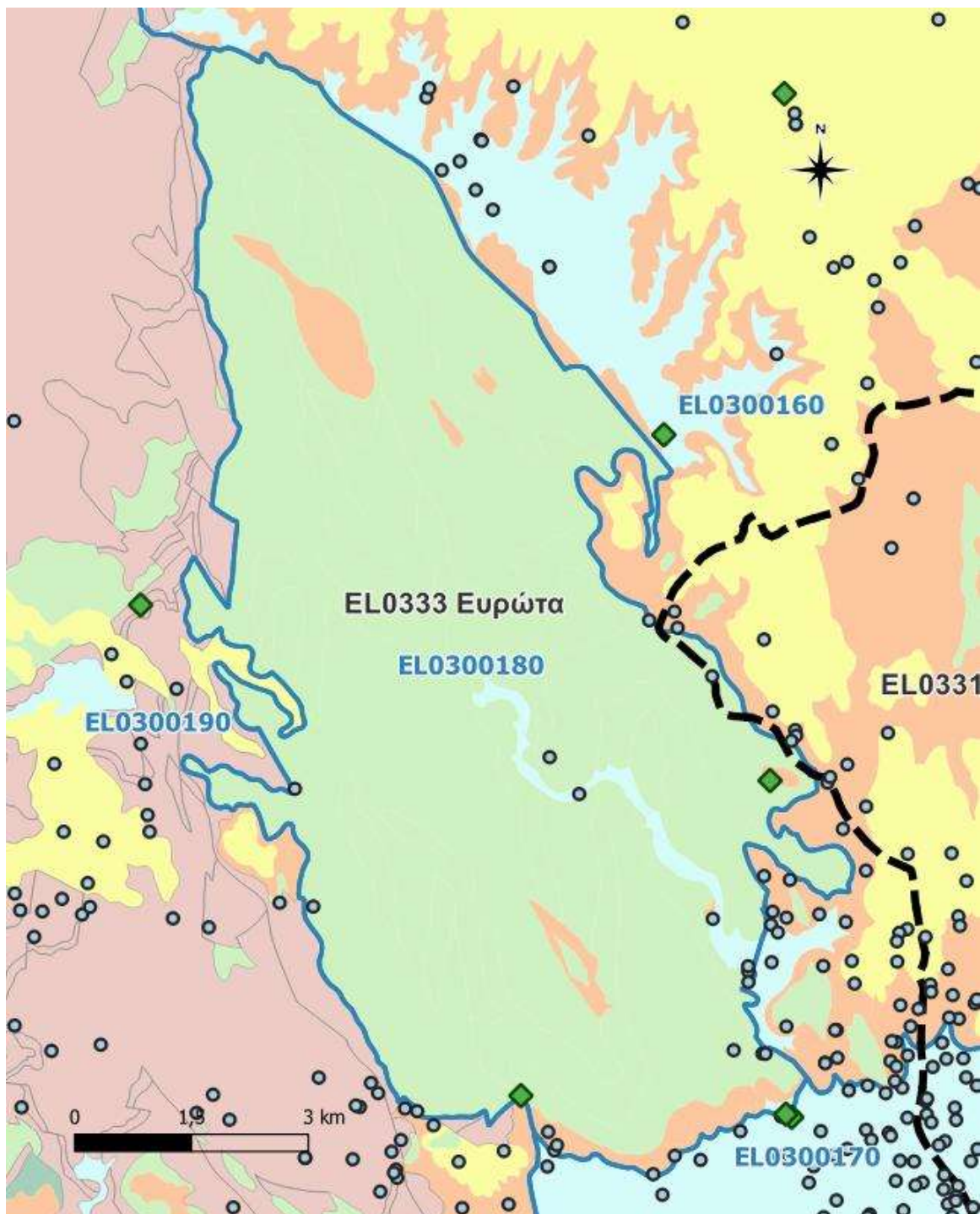
Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται μέσω των πηγαίων εκφορτίσεων στο μέτωπο των πηγών Σκάλας. Δεν παρατηρούνται προβλήματα υπερεκμετάλλευσης.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Σκάλας (ΕΛ0300180) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πολύ μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 8-14. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ, με σημαντική συμμετοχή των διηθήσεων του π. Ευρώτα, που διέρχεται από το ανάπτυγμα του, όσο και από πλευρικές μεταγίσεις του καρστικού συστήματος Γερακίου - Γκοριτσάς που αναπτύσσεται στα ΒΑ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Σκάλας (ΕΛ0300180), $65 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-12. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300180)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού ($\times 10^6 \text{ m}^2$)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	Συντελεστής κατείσδυσης (Ι%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	2.866	776,50	2.225,6	10,0%	222,6
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	64.045.353	776,50	49.731.043,0	48,0%	23.870.900,6
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	1.114.131	776,50	865.119,8	16,0%	138.419,2
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	752.271	776,50	584.136,1	22,0%	128.509,9
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	1.611	776,50	1.250,8	10,0%	125,1
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	2.240.988	776,50	1.740.120,8	15,0%	261.018,1
ΣΥΝΟΛΟ	68.157.219				24.399.195,5

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκάλας (ΕΛ0300180) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $24,4 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις της

τάξης των $35 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$, δηλαδή η συνολική τροφοδοσία του ΥΥΣ είναι της τάξης των $59,4 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $14,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

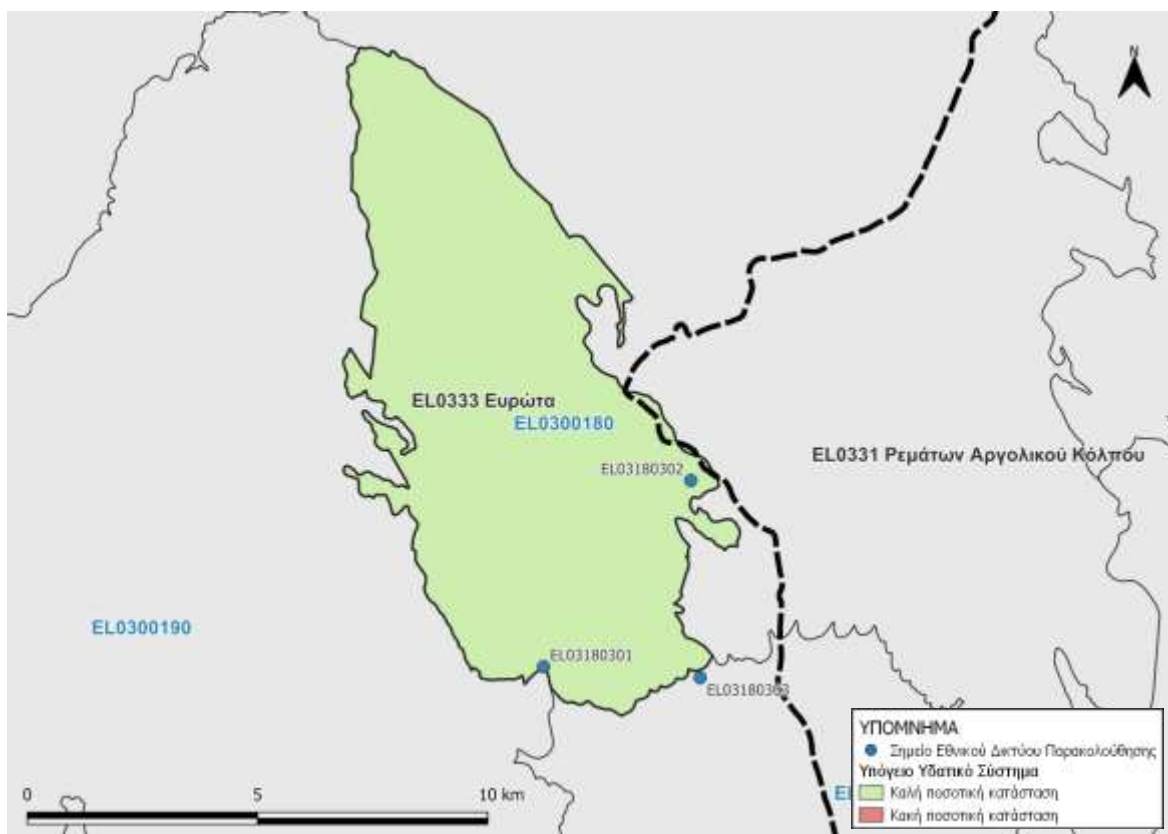
Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται κυρίως από το μέτωπο των πηγών Σκάλας και μέσω πλευρικών μεταγγίσεων προς τις προσχώσεις του πεδινού τμήματος.

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

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

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σκάλας (ΕΛ0300180) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

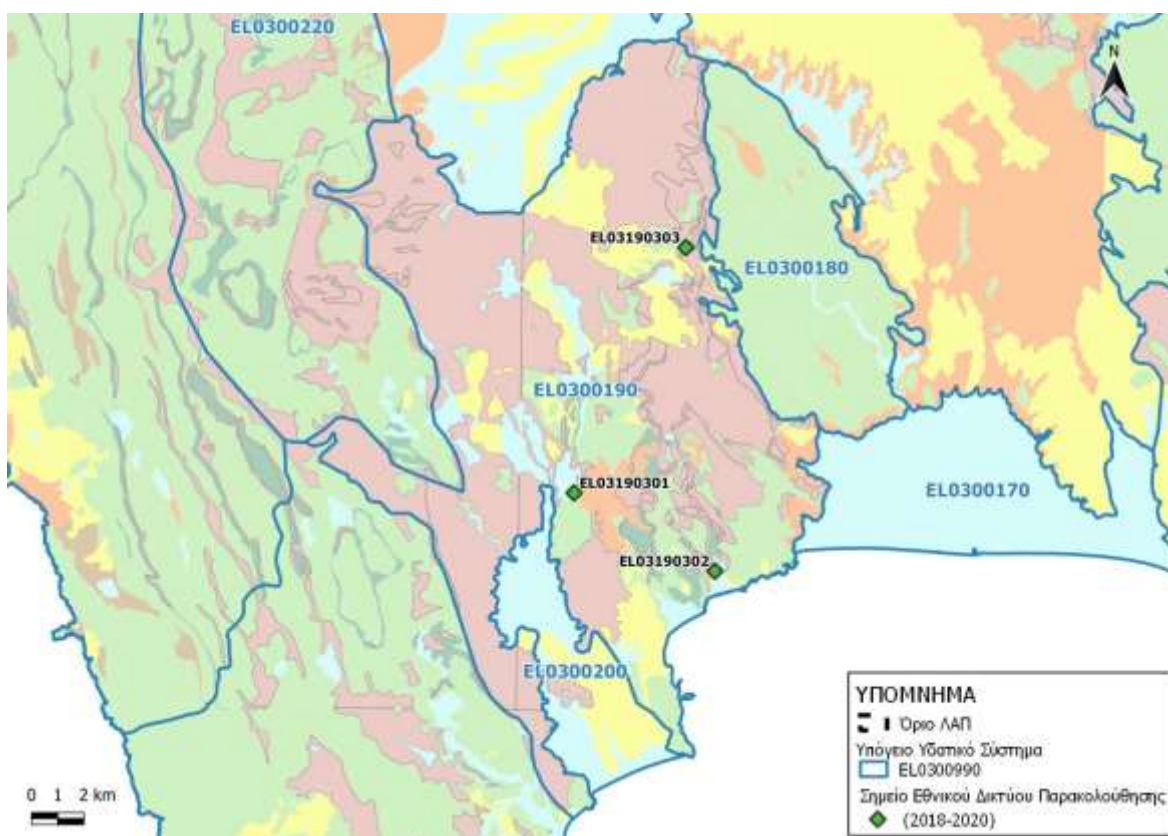


Εικόνα 8-15. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκάλας (ΕΛ0300180)

8.4 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κροκεών - Γυθείου (EL0300190)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κροκεών – Γυθείου (EL0300190) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης και της ζώνης της Τρίπολης καθώς και στους φυλλίτες χαλαζίτες. Οι σχηματισμοί αυτοί καλύπτονται τοπικά από νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις. Αναπτύσσονται εδώ επιμέρους τοπικές υδροφορίες στους διαφορικούς τύπους πετρωμάτων αλληλοεξαρτώμενες ή απομονωμένες μεταξύ τους.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων περαν της μη εντατικής καλλιέργειας και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας..



Εικόνα 8-16. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (EL0300190)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (EL0300190) συναντώνται 3 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 8-13. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03190301	-	Γ439	8,00	2060,00	*	*	*	*	*	*	23,00**	0,01	1,63	0,00	503,55	70,60
ΕΛ03190302	-	Γ447-A	7,92	1160,00	11,00**	*	*	*	6,00**	*	*	0,01	25,20	0,00	178,66	68,52
ΕΛ03190303	-	Π450	8,06	560,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	1,83	0,01	27,58	40,67
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλιψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03190301	-	Γ439	4,60	0,00			
ΕΛ03190302	-	Γ447-A	3,90	0,00			
ΕΛ03190303	-	Π450	5,75	0,01			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03190301: Na = 241,00 mg/L

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 8-14. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
-	Γ439	7,5	2119,0	543,6	57,6	5,0	0,05	0,26
-	Γ447	7,3	1896,0	383,1	288,0	13,0	0,05	0,26
-	Γ448	7,4	704,0	58,3	14,4	5,0	0,05	0,26
-	Γ449	7,4	708,0	36,7	74,9	5,0	0,05	0,26
-	Π450	7,4	717,0	30,8	51,0	5,0	0,05	0,26
-	Γ452	7,8	875,0	56,7	26,2	12,7	0,05	0,26
-	Γ453	7,4	571,5	21,2	16,3	26,4	0,05	0,26
-	Γ454	7,2	1000,0	46,1	480,0	5,0	0,05	0,26
-	Γ455	7,1	3510,0	894,7	158,0	21,0	0,05	0,26
-	Γ457	7,4	1057,0	114,2	90,3	37,2	0,05	0,26
-	Γ489	7,7	714,0	44,4	19,2	5,0	0,05	0,26
AAT		6.5-9.5	2500.0	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875.0	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑΤ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

Ανάλυση πιέσεων

Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των μη εντατικών καλλιεργειών και των ελαιουργιών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Γερακάρη, και τον π.Πλατύ. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

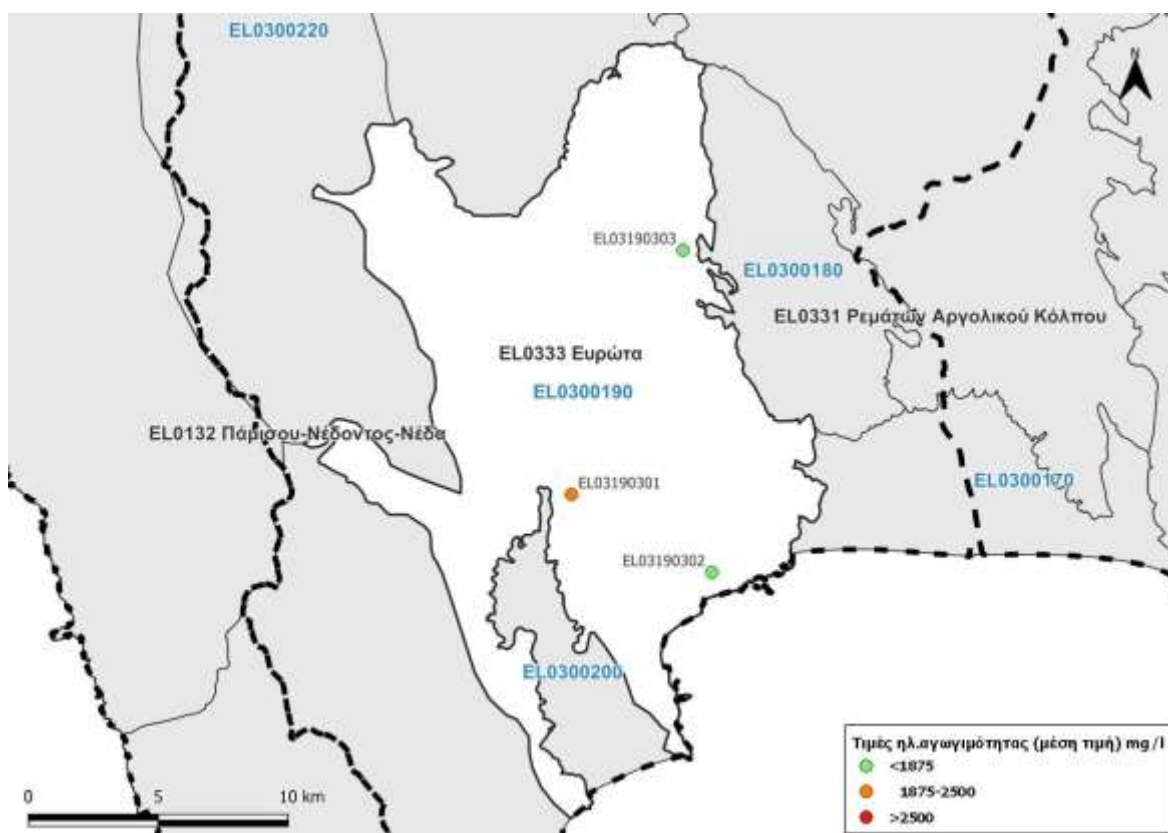
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών). Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων πιθανώς οφείλονται σε φυσικό υπόβαθρο. Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές

τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Κροκεών – Γυθείου (EL0300190) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

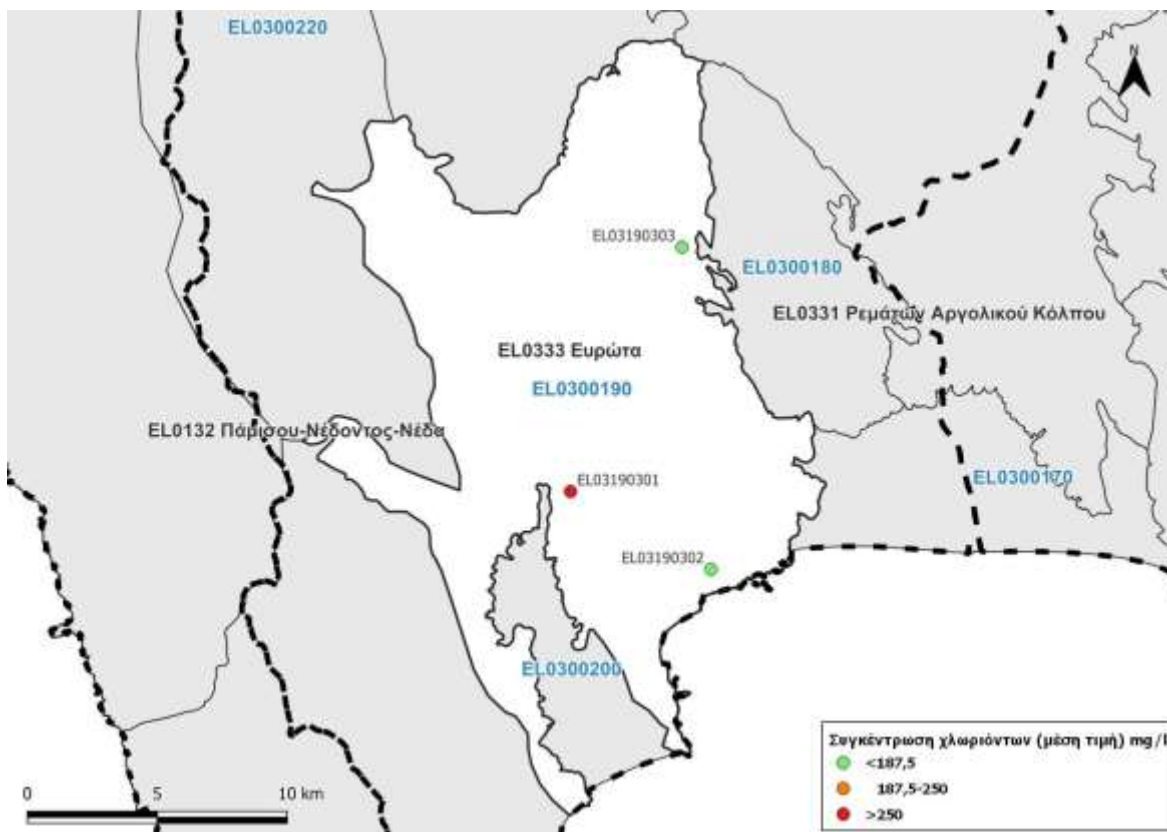
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση του 75% των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (EL03190301) και στην παράμετρο των χλωριόντων υπέρβαση των τιμών των ΑΑΤ σε 1 σημείο (EL03190301). Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων πιθανώς να οφείλονται σε υφαλμύριση και φυσικό υπόβαθρο. Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας επαληθεύουν τις αυξημένες τιμές των χλωριόντων καθώς απαντώνται στα σημεία που αυτά υπερβαίνουν τα ΑΑΤ.

Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα και στα χλωριόντα.



Εικόνα 8-17. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (EL0300190)



Εικόνα 8-18. Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190)

Επίσης, σε 1 σημείο (ΕΛ03190302) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο αρσενικό. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών και διατήρηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ των χλωριόντων στο σημείο ΕΛ03190301 που οφείλονται σε τιμές φυσικού υποβάθρου.

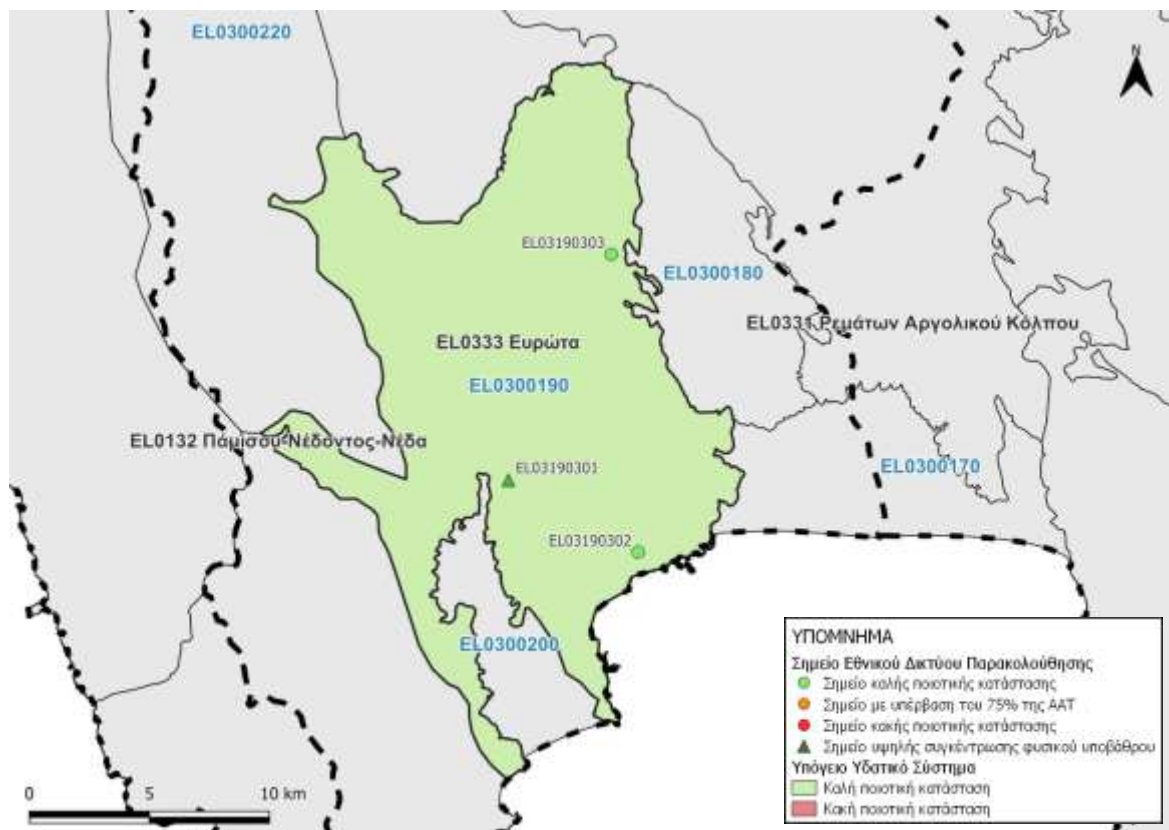
Κατά το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης η νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (ΑΑΤ) για το το ΥΥΣ για τα χλωριόντα είχε δοθεί στα 900mg/L και για τα θειικά είχε δοθεί στα 480mg/L. Η τιμές αυτές μπορούν να διατηρηθούν.

Η περιορισμένη εμφάνιση σημειακών πιέσεων, η σχετικά περιορισμένη έκταση των εντατικών αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία οικιστικής ανάπτυξης, το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190) βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη

κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



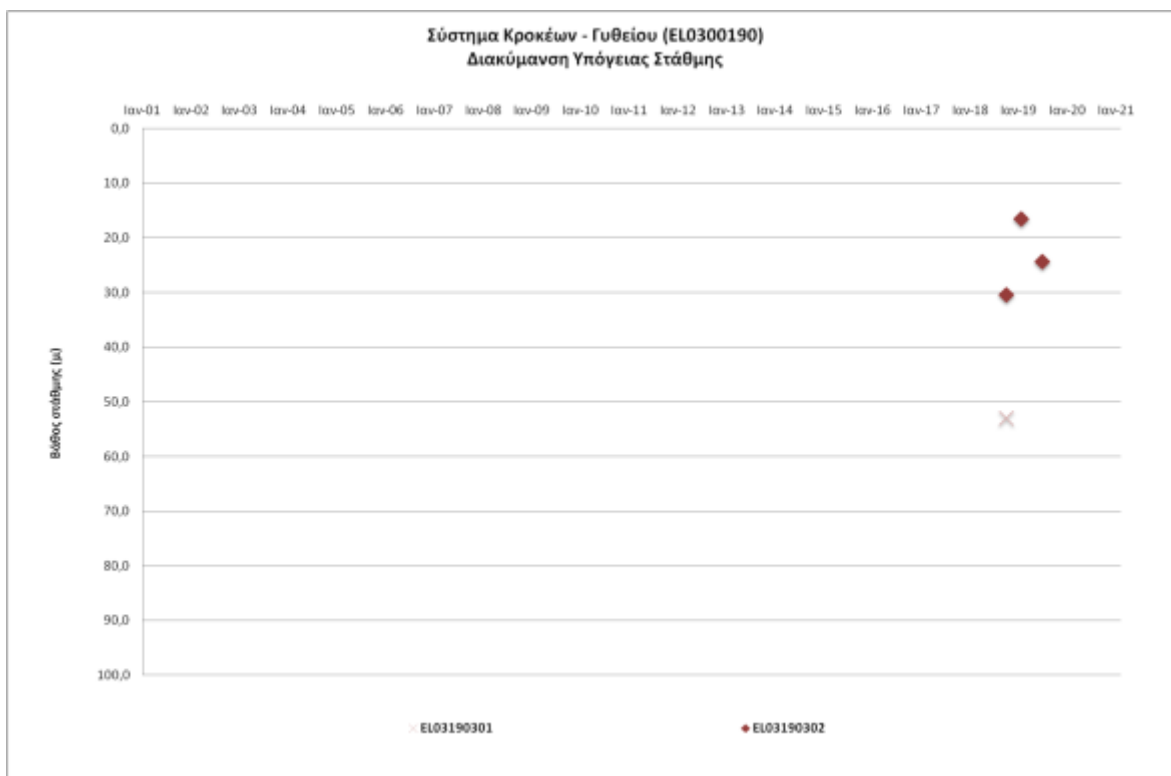
Εικόνα 8-19. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190) συναντώνται 3 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 8-5. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190)

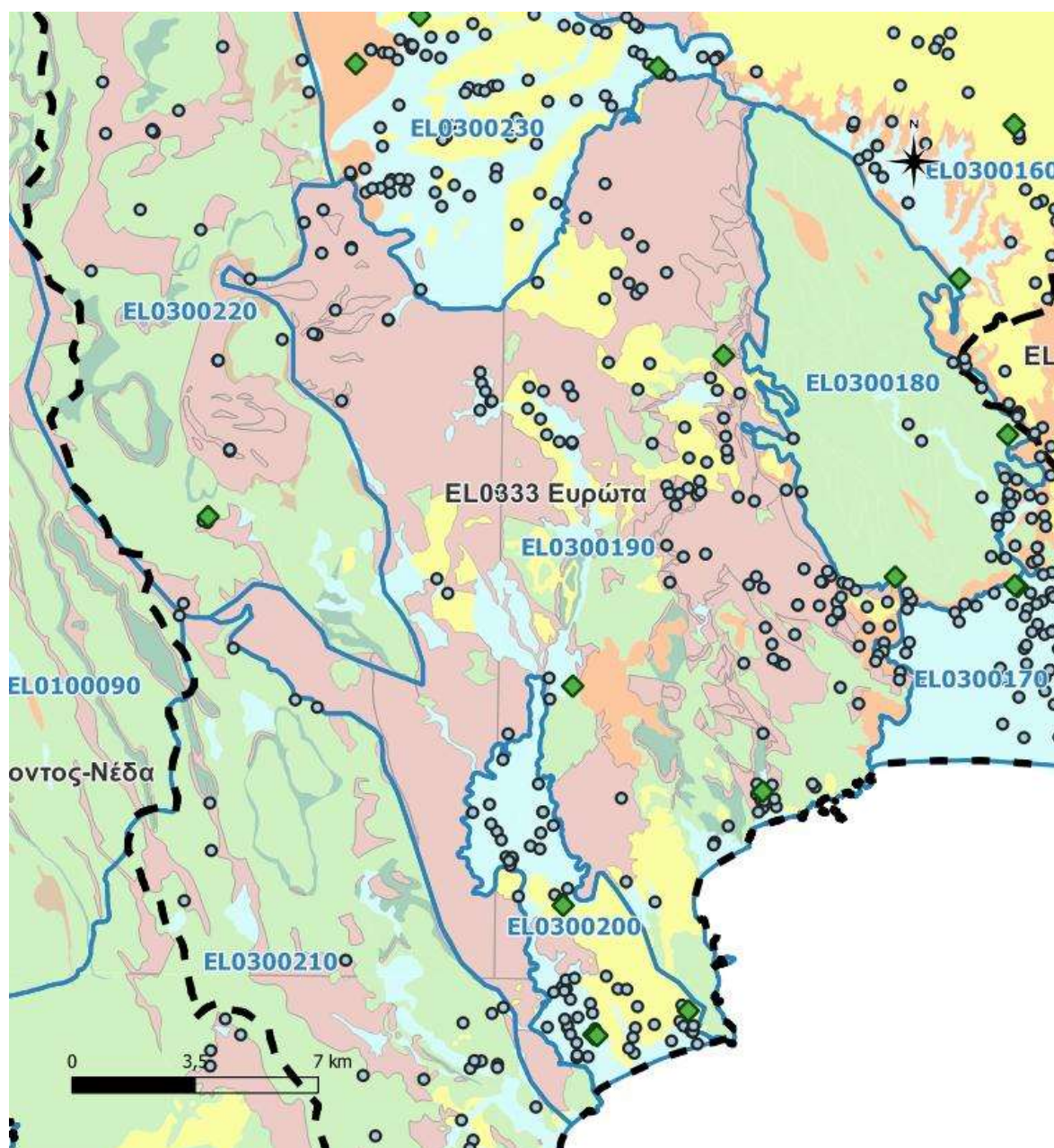
Το υδροφόρο σύστημα περιλαμβάνει επιμέρους υδροφορίες, τις περισσότερες φορές ανεξάρτητες μεταξύ τους ή μερικώς αλληλοεξαρτώμενες για το λόγο αυτό παρατηρούνται οι μεγάλες διαφοροποιήσεις στο απόλυτο υψόμετρο της στάθμης των γεωτρήσεων.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μεγάλος αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 8-20. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Κροκεών – Γυθείου (EL0300190), $23 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $4,56 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-15. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300190)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	12.606	850,89	10.726,6	5,0%	536,3
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	166.918.183	850,89	142.029.341,3	5,0%	7.101.467,1
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	39.778.695	850,89	33.847.372,2	40,0%	13.538.948,9
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	4.596.864	850,89	3.911.434,6	35,0%	1.369.002,1
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	16.114.238	850,89	13.711.475,8	15,0%	2.056.721,4
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	6.059.922	850,89	5.156.339,0	20,0%	1.031.267,8
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	31.283.221	850,89	26.618.641,6	7,0%	1.863.304,9
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	3.584.828	850,89	3.050.301,1	5,0%	152.515,1
ΣΥΝΟΛΟ	268.348.558				27.113.763,5

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κροκεών – Γυθείου (ΕΛ0300190) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **27,1x10⁶ m³/γ.** Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

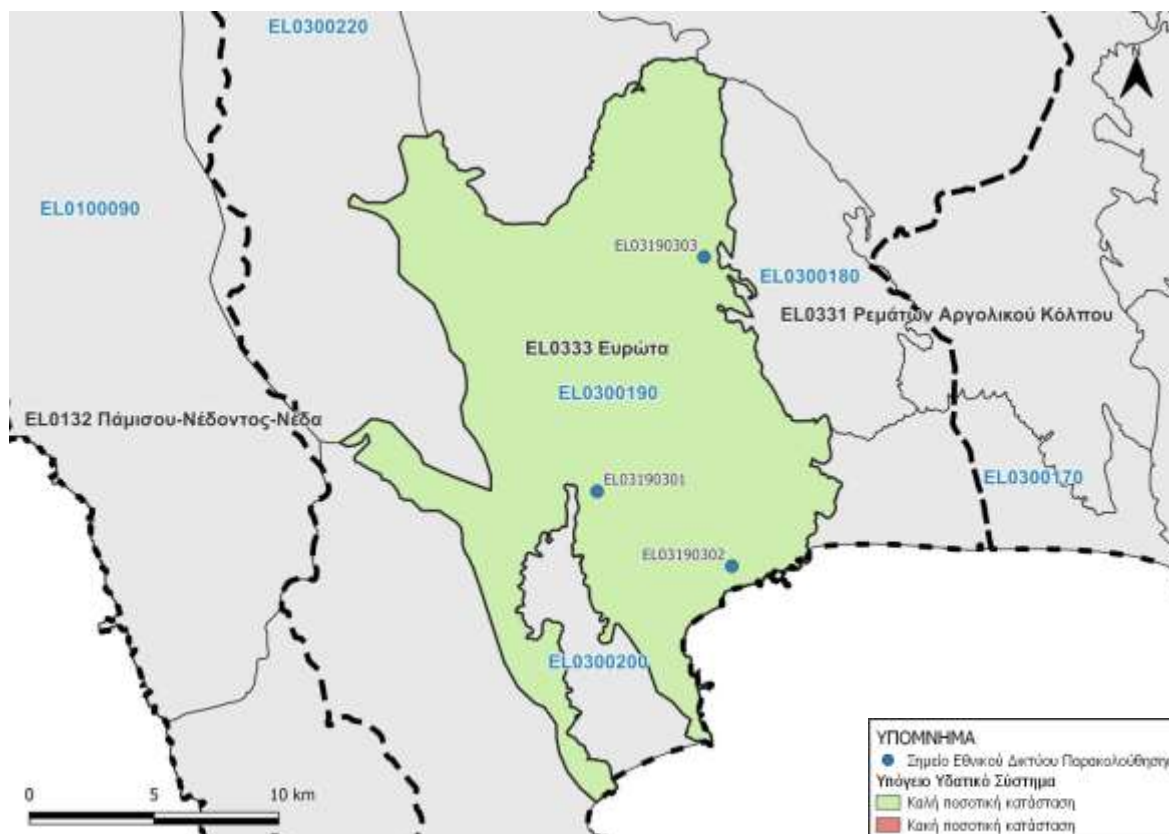
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 7,6x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη θάλασσα.

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κροκεών – Γυθείου (EL0300190) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

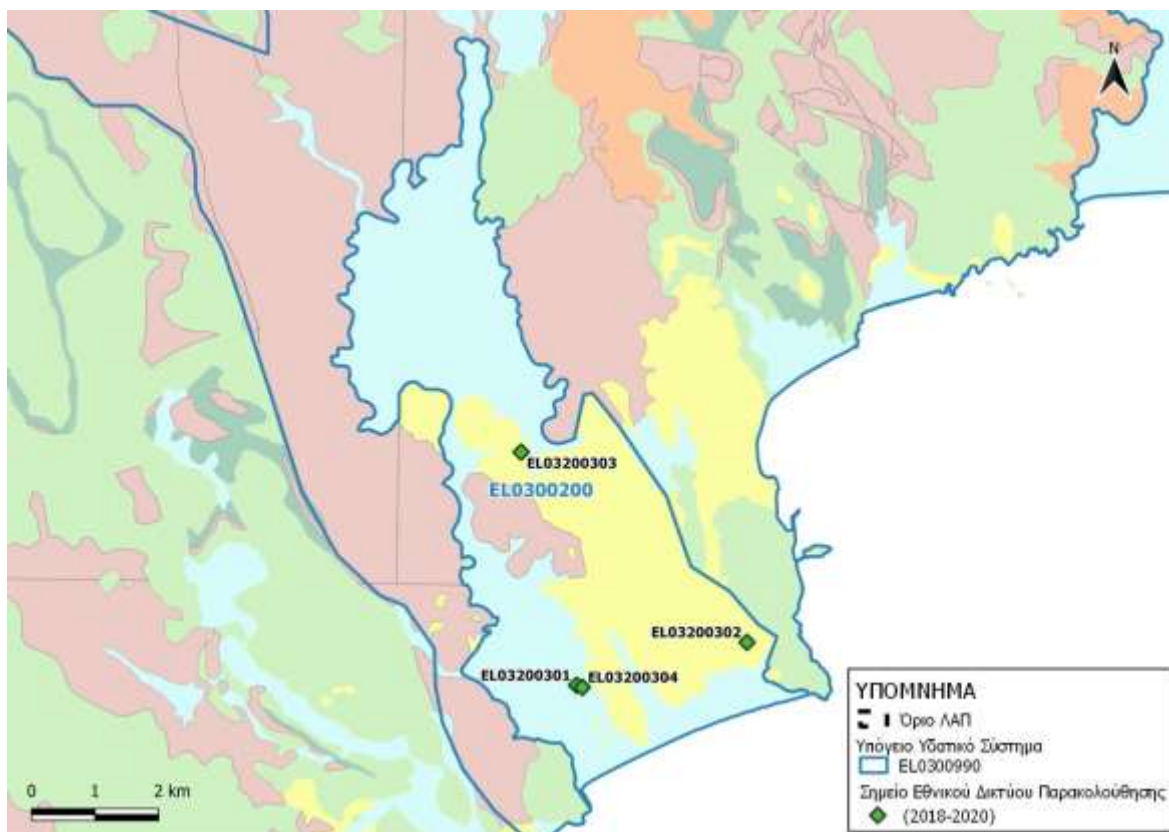


Εικόνα 8-21. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κροκεών – Γυθείου (EL0300190)

8.5 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (EL0300200)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (EL0300200) αναπτύσσεται σε κοκκώδεις αποθέσεις του νεογενούς και τεταρτογενούς. Διασχίζεται από τον π.Πλατύ (Βαρδούνια) που εκβάλλει στον όρμο Στομίου, δυτικά του Μαυροβουνίου.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 8-22. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) συναντώνται 4 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων,θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 8-16. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S/cm}$	As $\mu\text{g/L}$	Cd $\mu\text{g/L}$	Pb $\mu\text{g/L}$	Hg $\mu\text{g/L}$	Ni $\mu\text{g/L}$	Cr dissolved $\mu\text{g/L}$	Al $\mu\text{g/L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03200301	ΕΛ03150325	03/Γ1	8,69	524,00	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	0,03	32,23	66,01
ΕΛ03200302	ΕΛ03150318	Γ434	7,94	795,50	*	*	*	*	*	*	5,00**	0,01	40,80	0,00	56,43	55,49
ΕΛ03200303	ΕΛ03150319	Γ441	7,83	826,00	*	*	*	0,25**	*	*	5,00**	0,01	21,40	0,00	46,30	64,55
ΕΛ03200304	-	Φ/ΓΥΘ	8,08	989,50	*	*	*	*	*	*	11,00**	0,01	10,33	0,01	104,14	95,04
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03200301	ΕΛ03150325	03/Γ1	5,20	0,03			
ΕΛ03200302	ΕΛ03150318	Γ434	4,90	0,01			
ΕΛ03200303	ΕΛ03150319	Γ441	4,00	0,01			
ΕΛ03200304	-	Φ/ΓΥΘ	2,90	0,10			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03200304: Mn = 100,00 µg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 8-17. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (EL0300200) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr* dissol- ved μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
EL03200302	EL03150318	Γ434	7,43	802,5	5,0	0,50	5,0	0,50	5,65	5,0	32,9					
EL03200303	EL03150319	Γ441	7,03	984,0	5,0	0,50	5,0	0,50	6,29	5,0	151,0	0,02	24,8	0,05	46,8	75,1
EL03200301	EL03150325	03/Γ1	7,71	809,5	5,0	0,50	5,0	0,50	5,73	5,0	28,5					
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 8-18. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03150318	Γ434	7.5	823	65.6		37.2	0.05	0.26
ΕΛ03150319	Γ441	7.1	1.276	99.6		31.5	0.05	0.26
ΕΛ03150325	03/Γ1	7.85	667	39.9	21.1	10.85	0.05	0.26
AAT		6.5-9.5	2500.0	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875.0	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ το υπόλοιπο είναι καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων ρύπανσης στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος πέραν των καλλιεργειών και κάποιων ελαιουργείων.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Πλατύ. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

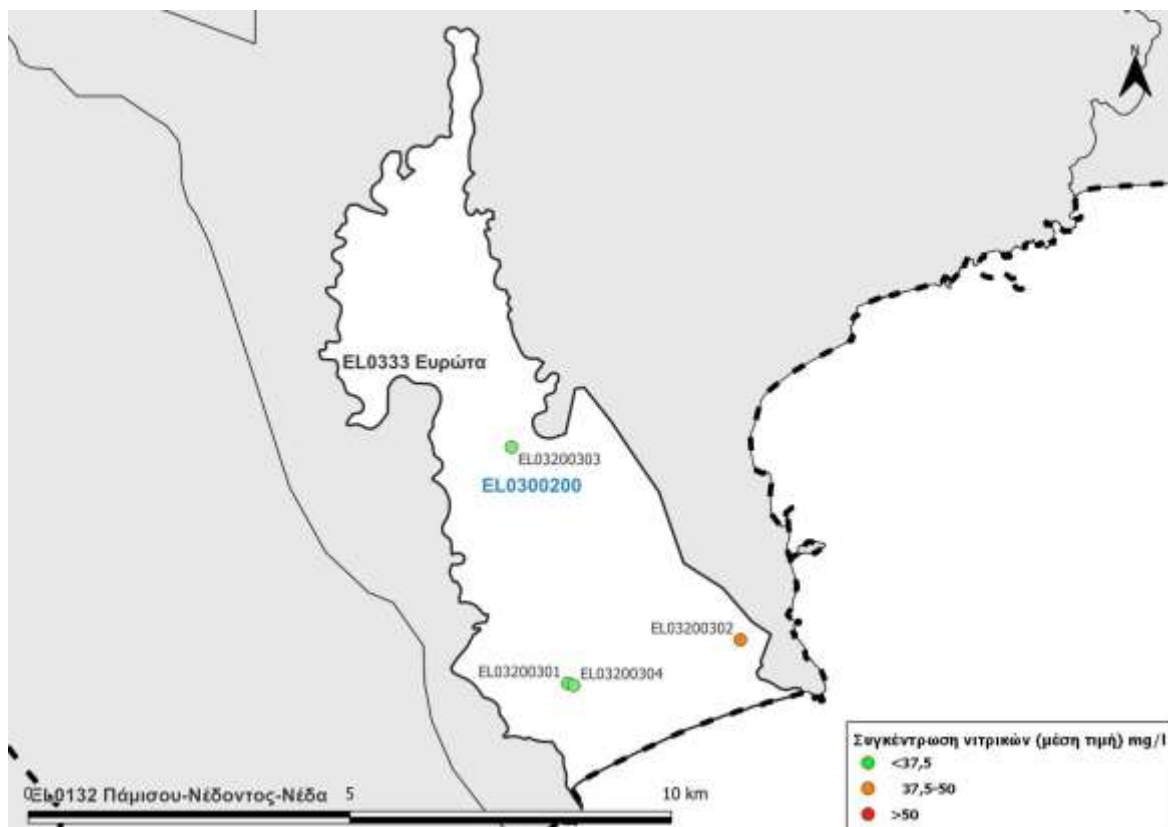
Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση του 75% των τιμών των AAT σε 1 σημείο (ΕΛ03200302). Οι αυξημένες τιμές νιτρικών οφείλονται σε ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες και πιθανώς αποχέτευσης λυμάτων).

Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στα νιτρικά.



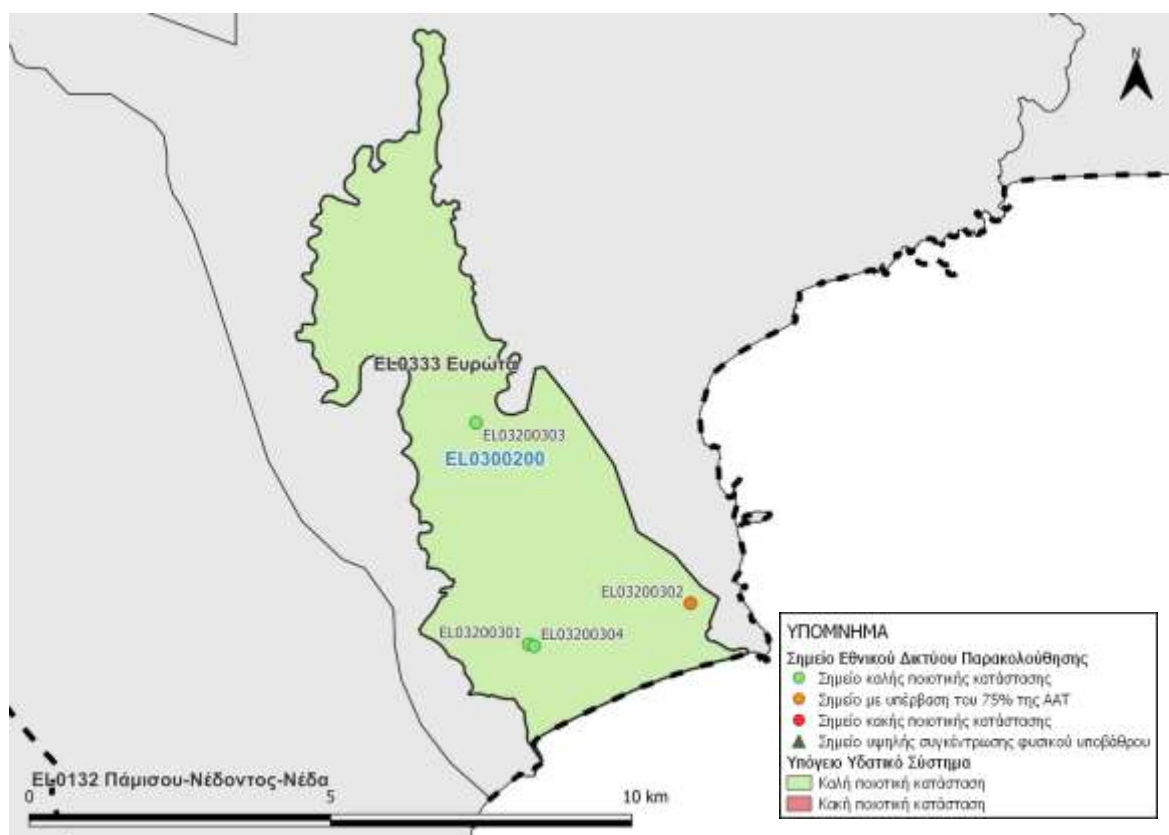
Εικόνα 8-23. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (EL0300200)

Με βάση τις ανώτερες αποδεκτές τιμές σημειώνονται υπερβάσεις του 75% των τιμών τους στα νιτρικά σε 1 από τα 4 σημεία, αλλά η υπέρβαση αυτή δεν μπορεί να θεωρηθεί χαρακτηριστική για το σύστημα, καθώς είναι απομονωμένη στο νοτιοανατολικό τμήμα του.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (EL0300200) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



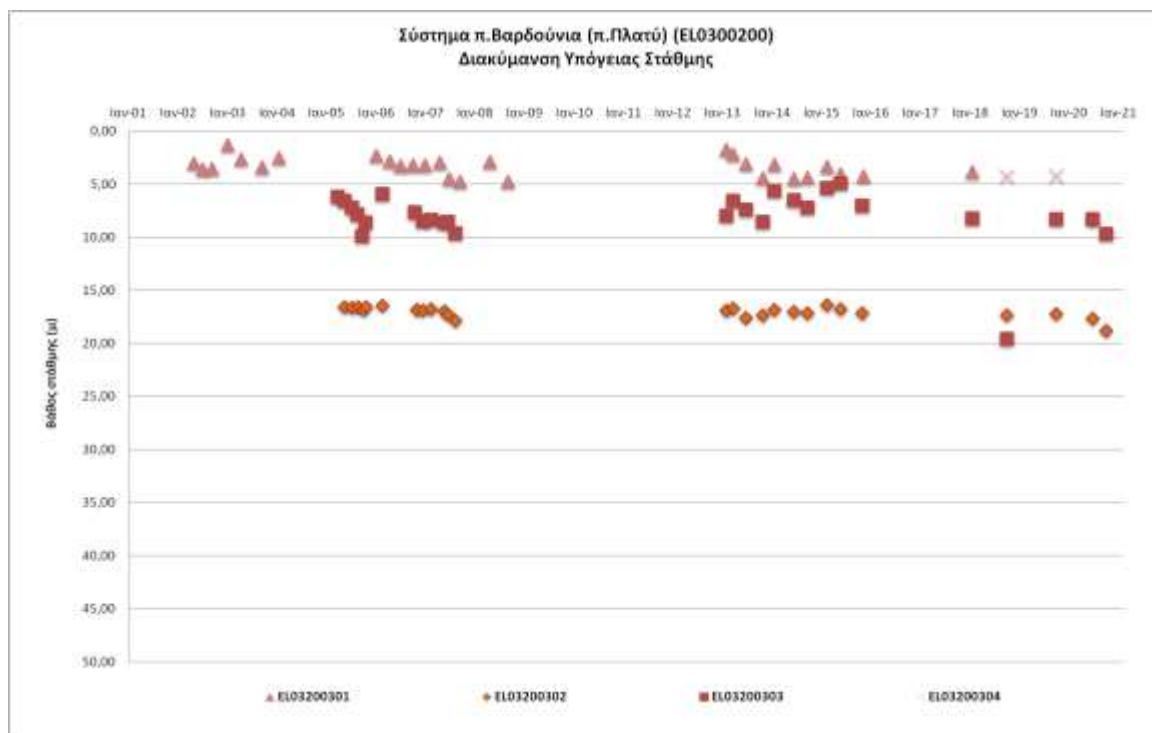
Εικόνα 8-24. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) συναντώνται 4 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 8-6. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ. Η υδροφορία αναπτύσσεται στους κοκκώδεις σχηματισμούς και εκμεταλλεύεται μέσω πολλών υδροληπτικών έργων.

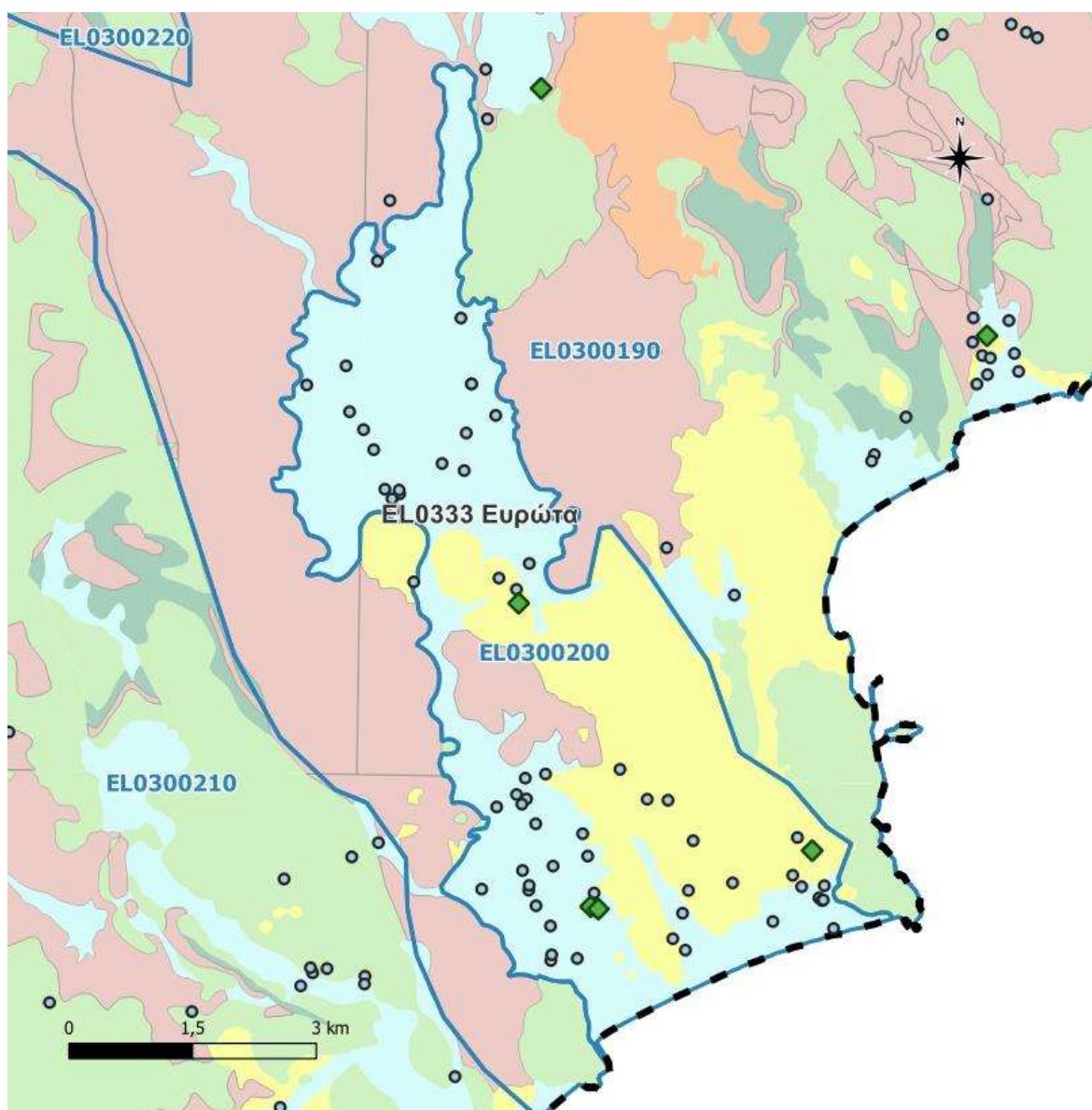
Δεν πιστοποιείται θαλάσσια διείσδυση στον κοκκώδη υδροφορέα της περιοχής λόγω αυξημένης υπόγειας τροφοδοσίας του από την ανάντη ζώνη πέραν της παράκτιας ζώνης κατά τη θερινή περίοδο. Δεν παρατηρούνται προβλήματα υπερεκμετάλλευσης.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μεγάλος αριθμός υδροληψιών σε σχέση με την έκταση του συστήματος, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 8-25. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατέισδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (EL0300200), $7 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $2,51 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-19. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300200)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	1.594.714	778,56	1.241.586,5	5,0%	62.079,3
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	25.413	778,56	19.786,0	45,0%	8.903,7
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	17.914.317	778,56	13.947.442,4	17,0%	2.371.065,2
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	10.286.654	778,56	8.008.818,8	10,0%	800.881,9
ΣΥΝΟΛΟ	29.821.098				3.242.930,1

Το υπόγειο υδατικό σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 3,2x10⁶ m³/γ. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις της τάξης των 2x10⁶ m³/γ, δηλαδή η συνολική τροφοδοσία του ΥΥΣ είναι της τάξης των 5,2x10⁶ m³/γ.

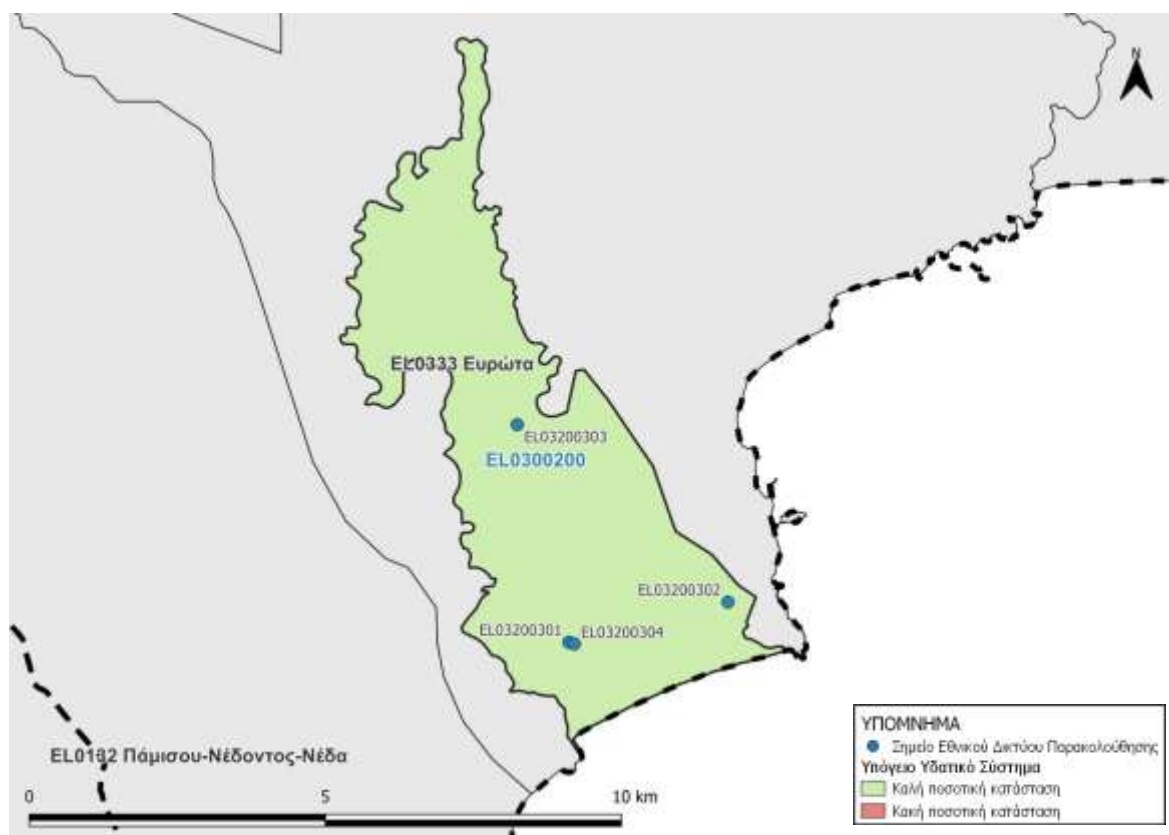
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 1,9x10⁶ m³/γ.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται υπογείως μέσω των σύγχρονων αποθέσεων στη θάλασσα. Η γεωμετρία της κοιλάδας, το μικρό ανοιχτό μέτωπο προς τη θάλασσα, σε συνδυασμό με τη ποσότητα των αντλήσεων, δεν έχουν επιφέρει μέχρι σήμερα πρόβλημα υπεραντλήσεων.

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

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

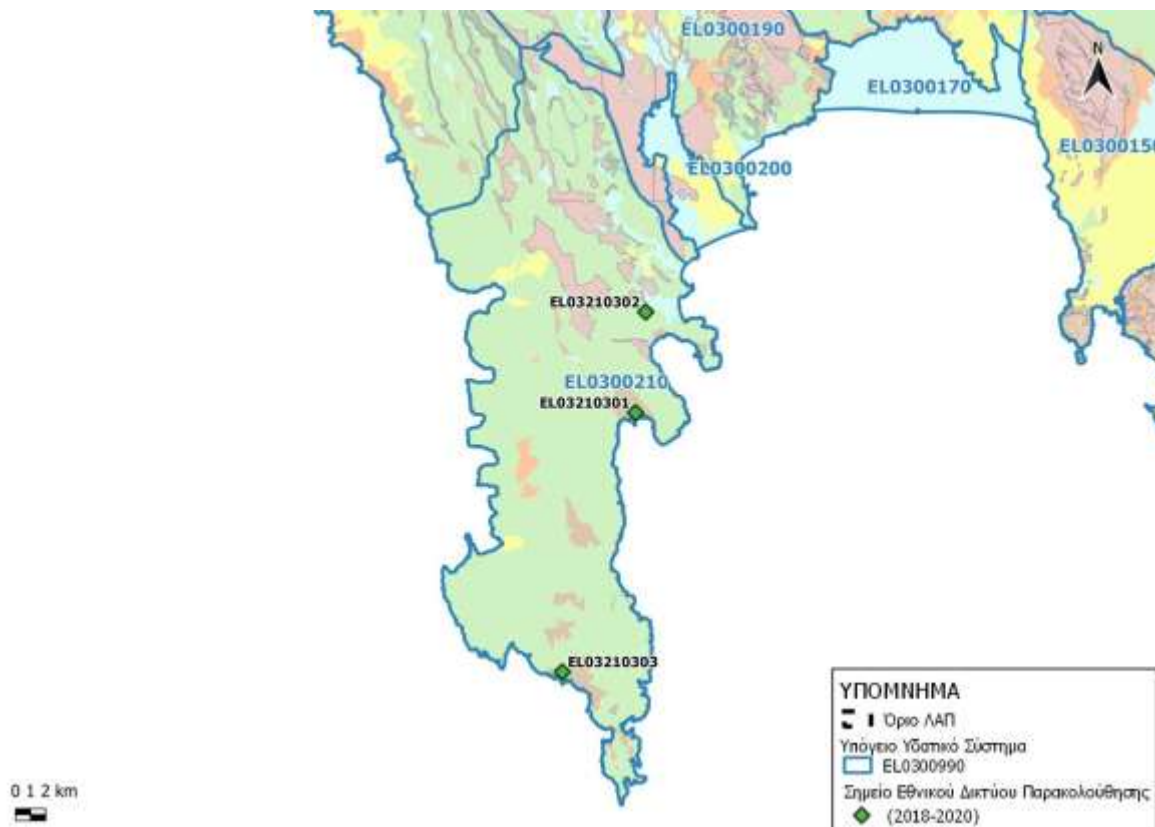


Εικόνα 8-26. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος π.Βαρδούνια (π.Πλατύ) (ΕΛ0300200)

8.6 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σκουταρίου (ΕΛ0300210)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκουταρίου (ΕΛ0300210) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης στο νοτιοανατολικό τμήμα του Ταυγέτου.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Εικόνα 8-27. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκουταρίου (EL0300210)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Σκουταρίου (EL0300210) συναντώνται 3 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειϊκών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 8-20. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Σκουταρίου (ΕΛ0300210) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα-σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As μg/L	Cd μg/L	Pb μg/L	Hg μg/L	Ni μg/L	Cr dissolved μg/L	Al μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03210301	-	Γ/ΚΟΤΡ	7,89	615,00	*	*	*	*	6,50	*	8,50**	0,01	19,60	0,00	45,21	32,39
ΕΛ03210302	ΕΛ03160314	Γ/ΣΚ	7,98	1006,00	*	*	*	*	19,50**	*	*	0,02	0,28	0,00	184,72	32,20
ΕΛ03210303	-	Γ6/ΑΝ_ΜΑΝΗ	8,01	684,00	*	*	*	*	*	*	58,50**	0,01	5,84	0,01	76,20	22,92
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλω- ροαιθυλένιο	Τετραχλω- ροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03210301	-	Γ/ΚΟΤΡ	5,25	0,00			
ΕΛ03210302	ΕΛ03160314	Γ/ΣΚ	5,50	0,01			
ΕΛ03210303	-	Γ6/ΑΝ_ΜΑΝΗ	2,35	0,03			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Σκουταρίου (EL0300210) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

EL03210302: Mn = 211,25 µg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρωπίνες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 8-21. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκουταρίου (EL0300210) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα- σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr* dissol-ved μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
EL03210302	EL03160314	Γ/ΣΚ	7,81	659,5								0,02	5,0	0,05	115,3	21,8
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 8-22. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκουταρίου (EL0300210) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
-	Γ421	7,6	2130,0	620,5	108,0	5,6	0,05	0,26
-	Γ422	7,7	5300,0	1851,1	244,0	5,0	0,05	0,26
-	Γ423	7,4	672,0	35,0	30,7	12,0	0,05	0,26
-	Γ426	7,3	480,5	12,9	12,0	5,0	0,05	0,26
EL03160314	Γ427	7,5	886,5	104,7		5,0	0,05	0,26
-	Γ429	7,4	655,5	21,3		11,2	0,05	0,26
-	Γ430	7,7	639,0	15,6		16,5	0,05	0,26
-	Γ431	7,6	714,0	68,6	37,0	6,2	0,05	0,26
-	Γ435	7,7	527,5	19,5	13,9	6,0	0,05	0,26
-	Γ473	7,4	589,0	16,0		8,0	0,05	0,26
AAT		6.5-9.5	2500.0	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875.0	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Μικρό τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Το ΥΥΣ διασχίζεται από μικρά υδατορέματα. Τα χερσαία οικοσυστήματα που συναντώνται είναι: Μύλοι Ρ. (GR2550009 – SPA , GR2550006 – SCI) και GR2540008 – SPA.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Σκουταρίου (EL0300210) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

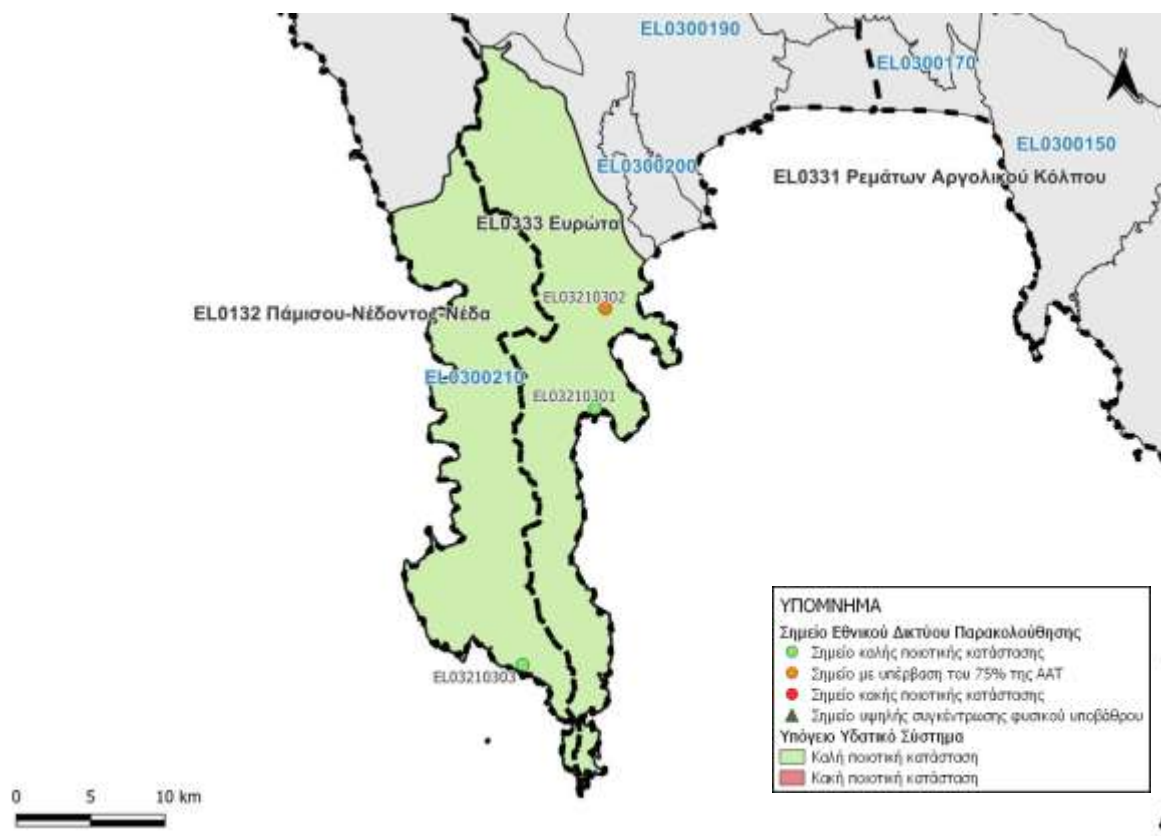
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο του νικελίου υπέρβαση του 75% των τιμών των AAT. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται στο σύνολο του συστήματος γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Οι αυξημένες τιμές αγωγιμότητας και χλωριόντων που καταγράφηκαν κατά το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης και που οφείλονται σε φυσική υφαλμύριση το καρστικού συστήματος δεν παρουσιάστηκαν στην περίοδο 2018-2020 γιατί τα σημεία που είχαν μετρηθεί δεν συμπεριλαμβάνονταν στο δίκτυο παρακολούθησης της 2^{ης} Αναθεώρησης.

Κατά το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης η νέα Ανώτερη Αποδεκτή Τιμή (ΑΑΤ) για το το ΥΥΣ για τα χλωριόντα είχε δοθεί στα 1900 mg/L, τιμή που μπορεί να διατηρηθεί..

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκουταρίου (EL0300210) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



Εικόνα 8-28. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκουταρίου (EL0300210)

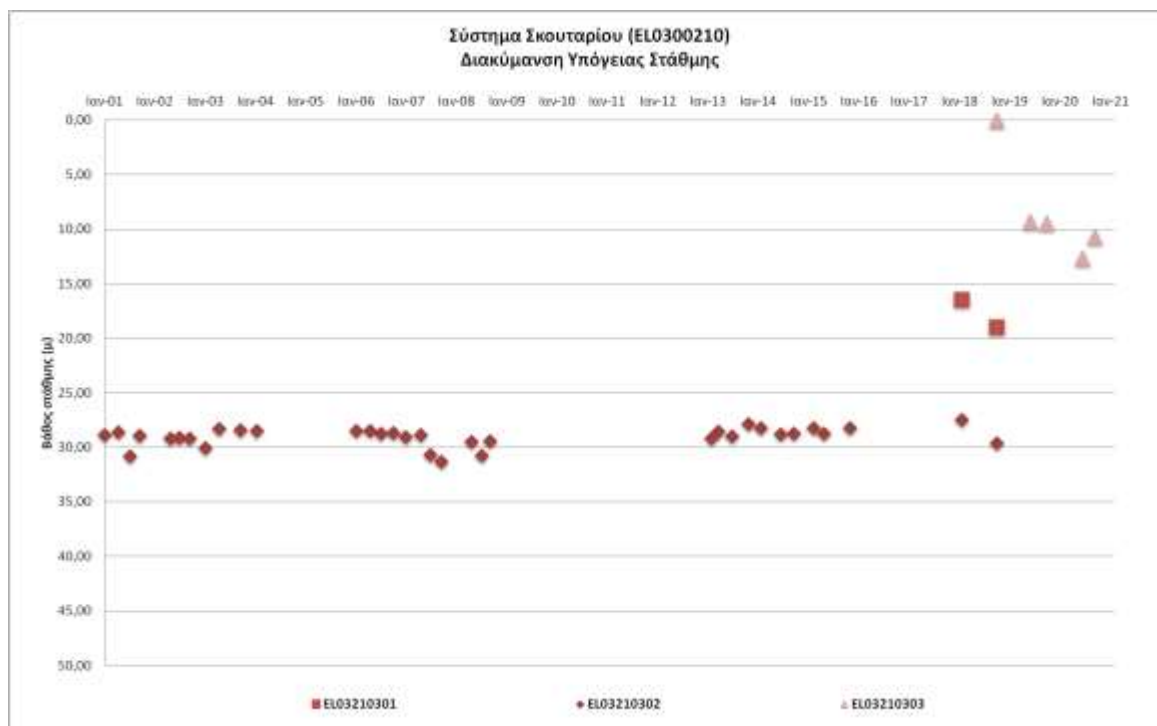
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Σκουταρίου (EL0300210) συναντώνται 3 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για

την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 8-7. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Σκουταρίου (ΕΛ0300210)

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

Τοπικά, λόγω ανάπτυξης επιμέρους υδρογεωλογικών λεκάνων, είναι πιθανόν να προαγματοποιούνται υπεραντλήσεις χωρίς όμως οι υπεραντλήσεις αυτές να επηρεάζουν τη συνολική ποσοτική κατάσταση του συστήματος.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Σκουταρίου (ΕΛ0300210) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μεγάλος αριθμός υδροληψιών στο μεγαλύτερο ποσοστό τους συγκεντρωμένες στο βορειοανατολικό τμήμα του συστήματος, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη.



Εικόνα 8-29. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Σκουταρίου (ΕΛ0300210), $148 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $1,81 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-23. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300210)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού ($\times 10^6 \text{ m}^2$)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	21.562.489	816,45	17.604.642,9	5,0%	880.232,1
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	33.875.566	816,45	27.657.624,9	5,0%	1.382.881,2
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	384.478.047	816,45	313.906.184,4	45,0%	141.257.783,0
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	5.161.733	816,45	4.214.284,4	40,0%	1.685.713,8
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	12.776.603	816,45	10.431.426,8	15,0%	1.564.714,0
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	7.079.297	816,45	5.779.875,4	10,0%	577.987,5
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	3.900.960	816,45	3.184.929,6	8,0%	254.794,4
ΣΥΝΟΛΟ	468.834.696				147.604.106,1

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Σκουταρίου (ΕΛ0300210) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $147,6 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

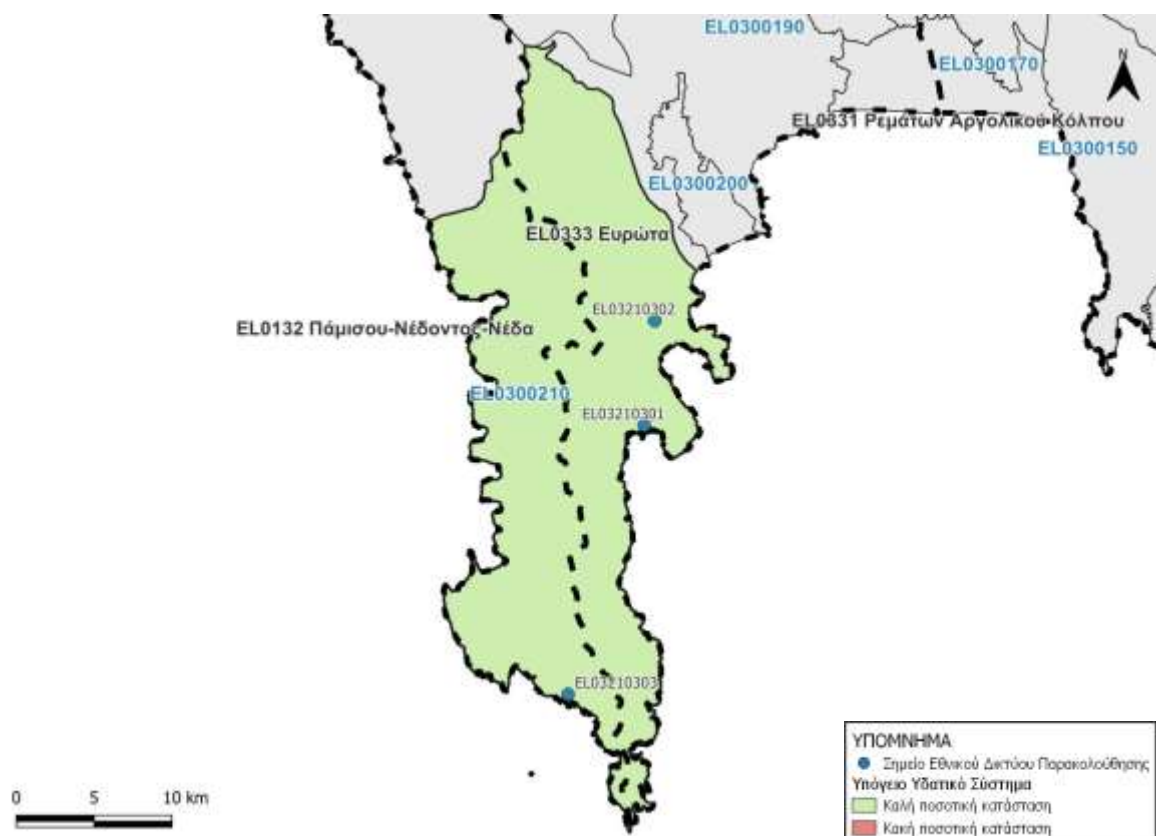
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $1,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος στο κεντρικό και νότιο τμήμα αυτού γίνεται προς τη θάλασσα μέσω 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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σκουταρίου (EL0300210) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



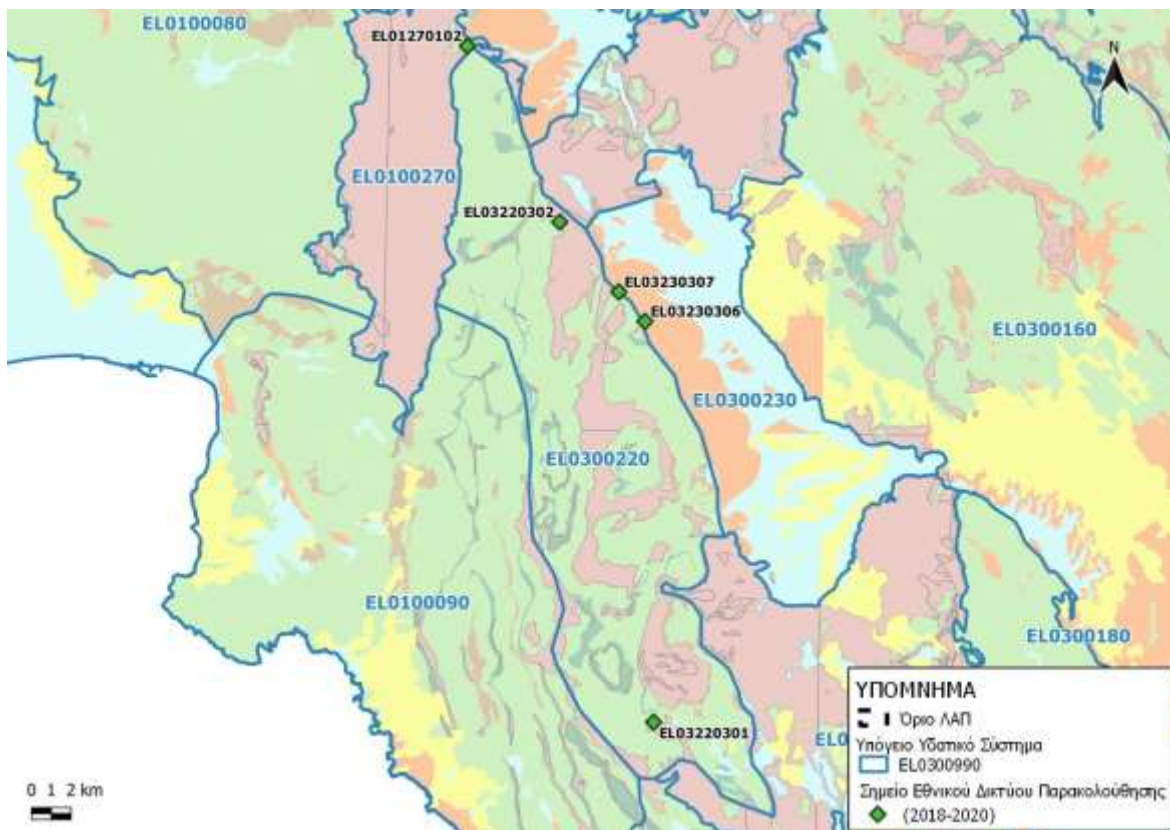
Εικόνα 8-30. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Σκουταρίου (EL0300210)

8.7 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ανατ.Ταυγέτου - Αγ. Μαρίνας (EL0300220)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (EL0300220) αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς κυρίως της Ιονίου ζώνης αλλά και της ζώνης της Τρίπολης στο ανατολικό τμήμα του Ταυγέτου τα οποία επικάθονται στα στρώματα των φυλλιτών - χαλαζιτών.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται

και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Εικόνα 8-31. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (EL0300220)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (EL0300220) συναντώνται 5 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 8-24. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα-σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03220301	ΕΛ03130313	Π1	8,20	354,00	*	*	*	*	*	*	*	0,01	0,20	0,00	7,26	7,54
ΕΛ03220302	ΕΛ03110310	Π5	8,23	429,00	*	*	*	*	*	*	20,94**	0,01	1,02	0,00	5,91	7,27
ΕΛ01270102	-	Π/ΚΑΣΤ	8,01	950,50	*	*	*	*	*	*	15,00**	0,01	0,46	0,00	7,42	389,46
ΕΛ03230306	ΕΛ03110312	Π14	8,35	340,00	*	*	*	*	*	*	5,00**	0,01	1,26	0,00	8,14	15,85
ΕΛ03230307	ΕΛ03110311	Π4	8,21	344,00	*	*	*	*	*	*	5,00**	0,01	0,62	0,00	6,11	9,99
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλιψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03220301	ΕΛ03130313	Π1	5,15	0,00			
ΕΛ03220302	ΕΛ03110310	Π5	5,20	0,00			
ΕΛ01270102	-	Π/ΚΑΣΤ	5,20	0,00			
ΕΛ03230306	ΕΛ03110312	Π14	5,80	0,00			
ΕΛ03230307	ΕΛ03110311	Π4	5,80	0,01			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Ταΰγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 8-25. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (EL0300220) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα- σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr* dissol- ved μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
-	EL03110307	Π16	7,54	807,0												
EL03220302	EL03110310	Π5	7,83	427,5								0,02	5,0	0,05	5,7	10,9
EL03230307	EL03110311	Π4	8,18	351,5	5,0	0,5	5,0	0,5	7,0	5,0	10,0					
-	EL03110312	Π14	7,60	399,5	5,0	1,4	5,0	0,5	9,0	5,0		0,02	5,0	0,05	25,2	15,3
EL03220301	EL03130313	Π1	7,80	354,0								0,02	5,0	0,72	7,5	7,6
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 8-26. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03110307	Π16	7.95	940	9.9	365	5	0.05	0.26
ΕΛ03110310	Π5/ Π511	7.6	421.0	6.5	12.5	5.0	0.05	0.26
ΕΛ03110311	Π4/ Π509	7.8	367.0	6.5	2.3	5.0	0.05	0.26
ΕΛ03110312	Π14/ Π508	7.5	419.0	8.5	20.2	5.0	0.05	0.26
ΕΛ03130313	Π1/ Π444	7.7	382.0	7.5	6.2	5.0	0.05	0.26
AAT		6.5-9.5	2500.0	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875.0	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί δασική έκταση, ενώ μικρότερο τμήμα είναι καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος.

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ.Μαγουλίτσα (προστατευόμενο σώμα SCIGR2540005, GR2550009), ρ.Κάκαρη (προστατευόμενο σώμα SCI, SPAGR2550006, GR2550009), ρ.Καλύβες (προστατευόμενο σώμα SCI, SPAGR2550006, GR2550009), ρ.Ρασίνα (προστατευόμενο σώμα SCI, SPAGR2550006, GR2550009), ρ.Γερακάρη (προστατευόμενο σώμα SPAGR2550009), ρ.Πλατύ.

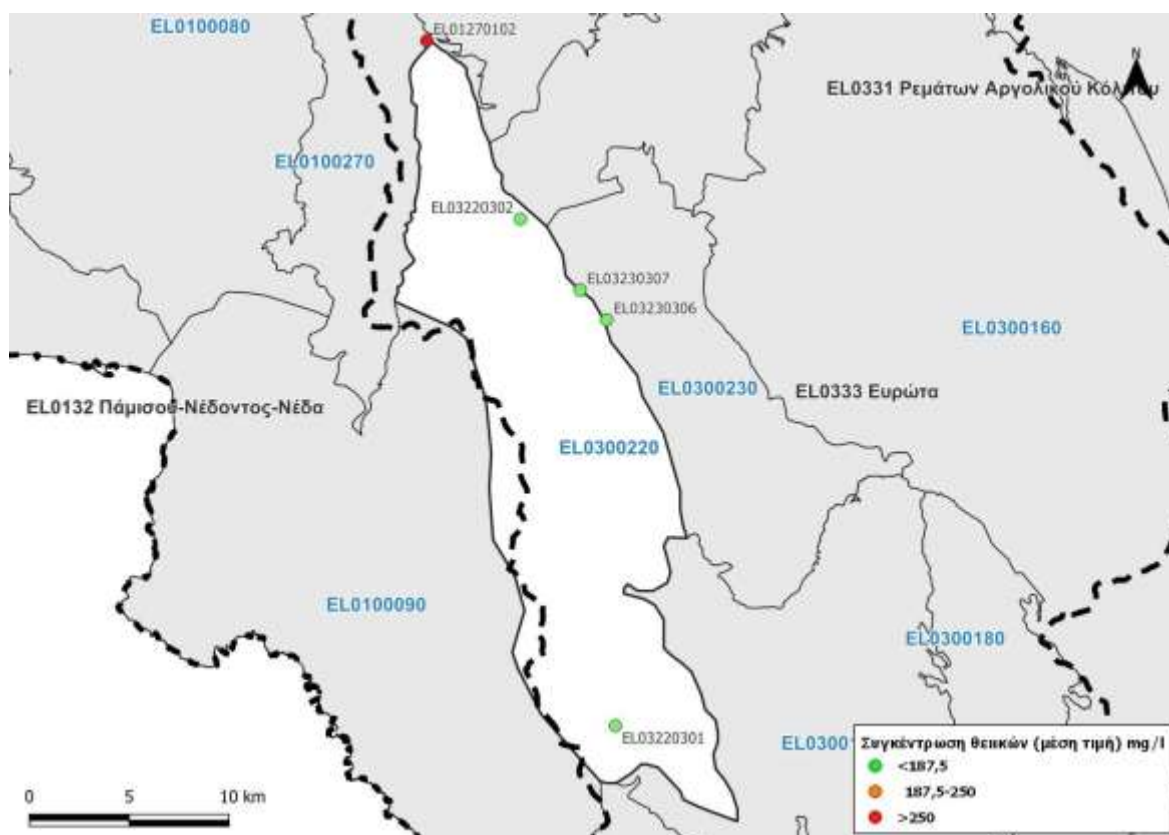
Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο των θειικών υπέρβαση των τιμών των AAT σε 1 σημείο (ΕΛ01270102). Η υπέρβαση αυτή που παρουσιάζεται στο σημείο ΕΛ01270102 που είναι πηγή, πιθανόν να είναι λόγω φυσικού υποβάθρου. Έχει παρατηρηθεί αντίστοιχη υπέρβαση στο ίδιο σημεία κατά το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης.

Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στα θειικά.

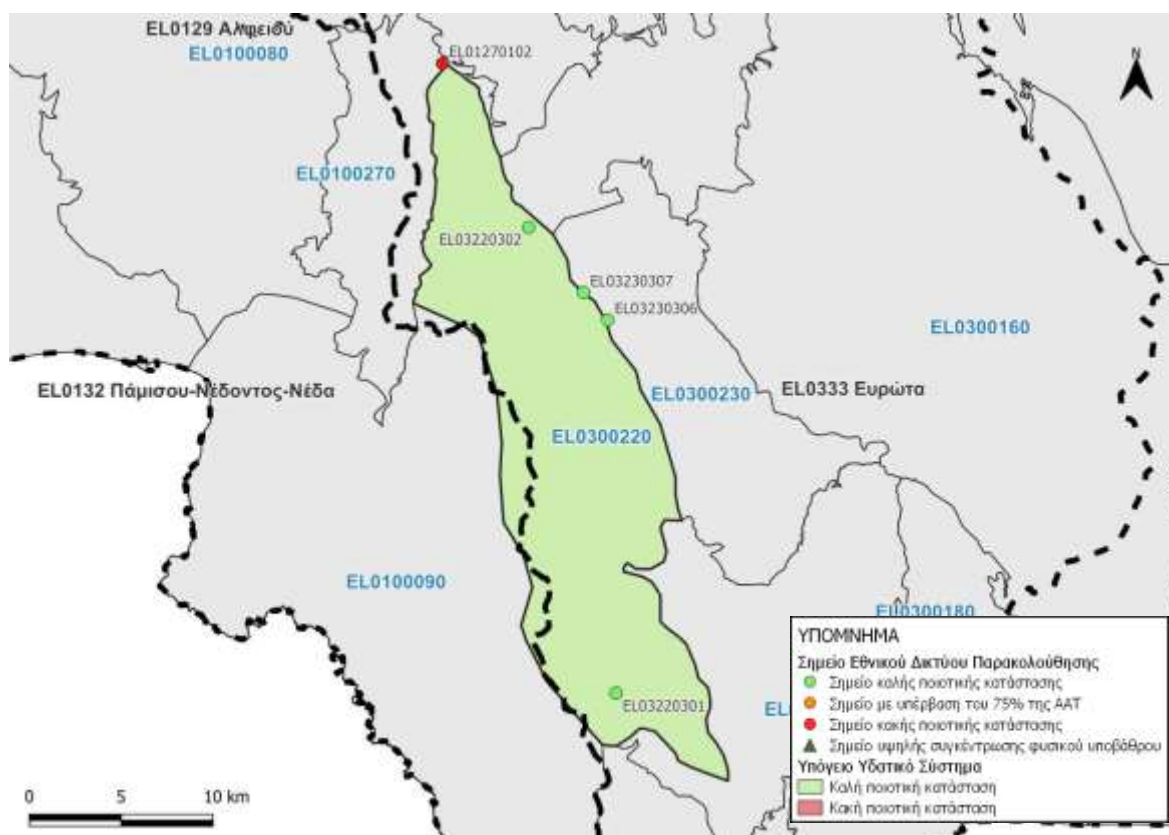


Εικόνα 8-32. Χάρτης συγκέντρωσης θεικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220)

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών και διατήρηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ στα θειικά που αποδίδεται σε φυσικό υπόβαθρο

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



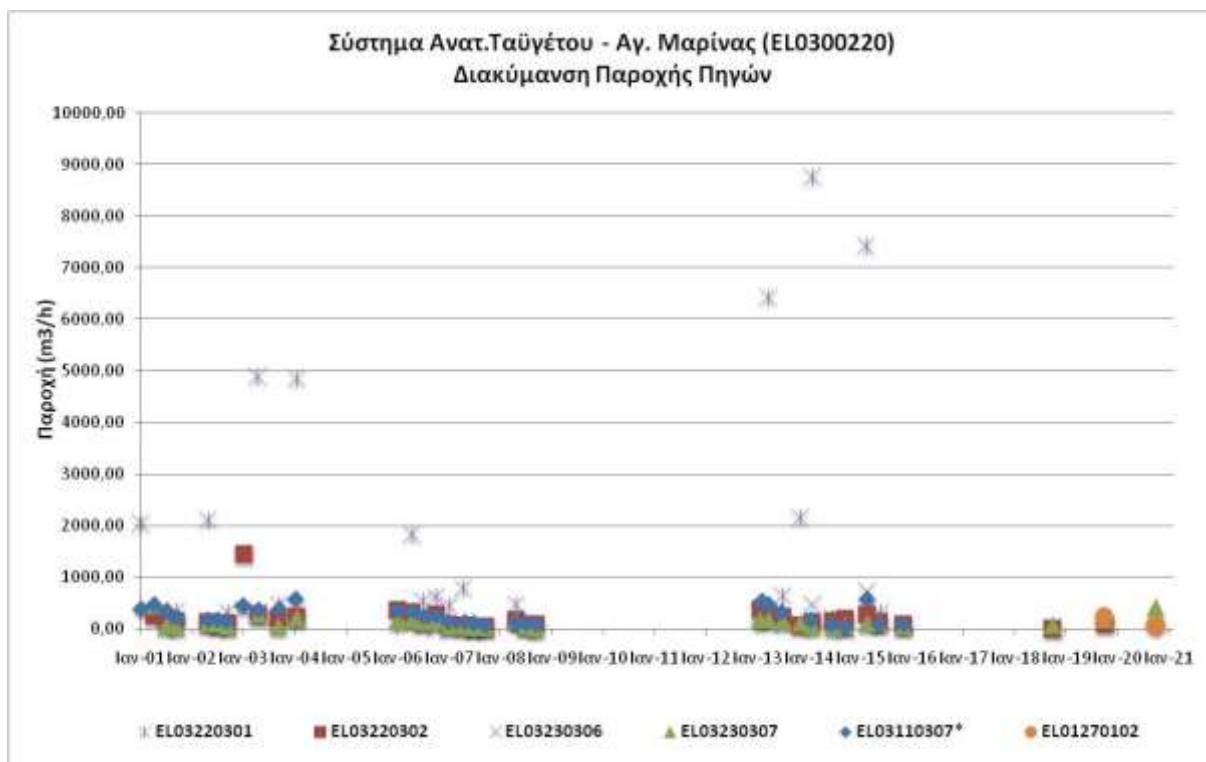
Εικόνα 8-33. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (EL0300220)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (EL0300220) συναντώνται 5 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 8-8. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220)

Από την επεξεργασία της παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ.

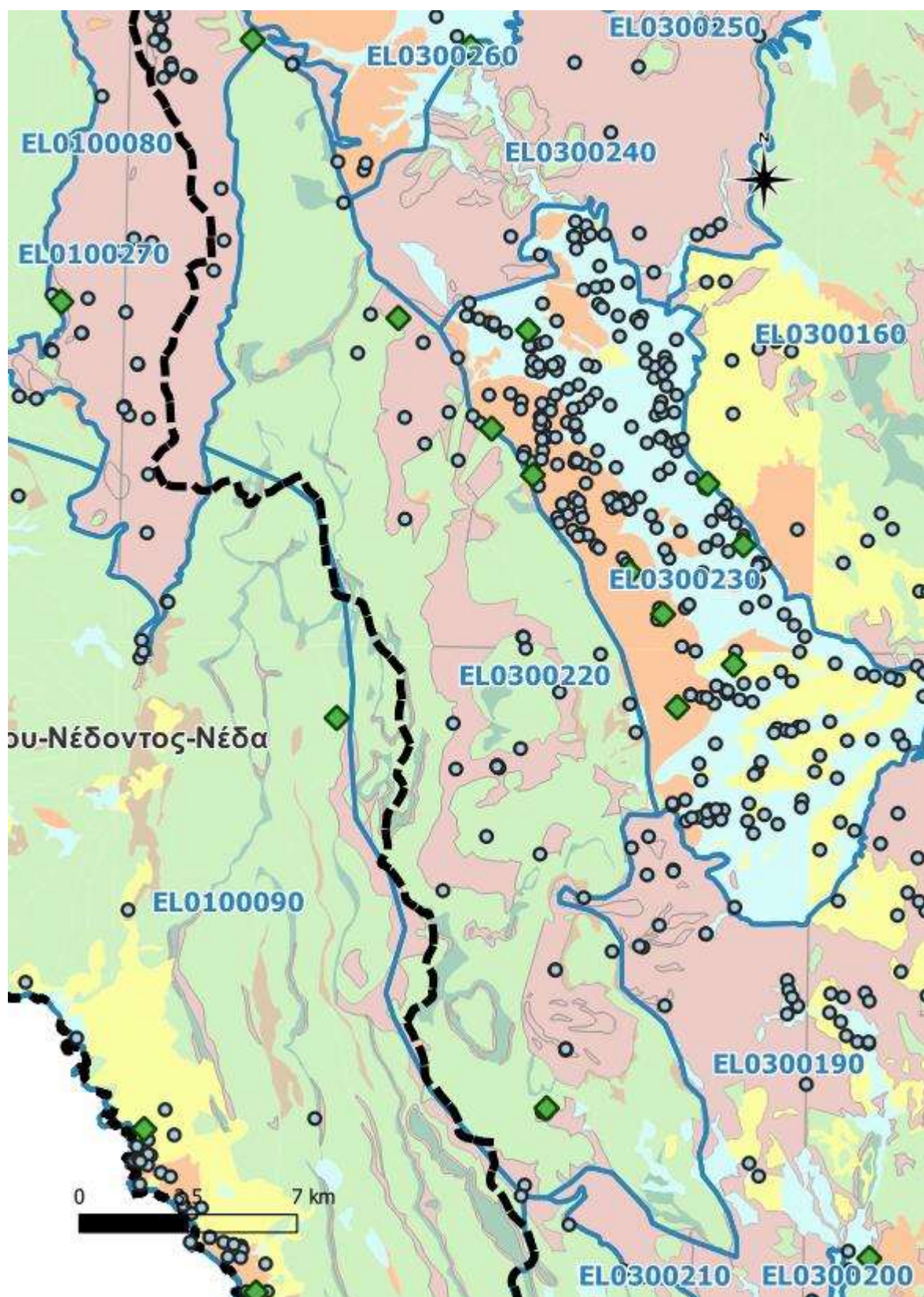
Οι απολήψεις από το σύστημα, πραγματοποιείται κυρίως μέσω της υδρομάστευσης των διάσπαρτων πηγών του συστήματος.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 8-34. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220), $120 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $14,79 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-27. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300220)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού ($\times 10^6 \text{ m}^2$)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	4.636.051	1050,25	4.868.995,9	8,0%	389.519,7
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	62.097.766	1050,25	65.217.952,5	8,0%	5.217.436,2
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	173.552.459	1050,25	182.272.836,8	48,0%	87.490.961,7
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	16.892.854	1050,25	17.741.658,3	43,0%	7.628.913,1
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	2.230.653	1050,25	2.342.735,4	15,0%	351.410,3
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	302.919	1050,25	318.139,2	10,0%	31.813,9
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	1.477.486	1050,25	1.551.724,8	15,0%	232.758,7
ΣΥΝΟΛΟ	261.190.188				101.342.813,6

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (ΕΛ0300220) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $101,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $13,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

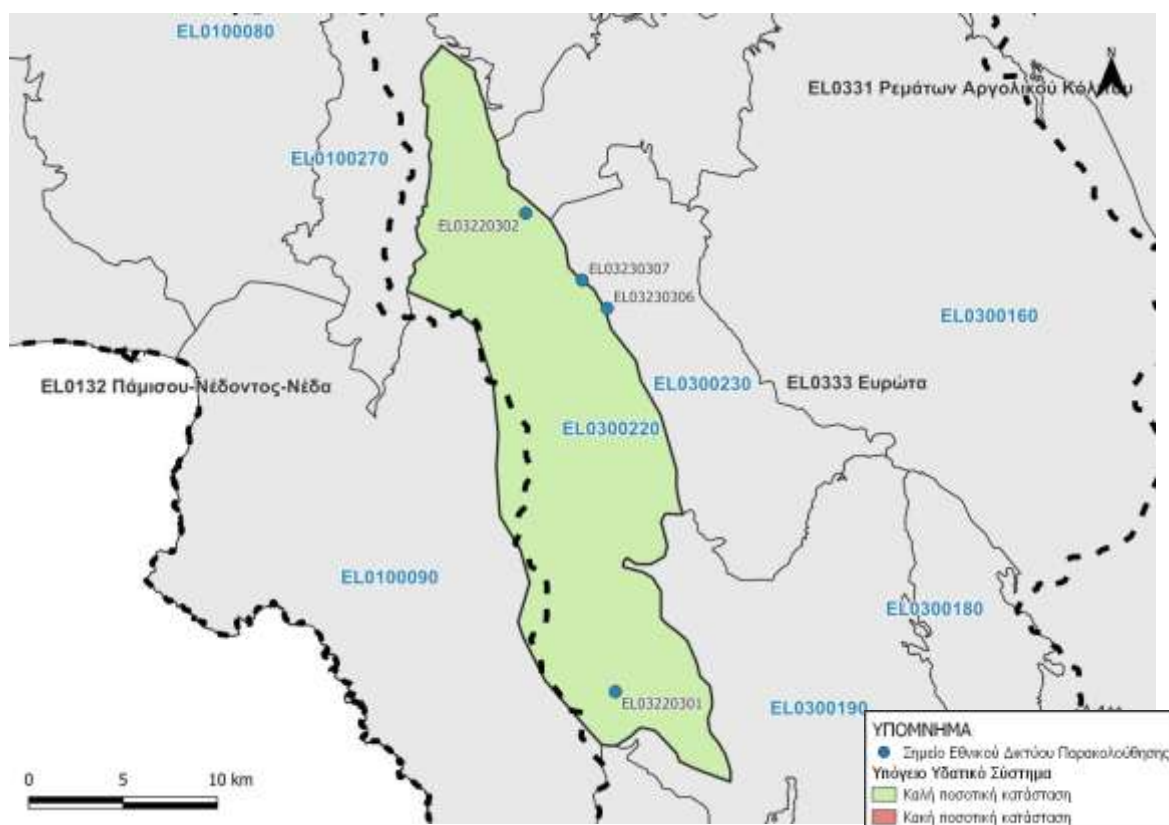
Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών που διακινούνται τα υπόγεια νερά μέσω των κώνων κορημάτων, προς την πεδινή περιοχή του μέσου ρου του Ευρώτα.

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.

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

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (EL0300220) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

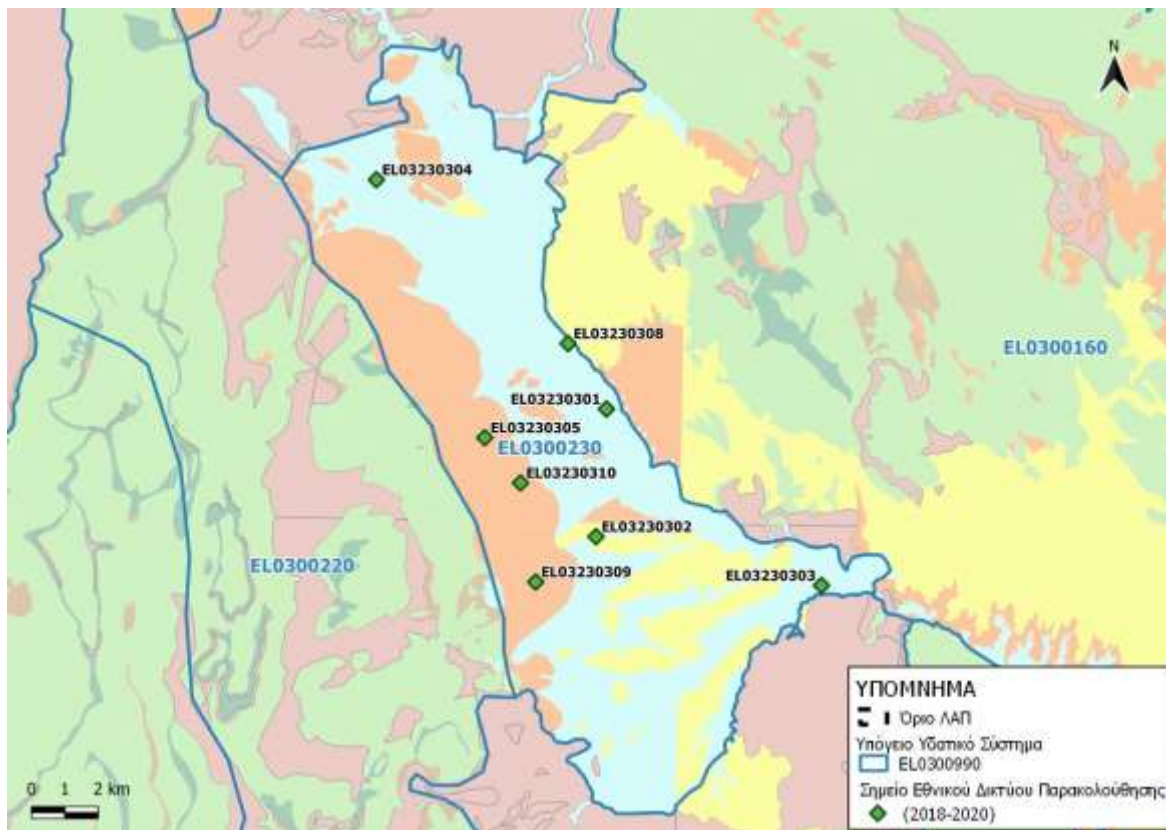


Εικόνα 8-35. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αν. Ταυγέτου – Αγ.Μαρίνας (EL0300220)

8.8 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ευρώτα (EL0300230)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ευρώτα (EL0300230) αναπτύσσεται στις σύγχρονες ποτάμιες αποθέσεις, τα πλευρικά κορήματα, στους κώνους κορημάτων καθώς και άλλα ασύνδετα ή ελαφρώς συνδεδεμένα υλικά του Τεταρτογενούς.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 8-36. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (EL0300230)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (EL0300230) συναντώνται 8 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 8-28. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ευρώτα (ΕΛ0300230) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα-σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As μg/L	Cd μg/L	Pb μg/L	Hg μg/L	Ni μg/L	Cr dissolved μg/L	Al μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03230301	ΕΛ03120344	Γ/ΠΛΑ	8,53	423,00	*	*	*	*	*	*	10,00**	0,00	4,00	0,00	25,55	6,90
ΕΛ03230302	ΕΛ03120357	Γ495	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03230303	ΕΛ03120314	Γ496Α	8,05	543,50	*	*	*	*	5,00**	*	5,00**	0,01	13,70	0,00	28,12	32,65
ΕΛ03230304	-	Γ519-Α	7,64	614,50	*	*	*	*	7,42**	*	*	0,00	24,65	0,00	21,56	49,85
ΕΛ03230305	-	ΔΙΚ-Γ-03-08	-	1900,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ΕΛ03230308	-	Φ1183	8,03	587,00	*	*	*	*	*	*	5,00**	0,00	4,20	0,00	15,84	80,24
ΕΛ03230309	-	Φ494	7,90	624,00	*	*	*	*	6,00**	*	10,50**	0,01	28,90	0,00	25,30	41,94
ΕΛ03230310	ΕΛ03120371	Φ504	8,07	739,50	*	*	*	*	7,00**	*	10,00**	0,01	44,95	0,00	16,37	46,04
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
-Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03230301	ΕΛ03120344	Γ/ΠΛΑ	6,25	0,02			
ΕΛ03230302	ΕΛ03120357	Γ495	5,30				
ΕΛ03230303	ΕΛ03120314	Γ496Α	4,80	0,01			
ΕΛ03230304	-	Γ519-Α	5,20	0,01			
ΕΛ03230305	-	ΔΙΚ-Γ-03-08	4,20				
ΕΛ03230308	-	Φ1183	3,90	0,01			
ΕΛ03230309	-	Φ494	4,50	0,01			
ΕΛ03230310	ΕΛ03120371	Φ504	4,50	0,01			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ευρώτα (ΕΛ0300230) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03230304: Mn = 57,23 μg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες

Πίνακας 8-29. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ευρώτα (ΕΛ0300230) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd* $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb* $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg* $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni* $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr* dissol-ved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al* $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03230303	ΕΛ03120314	Γ496Α	7,70	545,0	5,0	0,50	5,0	0,50	5,0	5,0	22,7	0,02	7,4	0,05	18,1	41,5
-	ΕΛ03120315	Γ512Α	7,51	573,0	5,0	0,50	5,0	0,50	5,0	5,0	24,7					
ΕΛ03230301	ΕΛ03120344	Γ/ΠΛΑ	7,56	500,5	5,0	0,50	5,0	0,50	5,0	5,0	10,00	0,02	5,0	0,05	16,9	5,0
-	ΕΛ03120356	Γ494	7,22	651,5	5,0	0,50	5,0	0,50	7,0	5,0	40,9	0,02	35,3	0,05	21,3	41,8
ΕΛ03230302	ΕΛ03120357	Γ495	7,61	415,0	5,0	0,50	8,5	0,50	5,0	5,0	137,0	0,02	11,6	0,05	17,7	9,2
ΕΛ03230310	ΕΛ03120371	Φ504	7,24	737,0	5,0	0,50	5,0	0,50	12,5	5,0	26,8	0,02	40,5	0,05	17,8	52,8
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 8-30. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ευρώτα (ΕΛ0300230) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03120314	Γ496Α	7,3	623,0	18,5	48,0	11,0	0,05	0,26
ΕΛ03120315	Γ512Α	7,4	848,0	20,2		49,6	0,05	0,26
ΕΛ03120344	Γ/ΠΛΑ	7.95	533	44.1	13.1	5	0.05	0.26
ΕΛ03120356	Γ494	7,4	735,0	20,1	52,8	60,0	0,05	0,26
ΕΛ03120357	Γ495	7,7	558,0	20,3	126,0	15,5	0,05	0,26
ΕΛ03120371	Φ504	7.45	754	16.05	67.2	62	0.05	0.26
AAT		6.5-9.5	2500.0	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875.0	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη και μικρό τμήμα της αστικοποιημένη έκταση. Εκτός των αγροτικών καλλιεργειών συναντώνται και σημειακές εστίες ρύπανσης όπως αγροκτηνοτροφικές μονάδες, ελαιουργεία, ΕΕΛ, μικρές βιομηχανικές μονάδες κλπ.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π.Ευρώτα, το ρ.Οινούς, το ρ.Μαγουλίτσα, ρ.Κάκαρη, ρ.Καλύβες, ρ.Ρασίνα, και το ρ.Γερακάρη. Το υπόγειο δυναμικό του ΥΥΣ τροφοδοτείται με σημαντικές ποσότητες μέσω διηθήσεων από τα ρέματα και τους ποταμούς. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

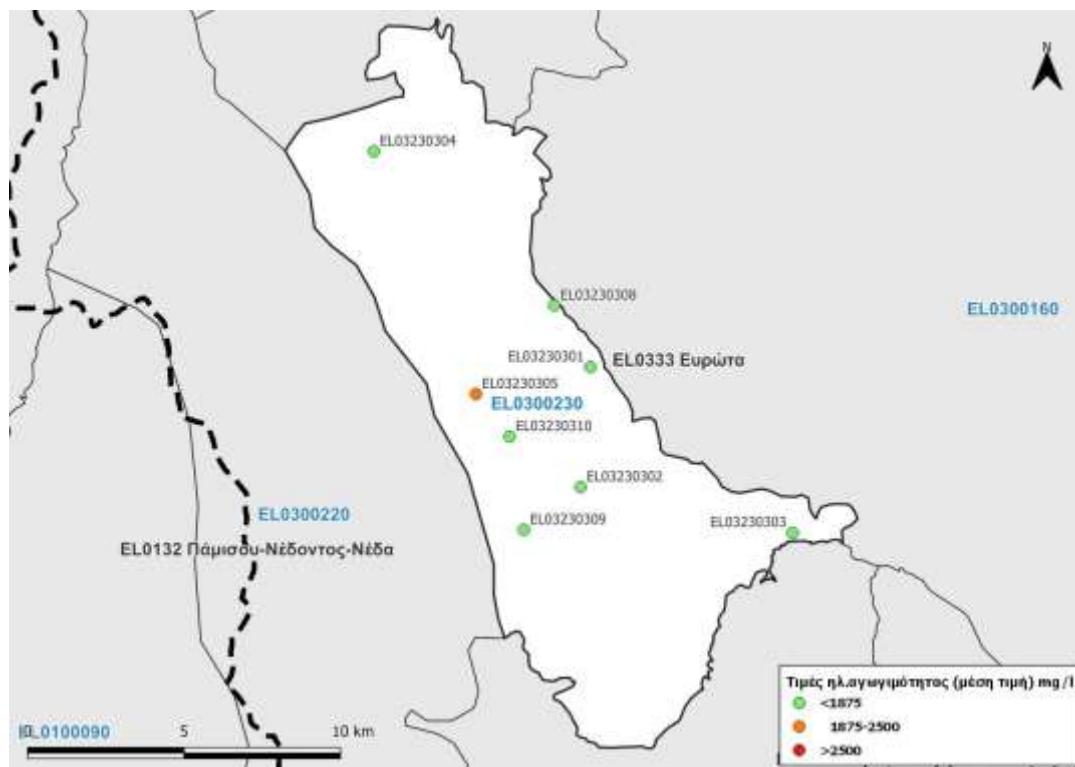
Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των AAT ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Ευρώτα (ΕΛ0300230) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

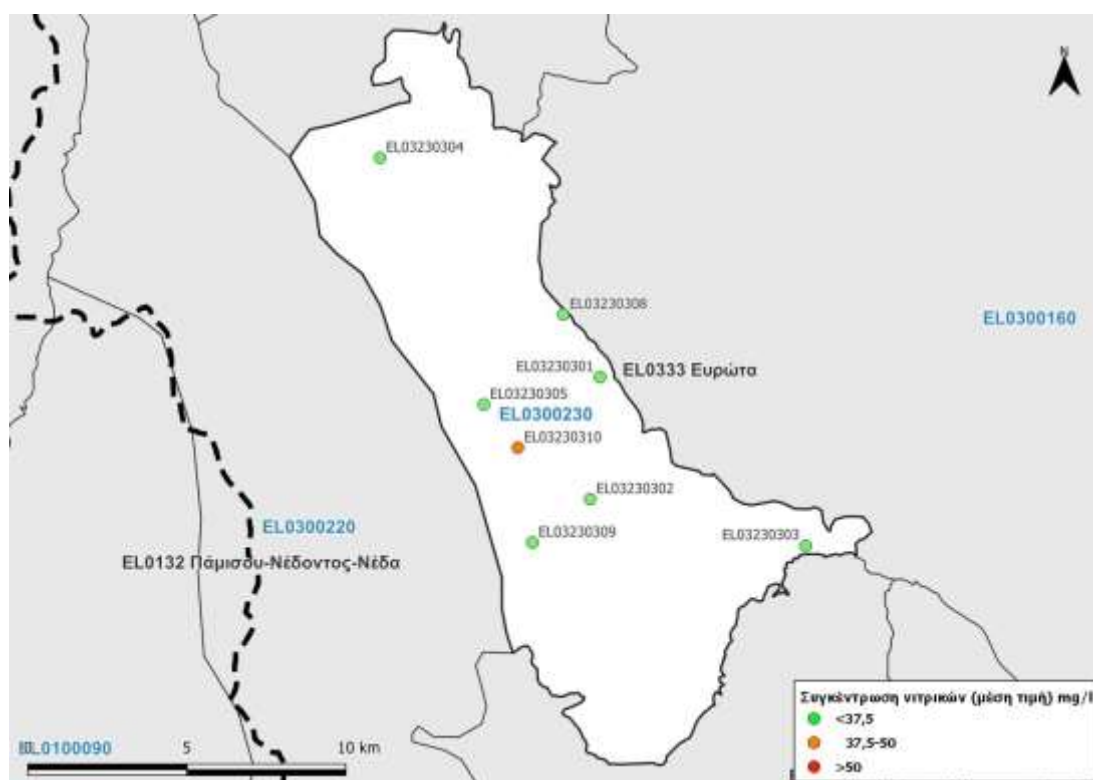
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται στην παράμετρο της αγωγιμότητας υπέρβαση του 75% των τιμών των AAT σε 1 σημείο (ΕΛ03230305), στην παράμετρο των νιτρικών υπέρβαση του 75% των τιμών των AAT σε 1 σημείο (ΕΛ03230310). Οι αυξημένες τιμές οφείλονται σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες (καλλιεργείες, αστικοποίηση).

Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στην αγωγιμότητα και στα νιτρικά.



Εικόνα 8-37. Χάρτης τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας του υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (EL0300230)

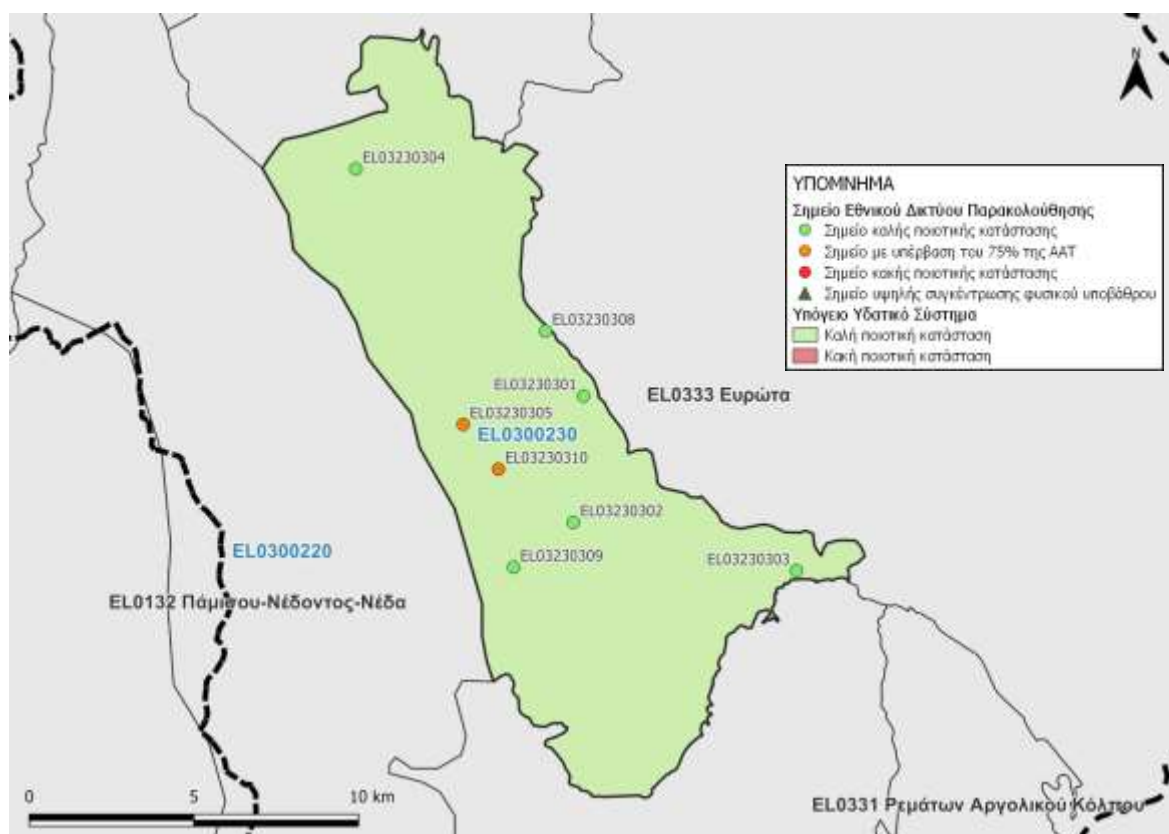


Εικόνα 8-38. Χάρτης συγκέντρωσης νιτρικών του υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (EL0300230)

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών και διατήρηση της υπέρβασης των τιμών ΑΑΤ στα νιτρικά στο σημείο ΕΛ03230310. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ευρώτα (ΕΛ0300230) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



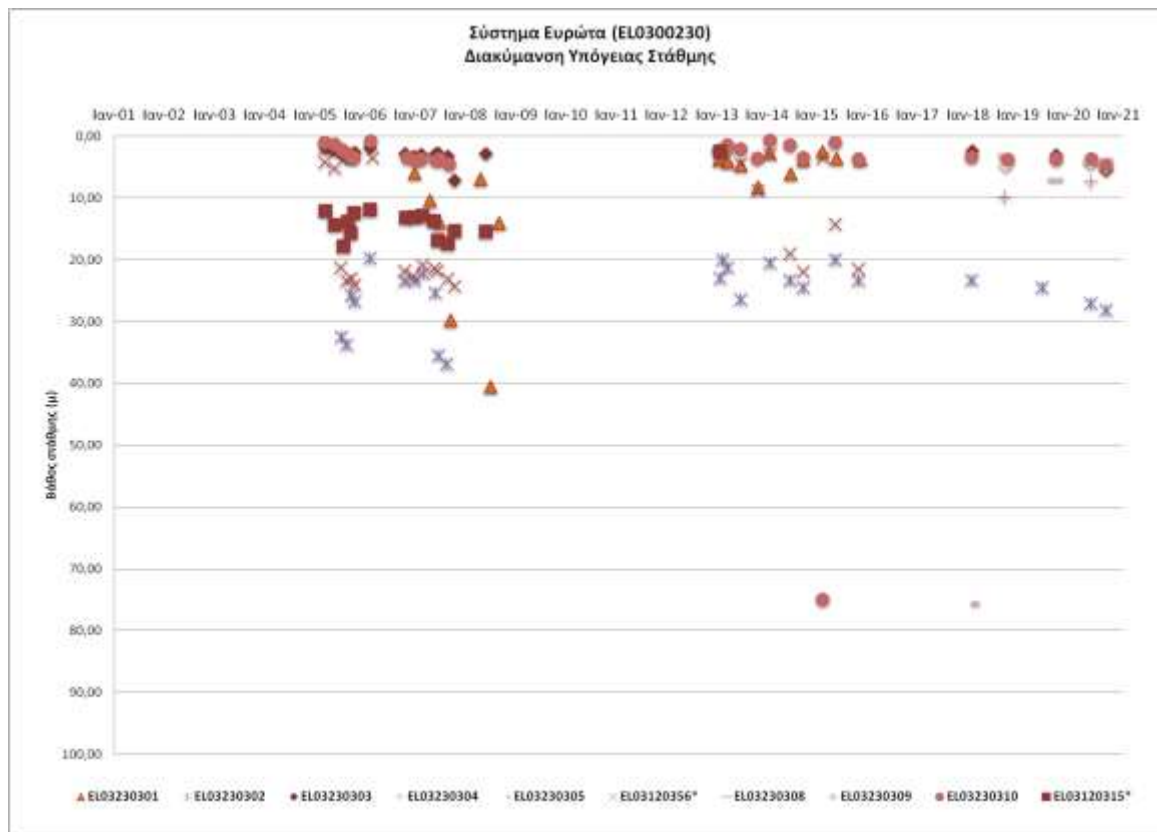
Εικόνα 8-39. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (ΕΛ0300230)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (ΕΛ0300230) συναντώνται 8 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 8-9. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (ΕΛ0300230)

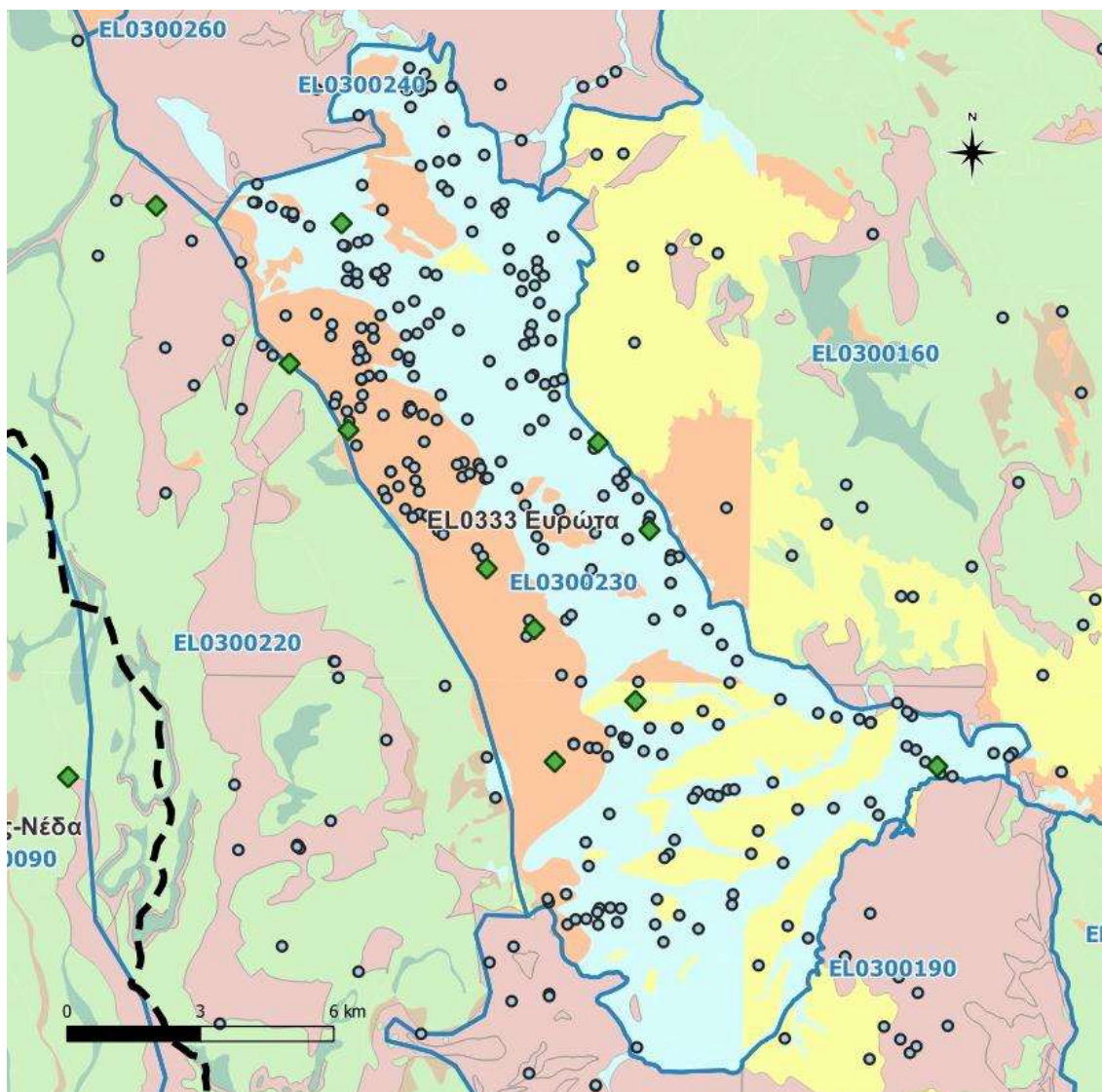
Η υπόγεια υδροφορία εκμεταλλεύεται μέσω μεγάλου αριθμού πηγαδιών και γεωτρήσεων. Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Τοπικά μόνο παρατηρούνται ενδείξεις υπερεκμετάλλευσης χωρίς να έχουν ιδιαίτερη επίπτωση στο σύνολο του συστήματος. Οι διακυμάνσεις τόσο της στάθμης όσο και της παροχής των πηγών ακολουθούν γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ Ευρώτα (ΕΛ0300230) δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II».

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σημαντικός αριθμός υδροληψίων, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 8-40. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατέισδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Ευρώτα (ΕΛ0300230), $30 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $18,78 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-31. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300230)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	43.322	711,79	30.836,4	5,0%	1.541,8
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	710.867	711,79	505.988,2	5,0%	25.299,4
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	625.915	711,79	445.520,1	45,0%	200.484,0
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	53.579	711,79	38.137,0	40,0%	15.254,8
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	87.355.478	711,79	62.178.805,3	17,0%	10.570.396,9
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	6.801.884	711,79	4.841.516,5	20,0%	968.303,3
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	18.638.325	711,79	13.266.583,8	10,0%	1.326.658,4
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	32.321.023	711,79	23.005.799,2	8,0%	1.840.463,9
ΣΥΝΟΛΟ	146.550.393				14.948.402,6

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ευρώτα (ΕΛ0300230) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 14,9x10⁶ m³/y. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις της τάξης των 15x10⁶ m³/y, δηλαδή η συνολική τροφοδοσία του ΥΥΣ είναι της τάξης των **29,9x10⁶ m³/y**.

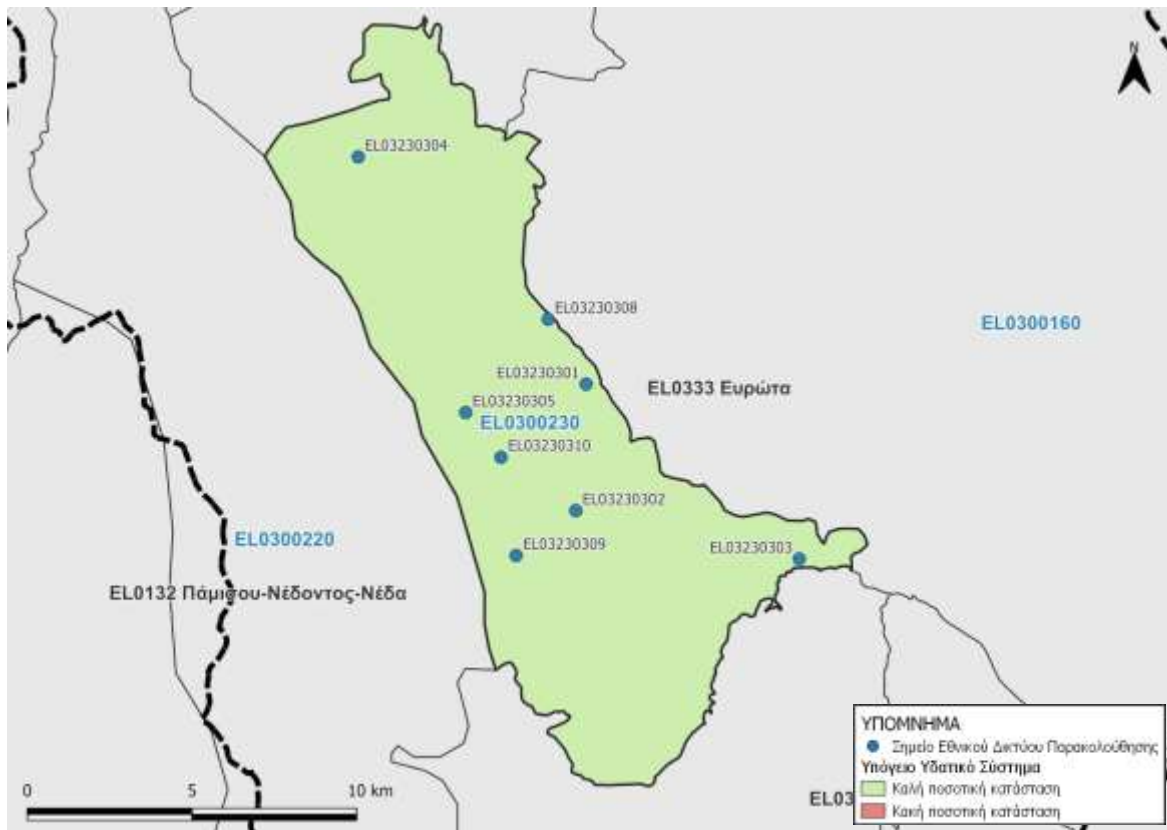
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 12,2x10⁶ m³/y.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται κυρίως προς την κοίτη του π. Ευρώτα.

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 (π. Ευρώτας).

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ευρώτα (ΕΛ0300230) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

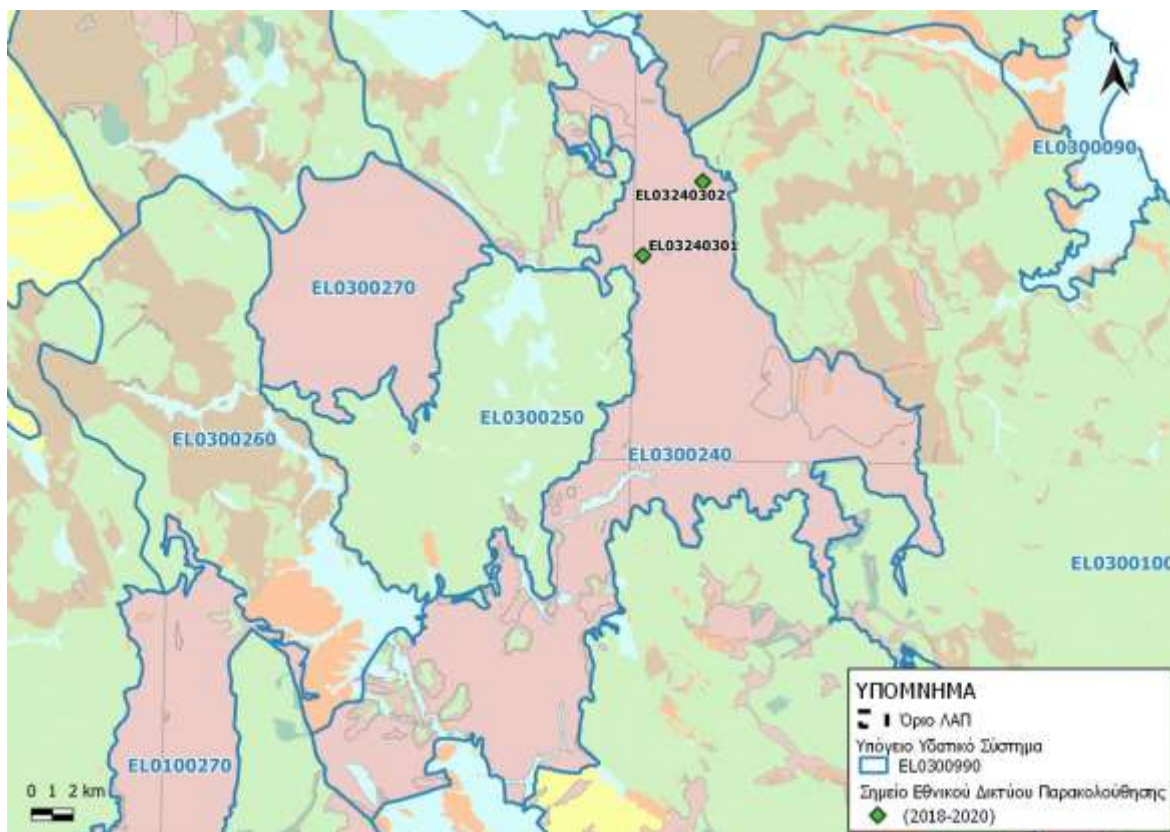


Εικόνα 8-41. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ευρώτα (ΕΛ0300230)

8.9 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240) αναπτύσσεται σε στρώματα φυλλιτών – χαλαζιτών με μικρές μόνο εμφανίσεις ασβεστολίθων.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Εικόνα 8-42. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ.Πέτρου–Βουτιάνων (EL0300240)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (EL0300240) συναντώνται 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 8-32. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (EL0300240) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
EL03240301	-	Γ719	8,24	321,00	*	*	*	*	5,00**	*	*	0,01	0,38	0,00	8,42	23,99
EL03240302	-	Γ720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

777,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL03240301	-	Γ719	4,10	0,00			
EL03240302	-	Γ720	1,60				

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης, στα οποία παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί ΑΑΤ, δίνονται στη συνέχεια :

ΕΛ03240301: Mn = 280,00 µg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρωπίνες δραστηριότητες.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 8-33. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. µS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
-	Π513	7,5	588,0	9,8	76,8	6,0	0,05	0,26
ΕΛ03240301	Γ719	7,9	154,5	8,5		5,0	0,05	0,26
ΕΛ03240302	Γ720	8,0	268,0	8,0		5,0	0,05	0,26
-	Π518	7,2	560,0	9,2	62,4	5,0	0,05	0,26
AAT		6.5-9.5	2500.0	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875.0	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της ΑΑΤ

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της ΑΑΤ

Ανάλυση πιέσεων

Τμήμα του υδατικού συστήματος αποτελεί μη εντατική καλλιεργήσιμη γη, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από το π. Τάνο (προστατευόμενο σώμα SCIGR2520006), ρ. Αραχωβίτικο (προστατευόμενο σώμα SCI, GR2520006), ρ. Οινούς (προστατευόμενο σώμα SCI, GR2520006), π. Ευρώτα, ρ. Μαγουλίτσα (αφορά ένα πολύ μικρό τμήμα του ρέματος και είναι προστατευόμενο σώμα SCI, GR2540005, GR2550009) και ρ. Σοφρώνη.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

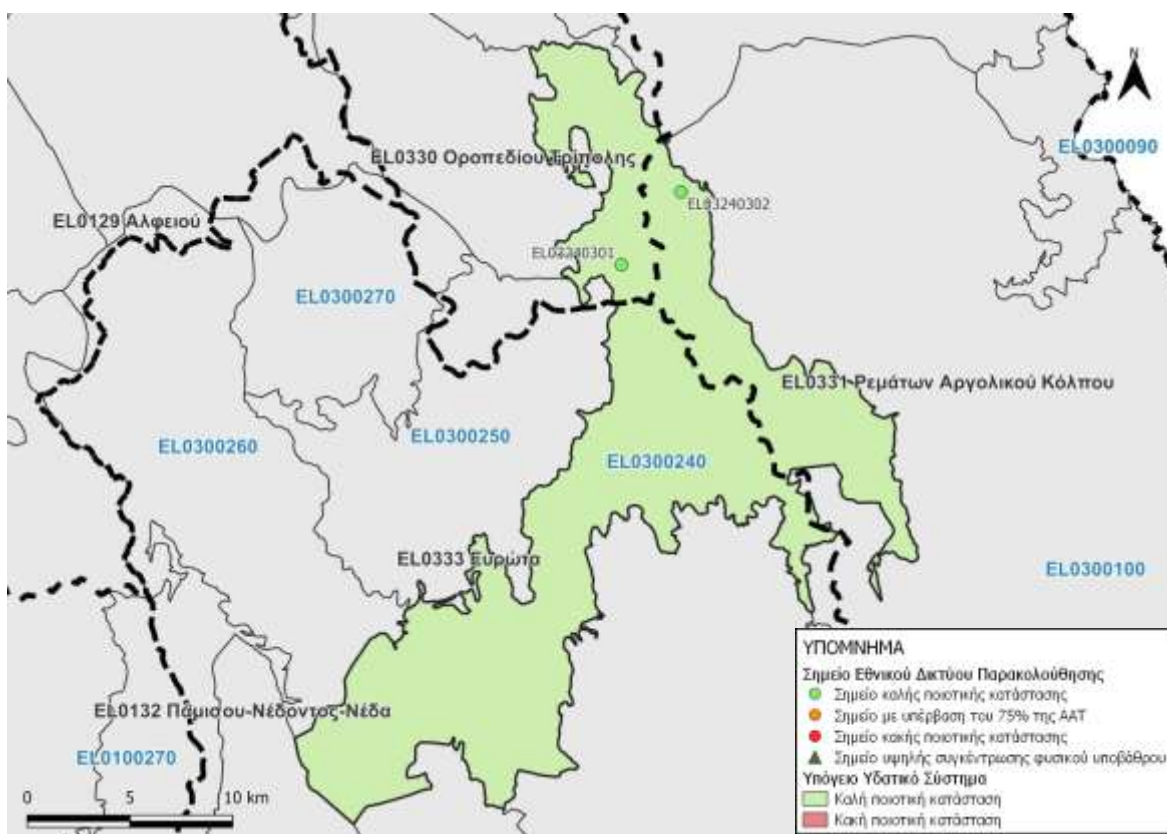
Η σημαντική αγροτική δραστηριότητα και η χρήση λιπασμάτων – φυτοφαρμάκων σε τμήματα του ΥΥΣ έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση των υπογείων νερών με NO₃. Τμήματα της περιοχής είναι ενταγμένα στις ευπρόσβλητες περιοχές νιτρορύπανσης (ΦΕΚ Β' 983 23/4/13). Υπερβάσεις σε νιτρικά δεν παρουσιάζονται στις μετρήσεις των σημείων παρακολούθησης.

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται υπέρβαση σε κάποια από τις εξεταζόμενες παραμέτρους.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) δεν παρατηρείται επιδείνωση της ποιότητας του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



Εικόνα 8-43. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ.Πέτρου–Βουτιάνων (ΕΛ0300240)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240) συναντώνται 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.

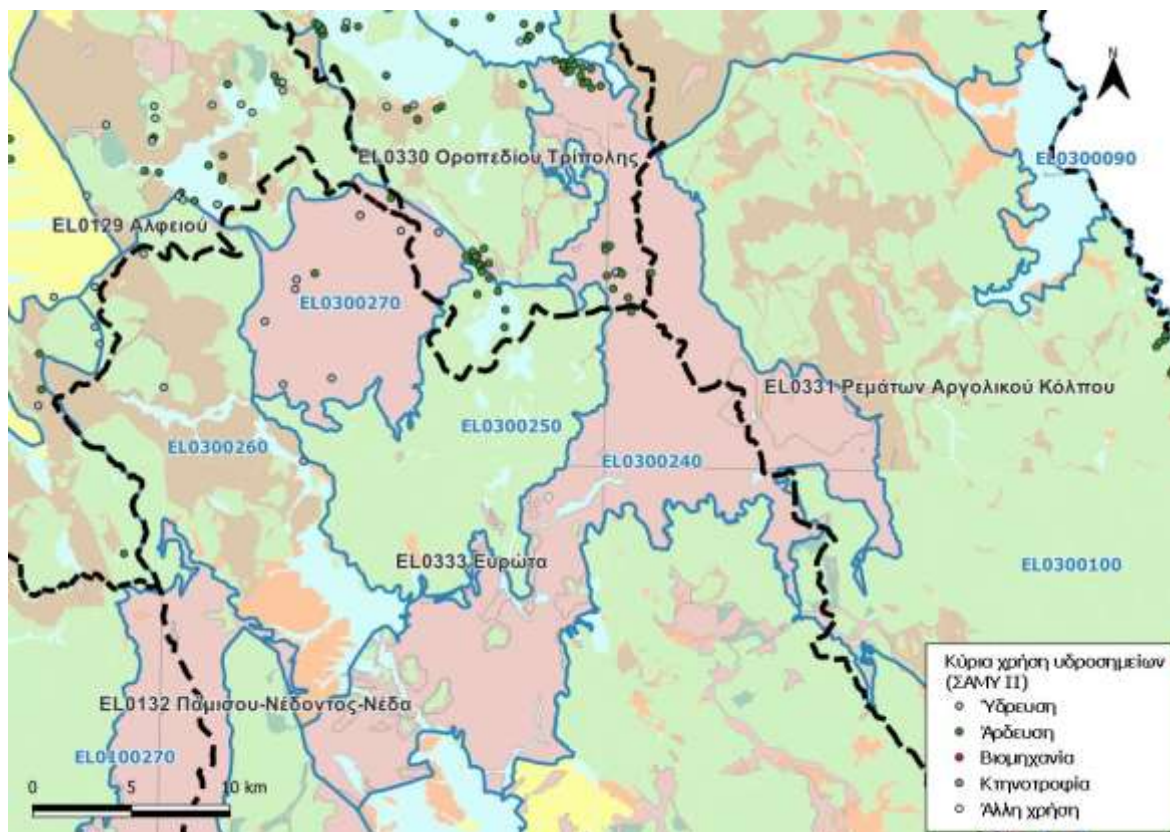


Σχήμα 8-10. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240)

Η ανάπτυξη επιμέρους τοπικής σημασίας, υδροφοριών στο σύστημα, τις περισσότερες φορές μη αλληλοεξαρτώμενων, δεν επιτρέπει την υπερεκμετάλλευση συνολικά του συστήματος ακόμη και στην περίπτωση που τοπικά παρατηρείται διαχρονική πτώση στάθμης.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

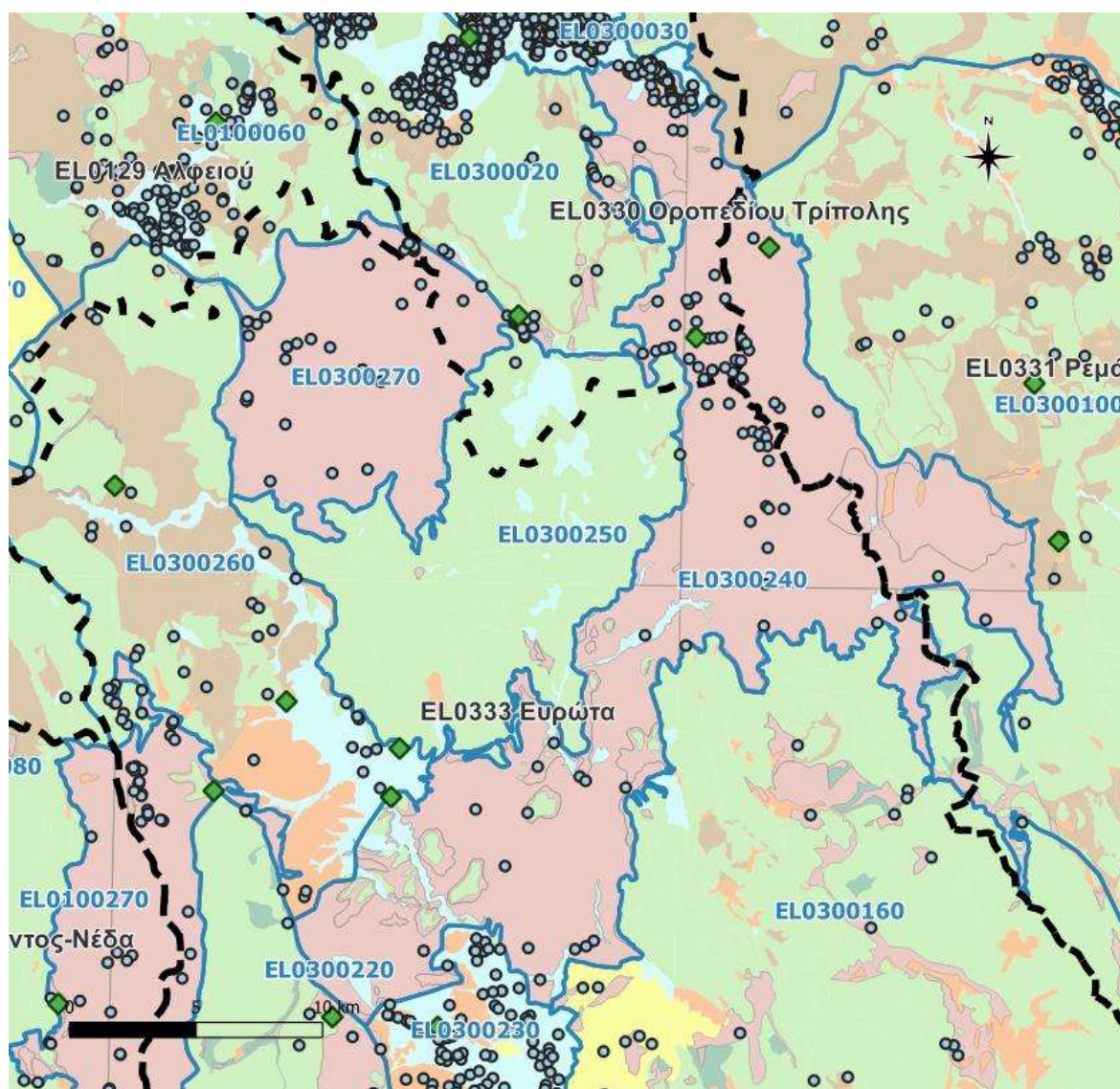
Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣΑγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 8-44. Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μεγάλος αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 8-45. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (EL0300240), $17 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $3,93 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-34. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300240)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (I%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	179.515	868,70	155.945,0	5,0%	7.797,3
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	296.962.646	868,70	257.971.394,8	5,0%	12.898.569,7
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	7.181.799	868,70	6.238.827,6	45,0%	2.807.472,4
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	10.755	868,70	9.343,1	40,0%	3.737,2
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	11.812.111	868,70	10.261.178,7	15,0%	1.539.176,8
Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	68.876	868,70	59.832,5	20,0%	11.966,5
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	4.635	868,70	4.026,7	10,0%	402,7
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	1.111.195	868,70	965.294,6	8,0%	77.223,6
ΣΥΝΟΛΟ	317.331.533				17.346.346,2

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **17,3x10⁶ m³/y**. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

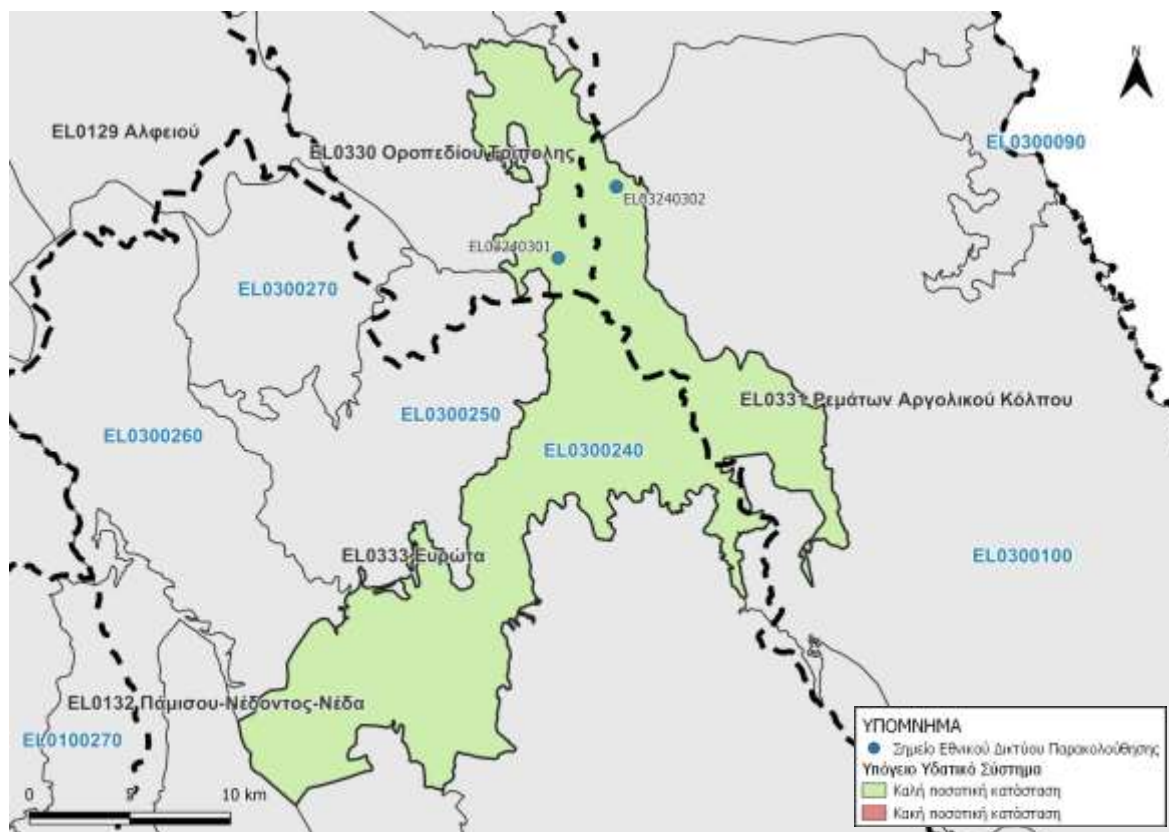
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα **3,2x10⁶ m³/y**.

Η φυσική εκφόρτιση των επιμέρους μικρών λεκανών του συστήματος, πραγματοποιείται μέσω διάσπαρτων μικροπηγών.

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων (ΕΛ0300240) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 8-46. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγ.Πέτρου–Βουτιάνων (ΕΛ0300240)

8.10 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της ενότητας της Τρίπολης. Η εκφόρτιση της υπόγειας υδροφορίας γίνεται στο νότιο - νοτιοδυτικό τμήμα μέσω πηγών (Σελλασίας, Κονιδίτσας Ζορού).

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας. Τα

δύο σημεία παρακολούθησης είναι οι κύριες πηγαίες εκφορτίσεις του καρστικού συστήματος και ελέγχουν την ποιοτική κατάσταση του υδροφορέα..



Εικόνα 8-47. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζορού - Σελλασίας (EL0300250)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ζορού - Σελλασίας (EL0300250) συναντώνται 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων,θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 8-35. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S}/\text{cm}$	As $\mu\text{g}/\text{L}$	Cd $\mu\text{g}/\text{L}$	Pb $\mu\text{g}/\text{L}$	Hg $\mu\text{g}/\text{L}$	Ni $\mu\text{g}/\text{L}$	Cr dissolved $\mu\text{g}/\text{L}$	Al $\mu\text{g}/\text{L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03260301	ΕΛ03070308	Π17	8,03	480,00	*	*	*	*	*	*	13,00	0,01	3,21	0,00	7,62	67,65
ΕΛ03240303	ΕΛ03070309	Π15	8,17	485,00	*	*	*	*	6,00**	*	23,00	0,01	4,73	0,00	9,38	70,66
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03260301	ΕΛ03070308	Π17	5,80	0,01			
ΕΛ03240303	ΕΛ03070309	Π15	6,30	0,00			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί AAT.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες

Πίνακας 8-36. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζορού - Σελλασίας (EL0300250) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομα-σία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr* dissol-ved μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
EL03260301	EL03070308	Π17	7,58	518,0	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	0,02	5,0	0,05	8,2	60,2
EL03240303	EL03070309	Π15	7,37	527,0	33,0	0,5	5,0	0,5	9,0	5,0	43,0	0,02	5,0	0,05	9,2	60,2
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 8-37. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζορού - Σελλασίας (EL0300250) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
EL03070308	Π17	7.4	517.5	7.7	418.0	5.0	0.05	0.26
EL03070309	Π15	7.85	551.5	10.6	69.85	5.0	0.05	0.26
AAT		6.5-9.5	2500.0	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875.0	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Οινούς και τον π. Ευρώτα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

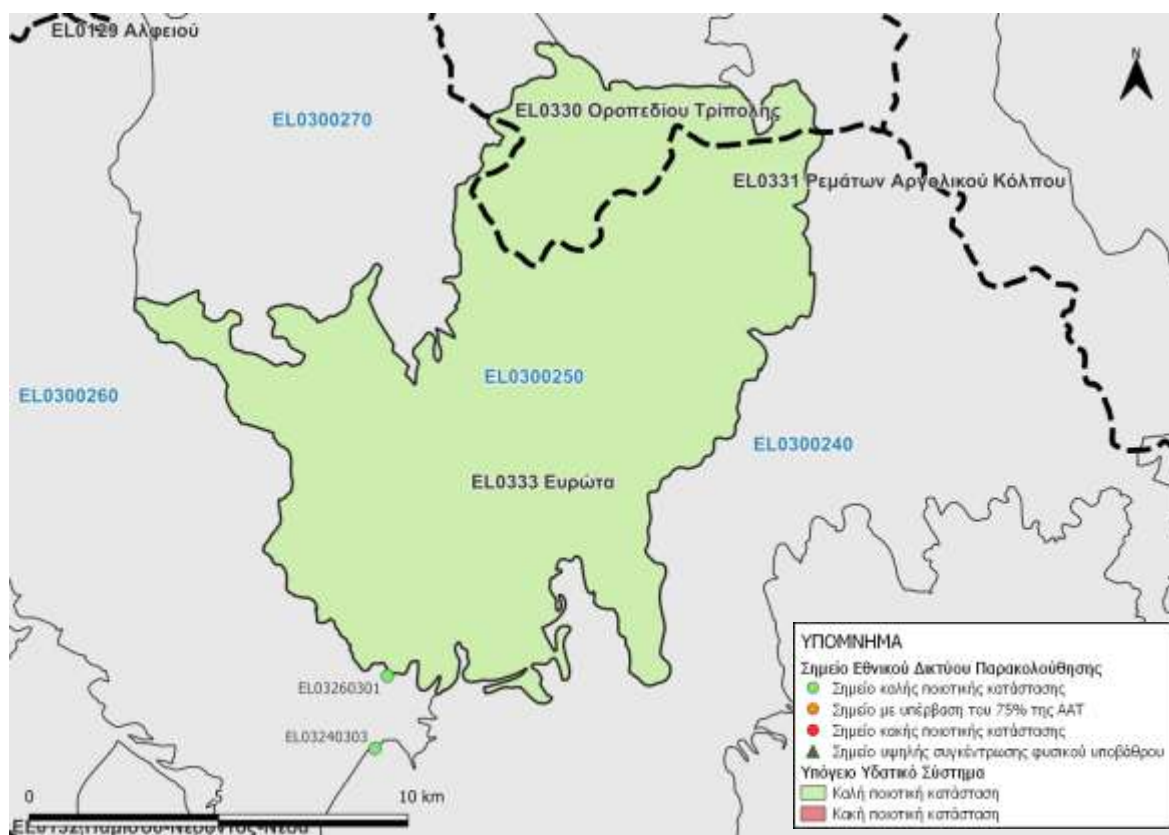
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται υπέρβαση σε κάποια από τις εξεταζόμενες παραμέτρους.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) δεν παρατηρείται επιδείνωση της ποιότητας του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



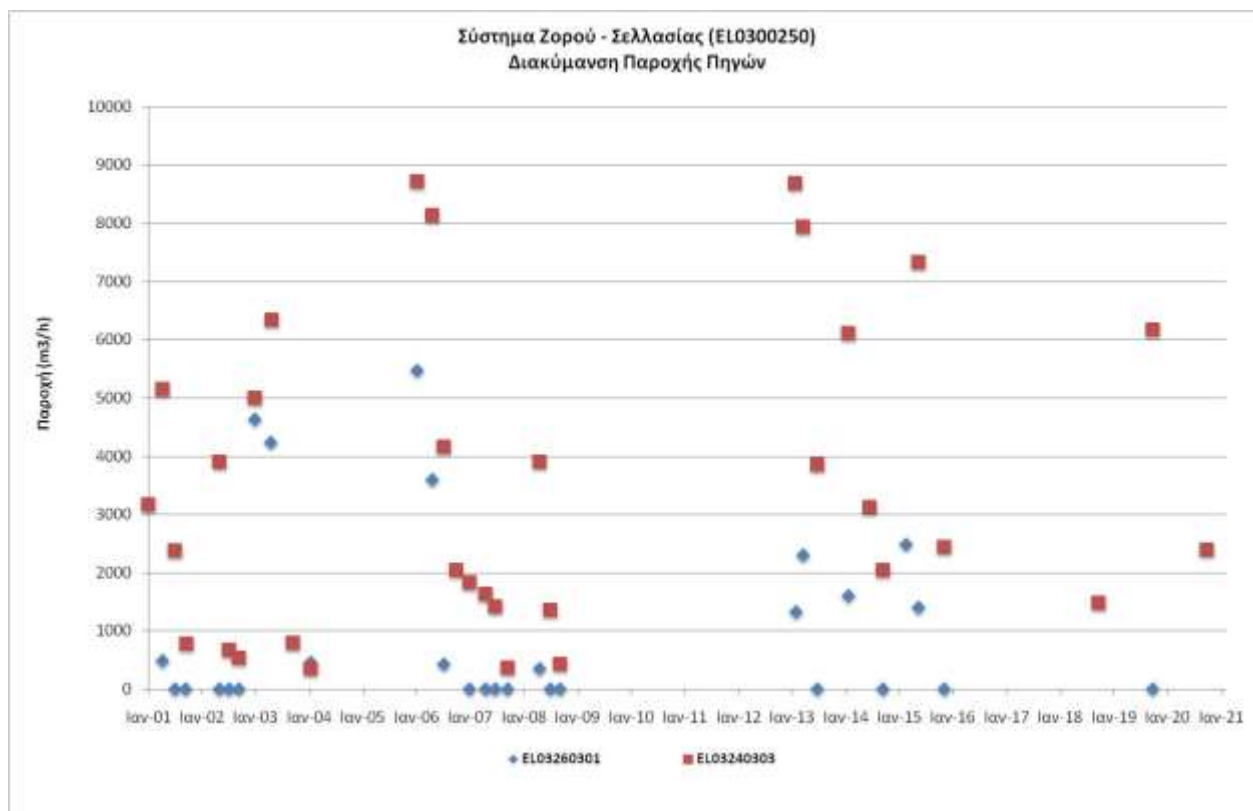
Εικόνα 8-48. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζορού - Σελλασίας (EL0300250)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ζορού - Σελλασίας (EL0300250) συναντώνται 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.

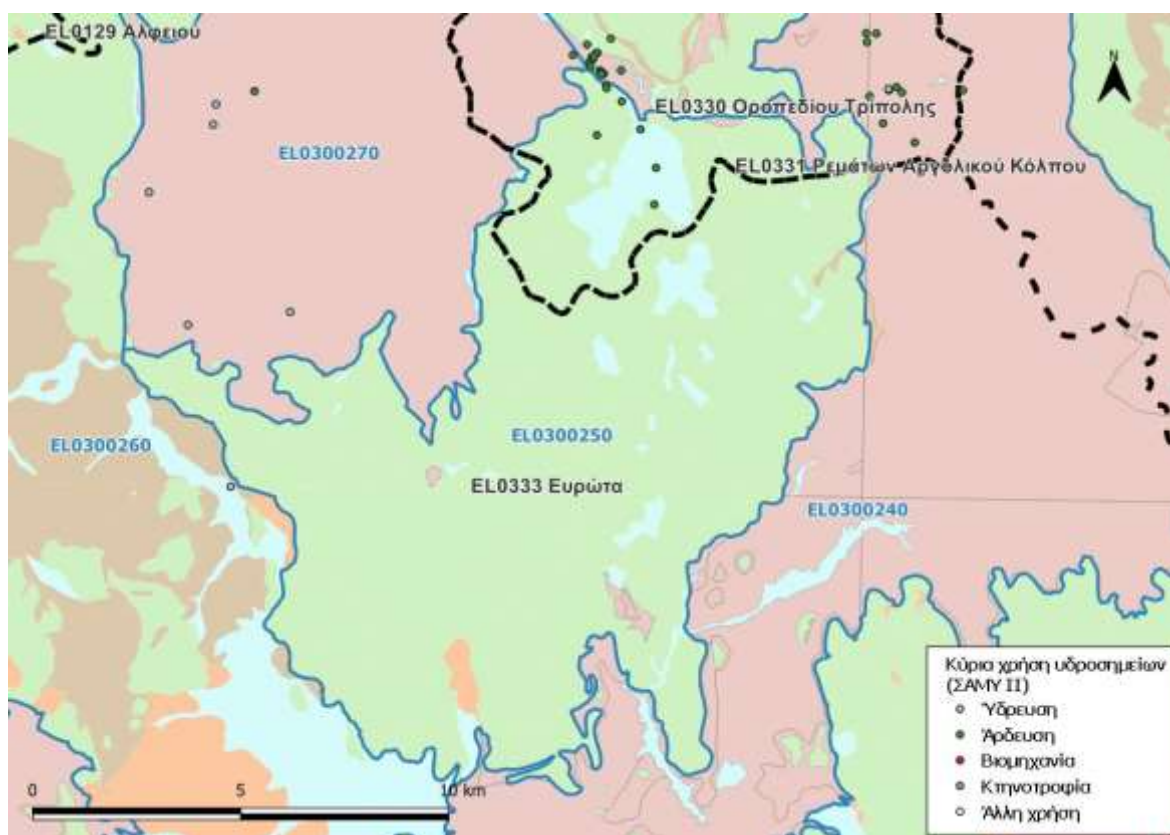


Σχήμα 8-11. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250)

Από την επεξεργασία της παροχής των 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 ΥΥΣ.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

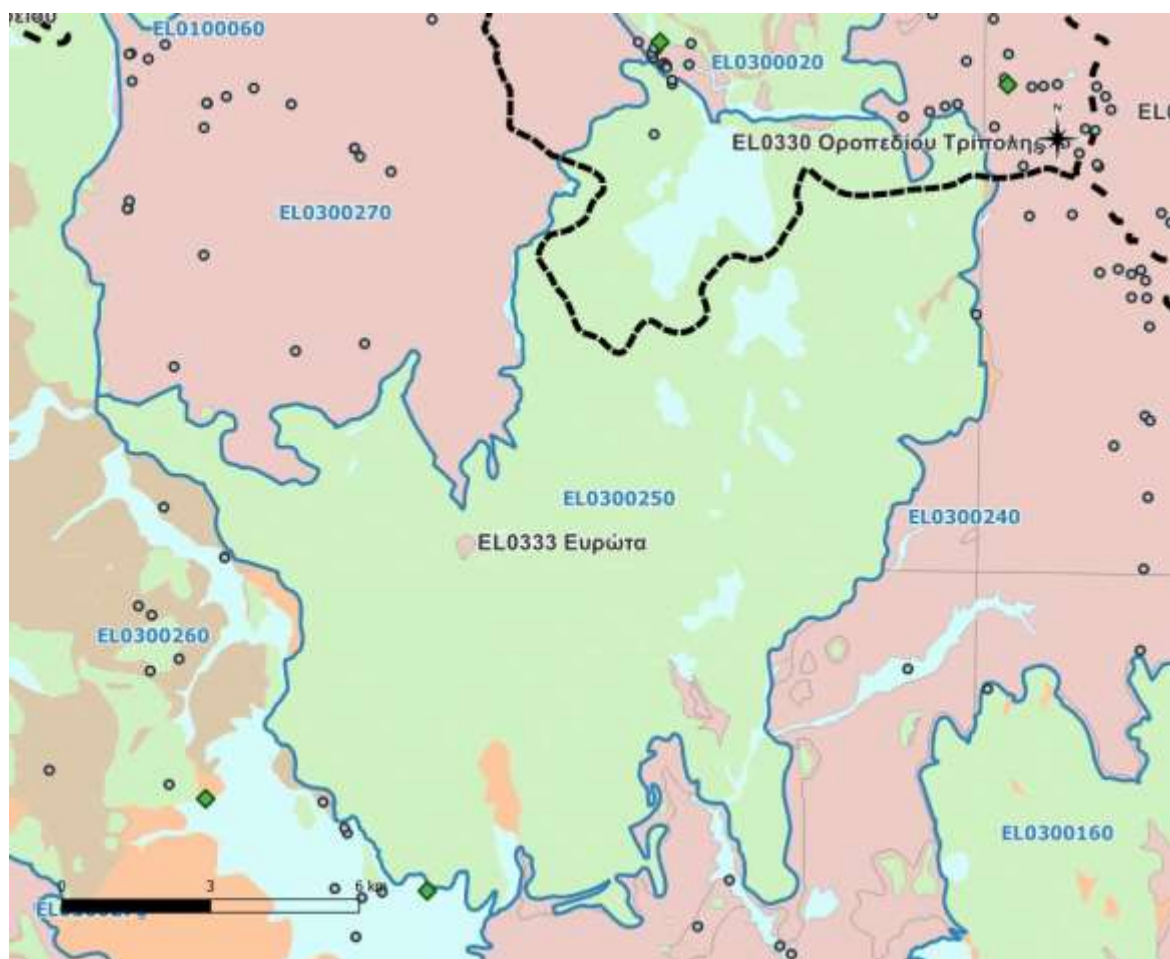
Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 8-49. Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται πάρα πολύ μικρός αριθμός υδροληψιών, κυρίως στο βόρειο τμήμα του συστήματος, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 8-50. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250), $50,3 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $3,24 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-38. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300250)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	378.660	875,56	331.539,1	5,0%	16.577,0
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	909.020	875,56	795.900,3	5,0%	39.795,0
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	144.969.251	875,56	126.929.051,4	43,0%	54.579.492,1
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	9.926.530	875,56	8.691.257,2	15,0%	1.303.688,6
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	971.645	875,56	850.732,0	8,0%	68.058,6
ΣΥΝΟΛΟ	157.155.107				56.007.611,2

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **56x10⁶ m³/y**. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

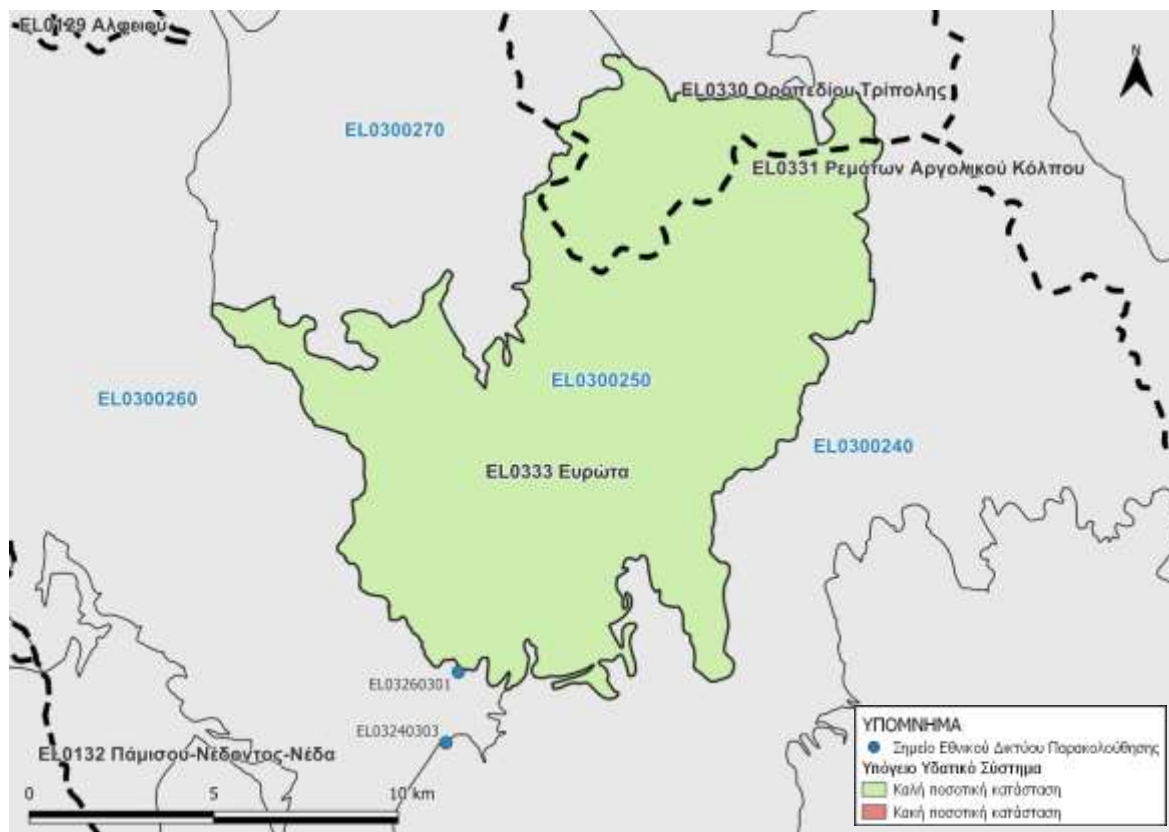
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 1,7x10⁶ m³/y.

Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τα όμορα ΥΥΣ.

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. Ευρώτας).

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ζορού - Σελλασίας (ΕΛ0300250) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

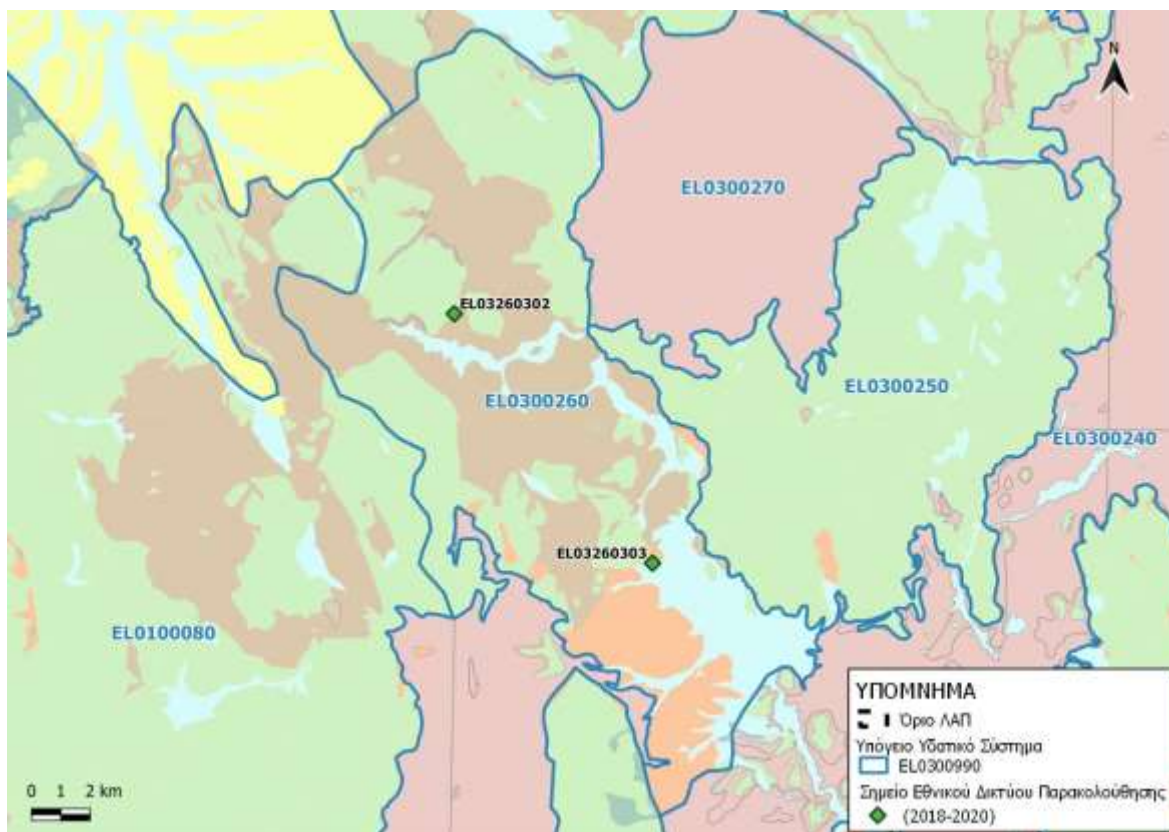


Εικόνα 8-51. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ζορού - Σελλασίας (EL0300250)

8.11 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού (EL0300260)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού (EL0300260) αναπτύσσεται σε στρώματα φλύσχη, ασβεστολίθους και σύγχρονες ποτάμιες αποθέσεις και πλευρικά κορήματα και περιλαμβάνει επιμέρους υδροφορίες τόσο καρστικές και κοκκώδεις όσο και ρωγματώδεις.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που λήφθηκαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το πλήθος των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του, με δεδομένο την απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και γενικώς έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.



Εικόνα 8-52. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Πελλάνας–Σκορτσινού (ΕΛ0300260)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Πελλάνας - Σκορτσινού (ΕΛ0300260) συναντώνται 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θειικών, νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, αρσενικού, καδμίου, μόλυβδου, υδράργυρου, νικελίου, ολικού χρωμίου, αργιλίου, διαλελυμένου οξυγόνου, φωσφορικών αλάτων με βάση τα ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και 2888B 12/9/2016.

Πίνακας 8-39. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Πελλάνας - Σκορτσινού (ΕΛ0300260) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. $\mu\text{S/cm}$	As $\mu\text{g/L}$	Cd $\mu\text{g/L}$	Pb $\mu\text{g/L}$	Hg $\mu\text{g/L}$	Ni $\mu\text{g/L}$	Cr dissolved $\mu\text{g/L}$	Al $\mu\text{g/L}$	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03260302	ΕΛ03070301	Π20	7,89	403,50	*	*	*	*	*	*	20,00**	0,01	4,42	0,00	10,55	9,26
ΕΛ03260303	ΕΛ03070306	Π6	7,89	527,00	*	*	*	*	5,00**	*	14,00**	0,01	3,91	0,02	10,14	10,98
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

*Οι τιμές των χημικών αναλύσεων είναι μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών στην παράμετρο.

**Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.
- Έλλειψη μέτρησης

(συνέχεια πίνακα)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία	DO	Total phosphates Phosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ03260302	ΕΛ03070301	Π20	5,60	0,00			
ΕΛ03260303	ΕΛ03070306	Π6	5,25	0,00			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού (ΕΛ0300260) υπάρχουν διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρείται τιμή ιχνοστοιχείου που υπερβαίνει τα όρια ποσιμότητας, για τα στοιχεία που δεν έχουν καθοριστεί AAT.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο των σημείων παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη της «1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ» καθώς και του «1^{ου} ΣΔΛΑΠ», εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες

Πίνακας 8-40. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού (ΕΛ0300260) (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)

Νέος Κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond. μS/cm	As* μg/L	Cd* μg/L	Pb* μg/L	Hg* μg/L	Ni* μg/L	Cr* dissol-ved μg/L	Al* μg/L	NH ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	Cl mg/L	SO ₄ mg/L
ΕΛ03260302	ΕΛ03070301	Π20	6,98	594,5								0,02	17,0	0,05	9,6	10,2
ΕΛ03260303	ΕΛ03070306	Π6	7,16	572,0	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	0,02	6,5	0,05	10,3	15,6
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,500	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,375	37,5	0,37	187,5	187,5

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

* Η διάμεσος των ιχνοστοιχείων προκύπτει από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 8-41. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Πελλάνας-Σκορτσινού (ΕΛ0300260) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond. μS/cm	Cl mg/L	SO ₄ mg/L	NO ₃ mg/L	NO ₂ mg/L	NH ₄ mg/L
ΕΛ03070301	Π20 /Π279	7,6	512,5	10,6	7,2	7,0	0,05	0,26
ΕΛ03070306	Π6 /Π520	7,2	569,0	10,6		6,2	0,05	0,26
AAT		6.5-9.5	2500.0	250.0	250.0	50.0	0.5	0.5
75% AAT			1875.0	187.5	187.5	37.5	0.4	0.4

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Ανάλυση πιέσεων

Το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού συστήματος είναι δασική έκταση και μικρότερο τμήμα καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Ευρώτα ρ. Κουντιφαρίνα, ρ. Λαγκάδα και το ρ. Καρδάρη. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών). Δεν εντοπίζονται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Πελλάνας - Σκορτσινού (EL0300260) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

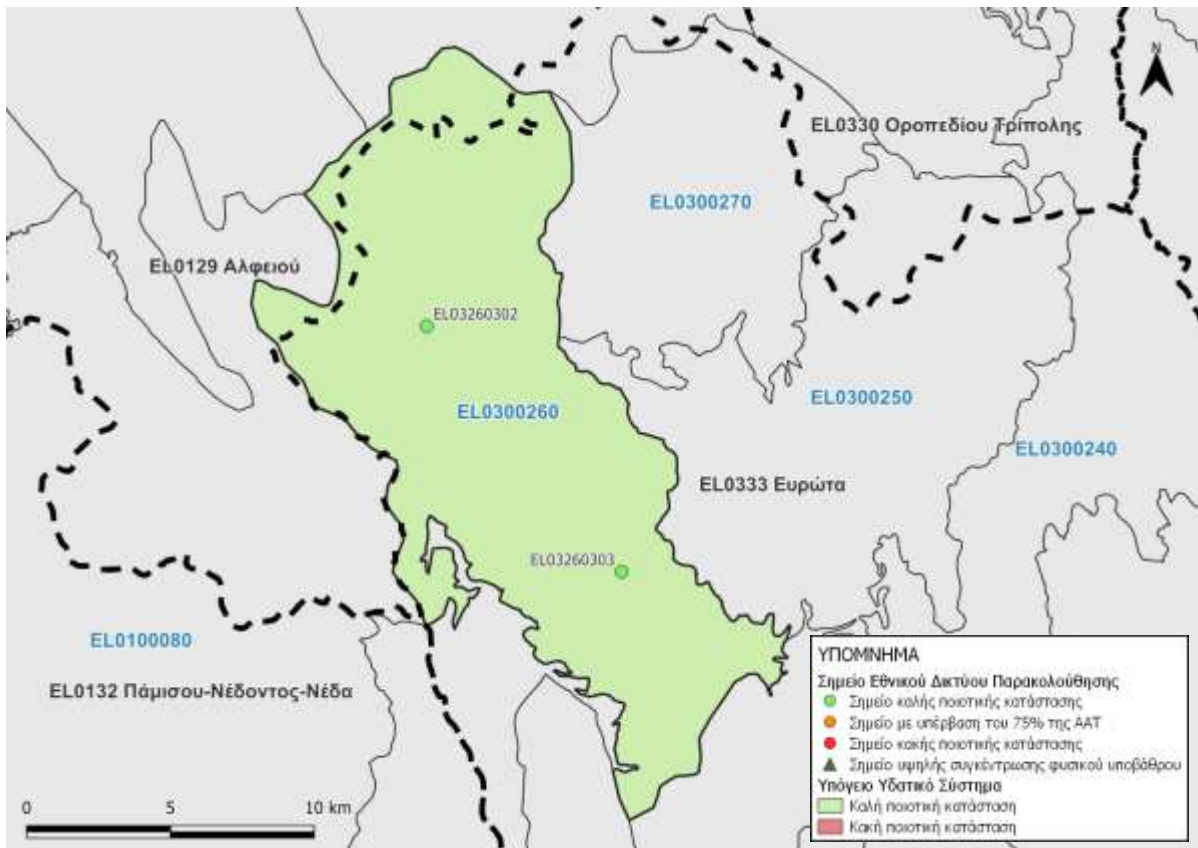
Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται υπέρβαση σε κάποια από τις εξεταζόμενες παραμέτρους.

Συγκρίνοντας τις τιμές της διαμέσου ανά παράμετρο, των σημείων του δικτύου παρακολούθησης, με τις προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) δεν παρατηρείται επιδείνωση της ποιότητας του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού (EL0300260) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, πράσινο τρίγωνο τα σημεία με αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου, με πορτοκαλί κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία υπέρβασης.



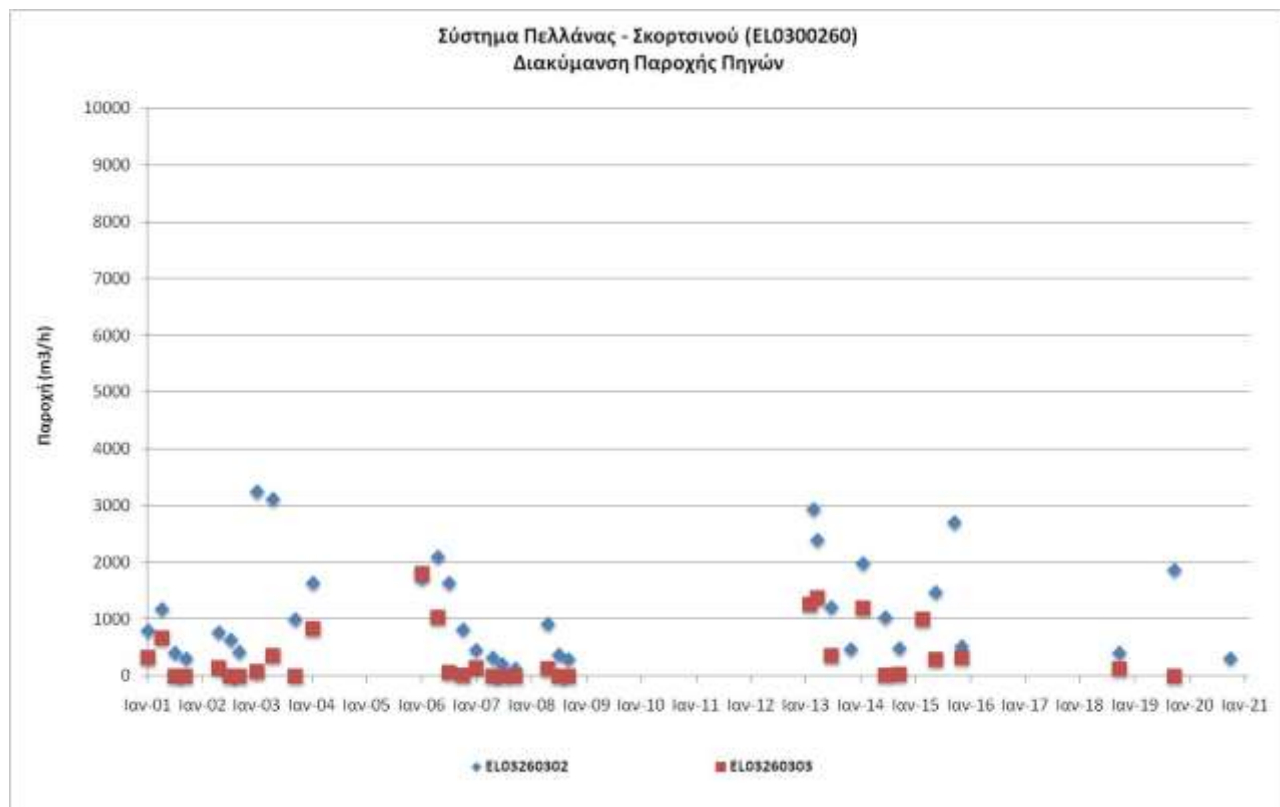
Εικόνα 8-53. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πελλάνας–Σκορτσινού (ΕΛ0300260)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Πελλάνας - Σκορτσινού (ΕΛ0300260) συναντώνται 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται επίσης υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περιόδου 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα μέτρησης στάθμης σε γεωτρήσεις του υπόγειου υδατικού συστήματος.

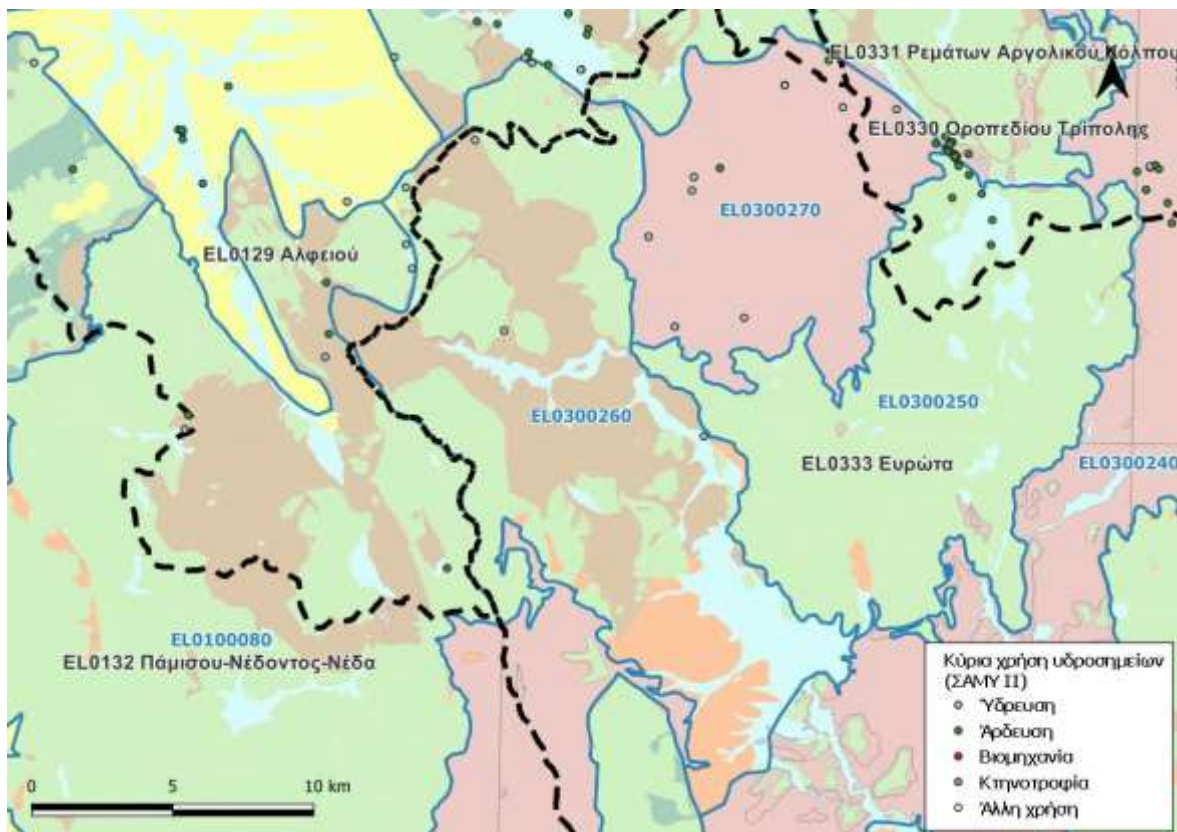


Σχήμα 8-12. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Πελλάνας-Σκορτσινού (ΕΛ0300260)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων παροχής πηγών δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών ακολουθεί γενικώς τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του ΥΥΣ. Η έντονη αυξομείωση των παροχών υποδηλώνει μικρή ανάντη υδρογεωλογική λεκάνη και άμεση συσχέτιση με τις βροχοπτώσεις.

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

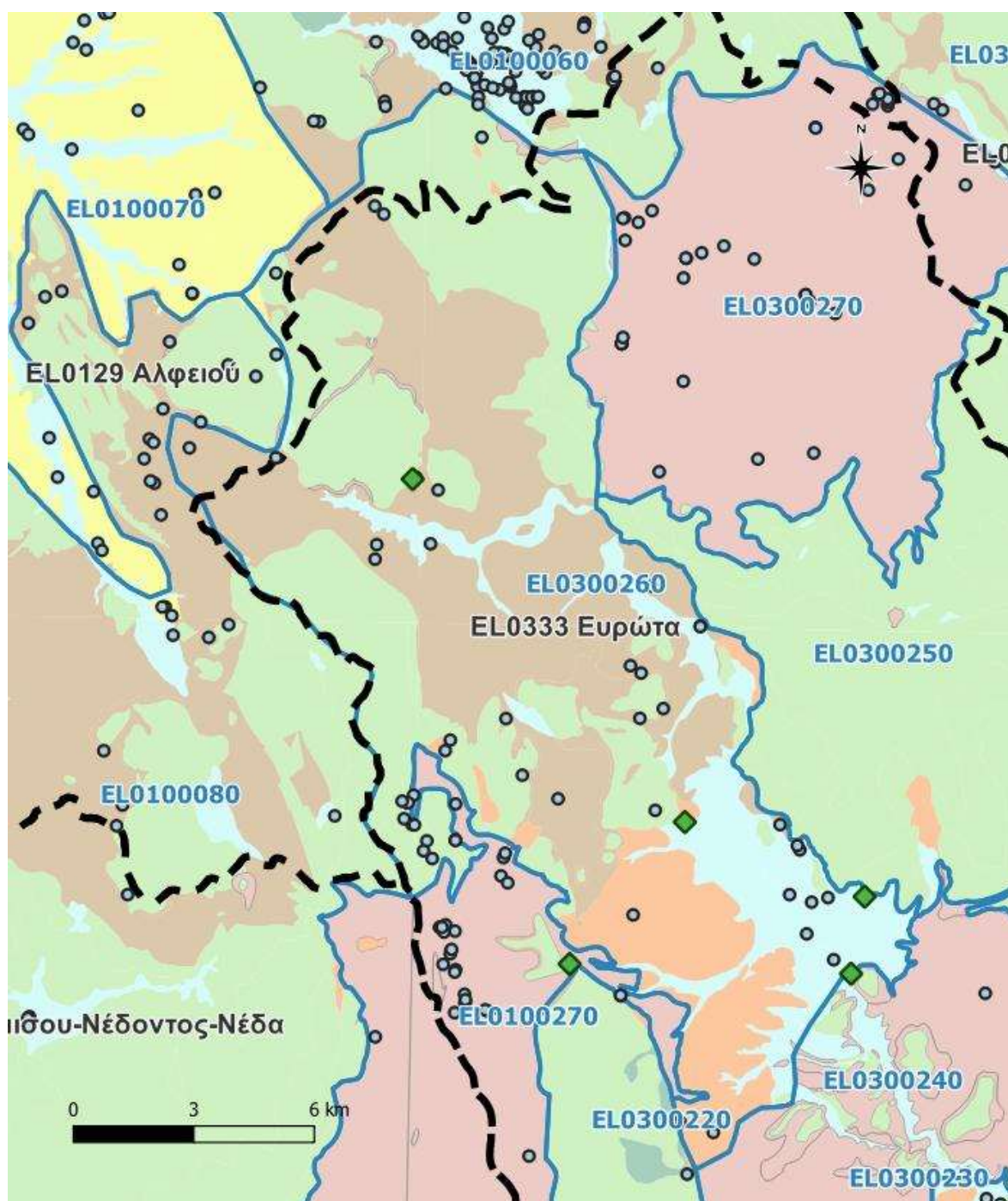
Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Πελλάνας-Σκορτσινού (ΕΛ0300260) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 8-54. Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 8-55. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Πελλάνας - Σκορτσινού (EL0300260), $45 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $4,44 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-42. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300260)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	73.144.745	970,07	70.955.310,6	7,0%	4.966.871,7
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	1.316.114	970,07	1.276.718,7	7,0%	89.370,3
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	74.428.914	970,07	72.201.040,5	45,0%	32.490.468,2
Ανθρακικοί σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	0	970,07	0,0	40,0%	0,0
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	27.187.699	970,07	26.373.892,6	15,0%	3.956.083,9
Μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	233.605	970,07	226.612,7	8,0%	18.129,0
Κορήματα κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	22.204.314	970,07	21.539.674,5	8,0%	1.723.174,0
ΣΥΝΟΛΟ	198.515.392				43.244.097,1

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού (ΕΛ0300260) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **43,2x10⁶ m³/y**. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

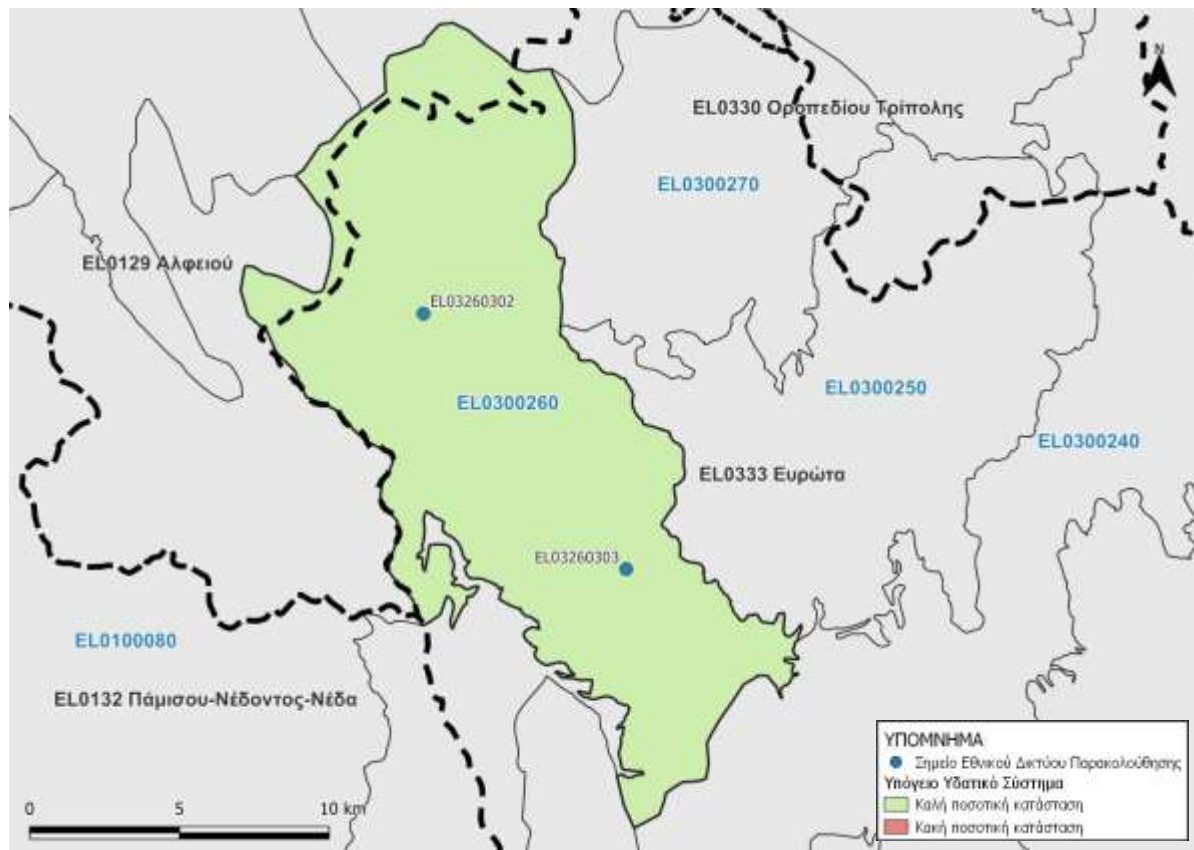
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα **3,1x10⁶ m³/y**.

Το σύστημα περιλαμβάνει επιμέρους υδροφορίες (καρστικές και κοκκώδεις), η εκφόρτιση των οποίων καταλήγει στον π. Ευρώτα.

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. Ευρώτας).

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού (EL0300260) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 8-56. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Πελλάνας–Σκορτσινού (EL0300260)

8.12 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς (EL0300270)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς (EL0300270) αναπτύσσεται σε στρώματα φυλλιτών - χαλαζιτών. Στο σύστημα αυτό αναπτύσσονται επιμέρους υδροφορίες στον αποσαθρωμένο μανδύα των φυλλιτών – χαλαζιτών και στις ζώνες τεκτονισμού, μικρής δυναμικότητας που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες των οικισμών.



Εικόνα 8-57. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κολλίνες–Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020, με βάση τα οποία πραγματοποιείται η ποιοτική ταξινόμηση του ΥΥΣ.

Ανάλυση πιέσεων

Το σύστημα περιλαμβάνει κυρίως δασικές εκτάσεις και τοπικές καλλιέργειες μικρής έκτασης.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα επιφανειακά ύδατα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Κολινιάτικο και το ρ. Λαγκάδα. Δεν έχουν καθοριστεί χερσαία οικοσυστήματα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

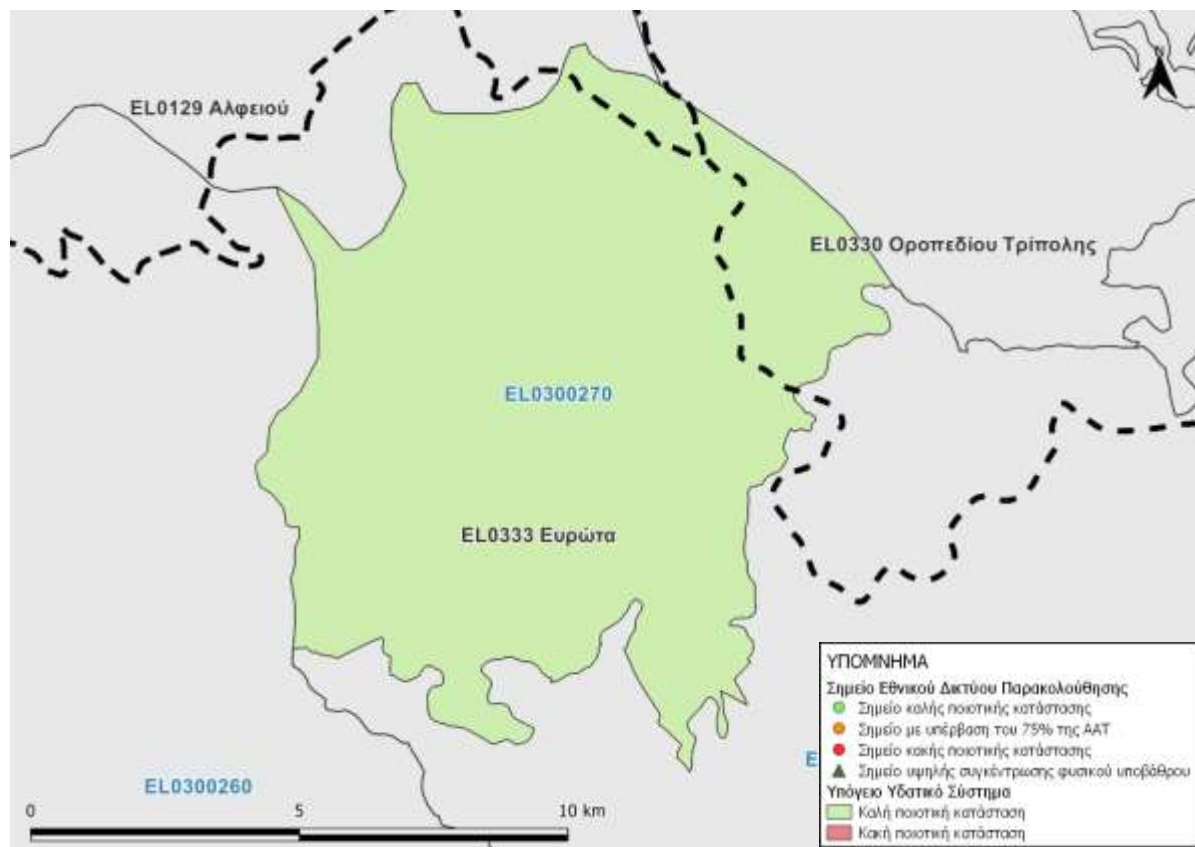
Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων δεν παρατηρείται συνεχής και διαχρονική υπέρβαση σε κάποια παράμετρο (των τιμών των ΑΑΤ ή/και του 75% αυτών), λόγω έλλειψης δεδομένων. Δεν εκτιμάται να υφίστανται σημαντικές ανοδικές τάσεις ρύπων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το ΥΥΣ Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270) και η μεθοδολογία της ανάλυσης τάσης δεν εφαρμόζεται.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα, με βάση το είδος των υδροφοριών και τις υφιστάμενες λίγες σημειακές και διάχυτες πιέσεις εκτιμάται ότι βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Αναμένεται ότι οι τιμές των χημικών παραμέτρων να λαμβάνουν χαμηλές τιμές.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς (EL0300270) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 8-58. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κολλίνες-Βλαχοκερασιάς (EL0300270)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

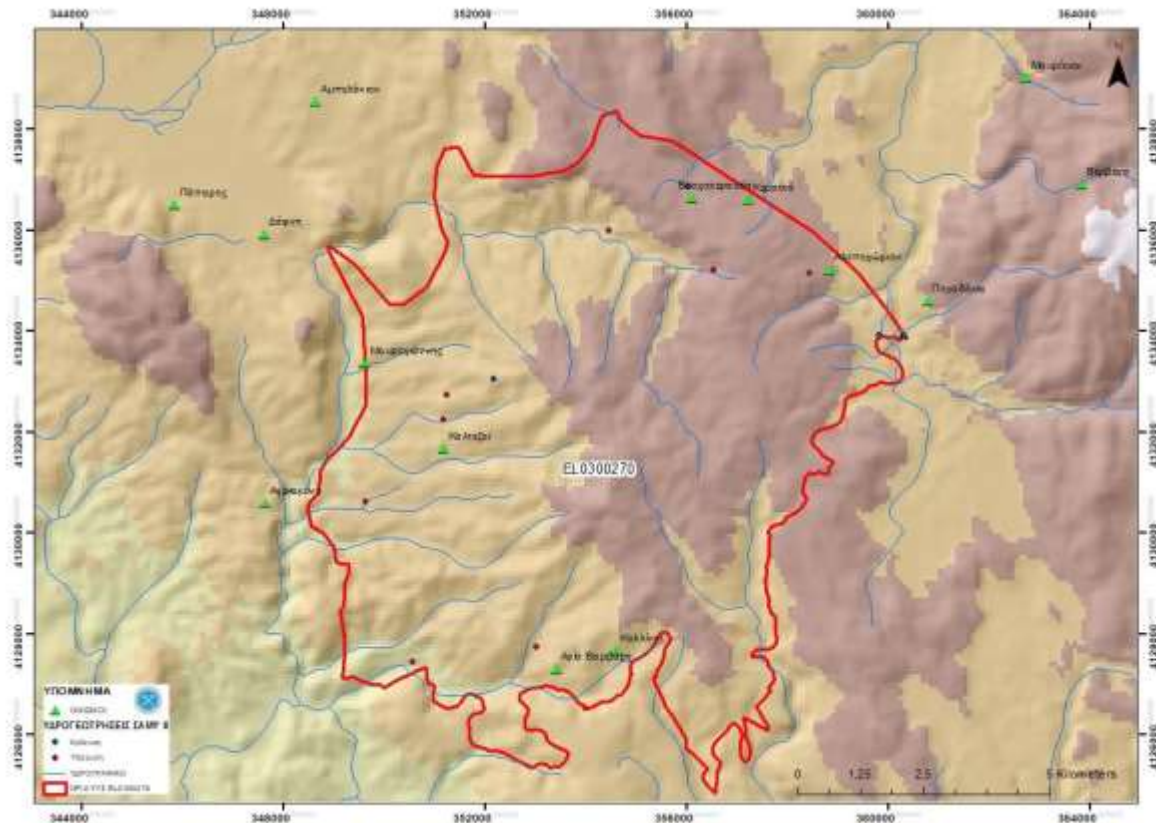
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς (EL0300270) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020).

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ II», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση

απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ Κολλίνες–Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270) (ΣΑΜΥ ΙΙ – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 8-59. Χάρτης χωρικής κατανομής των απογεγραμμένων υδρογεωτρήσεων του ΥΥΣ ΕΛ0300270 κλίμακας 1:50.000 σε προσαρμογή. Στο υπόμνημα διακρίνονται οι γεωτρήσεις άρδευσης & ύδρευσης (ΣΑΜΥ ΙΙ – ΕΑΓΜΕ 2021)

Σύμφωνα με την έκθεση του ΕΑΓΜΕ για το ΥΥΣ Κολλίνες – Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270) έχουν καταγραφεί 14 υδρογεωτρήσεις από τις οποίες 13 είναι σε λειτουργία και 1 ανεκμετάλλευτη. Η κύρια χρήση των υδρογεωτρήσεων, σύμφωνα πάντα με στοιχεία που προκύπτουν από τα Α.Δ. υπαίθρου, είναι η ύδρευση σε ποσοστό 64% (9 γεωτρήσεις). Ακολουθεί η άρδευση με ποσοστό 36% (5 γεωτρήσεις).

Οι παροχές των υδρογεωτρήσεων οι οποίες απογράφησαν, κυμαίνονται μεταξύ 0-5 m³/h σε 4 γεωτρήσεις, μεταξύ 5-10 m³/h σε 6 γεωτρήσεις και μεταξύ 10-15 m³/h σε 3 γεωτρήσεις.

Κατά την διάρκεια των εργασιών απογραφής ΣΑΜΥ ΙΙ (11/2019 – 02/2020) πραγματοποιήθηκαν, όπου αυτό ήταν εφικτό, επιτόπιες μετρήσεις ηλεκτρικής αγωγιμότητας Ε.Σ. (μS/cm) και βάθους στάθμης (m) του υπόγειου νερού.

Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων, οι τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητας Ε.Σ. (μS/cm) κυμαίνονται στο βόρειο τμήμα του ΥΥΣ από 450 έως 690 μS/cm.

Η συνολική απολήψιμη ποσότητα υπόγειου ύδατος του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος Κολλίνες – Βλαχοκερασιάς εκτιμήθηκε σε 190.890 m³.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη



Εικόνα 8-60. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ. Το ΥΥΣ δέχεται επίσης πλευρική τροφοδοσία από τις ανθρακικές εμφανίσεις.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Πελοποννήσου, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270), $5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων και απόληψης από τις μικροπηγές $0,46 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ σύμφωνα με την μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (Κεφάλαιο 3.2).

Πίνακας 8-43. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0300270)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης (I%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φλύσχης) (Α1)	37.555	946,13	35.531,9	5,0%	1.776,6
Ρωγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (φυλλίτες-χαλαζίτες-σχιστόλιθοι) (Α2)	95.084.900	946,13	89.963.135,2	5,0%	4.498.156,8
Ανθρακικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	1.012.439	946,13	957.903,9	45,0%	431.056,7
Προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	521.995	946,13	493.878,1	15,0%	74.081,7
ΣΥΝΟΛΟ	96.656.889				5.005.071,8

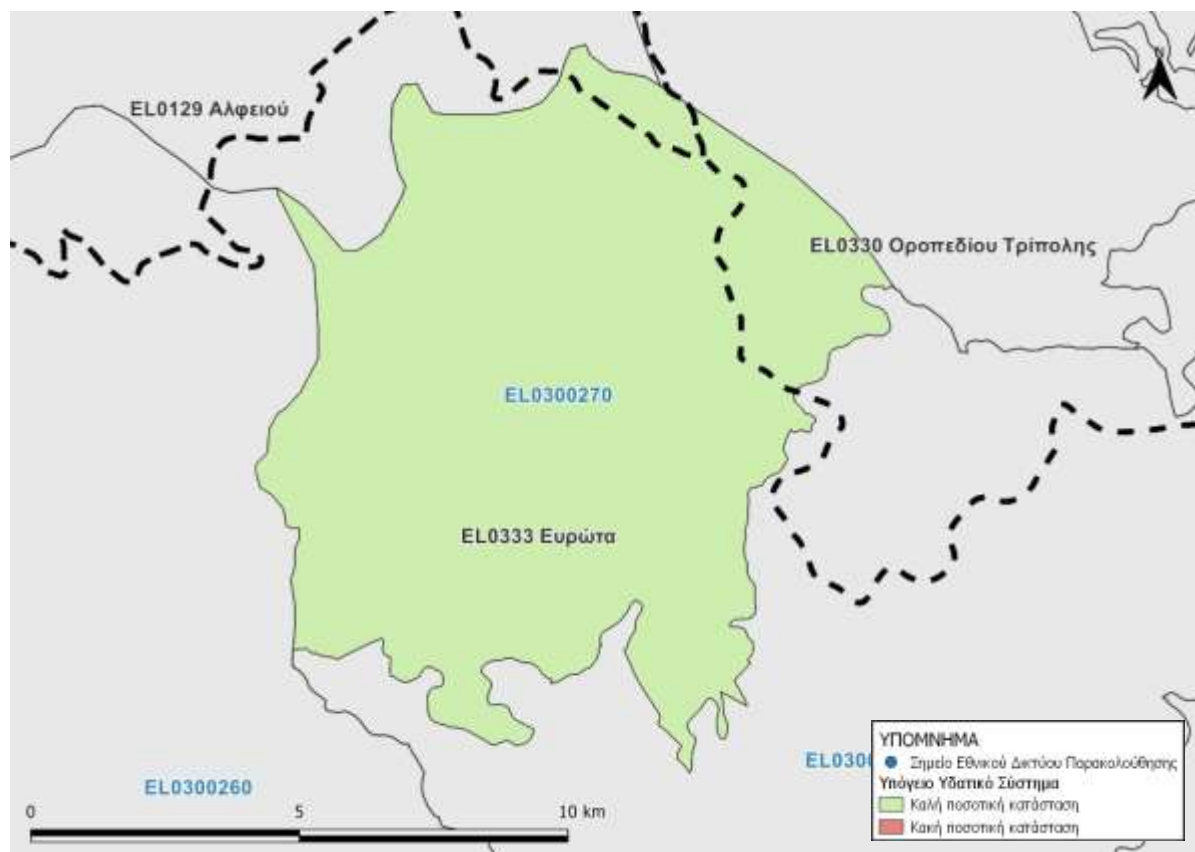
Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270) εκτιμάται από την συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **5x10⁶ m³/γ.** Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 0,2x10⁶ m³/γ.

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.

Αξιολόγηση- Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση την συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς (ΕΛ0300270) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 8-61. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κολλίνες–Βλαχοκερασιάς (EL0300270)

9 ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Τα κύρια υδατικά συστήματα των υπόγειων υδάτων που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών πόσιμου ύδατος στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03) και αποτελούν προστατευόμενες περιοχές ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης, δίνονται στη συνέχεια ανά ΛΑΠ.

9.1 Λεκάνη Απορροής Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330)

Στη λεκάνη απορροής δεν υπάρχουν ΥΣ υδροληψίας που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών.

9.2 Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)

Στη λεκάνη απορροής τα υδατικά συστήματα που έχουν ενταχθεί στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης δίνονται στον πίνακα:

Πίνακας 9-1. Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών

ΛΑΠ	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική κατάσταση
ΕΛ0331	Σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας	ΕΛ0300020	Καλή	Καλή

9.3 Λεκάνη Απορροής Ποταμού Ευρώτα (ΕΛ0333)

Στη λεκάνη απορροής τα υδατικά συστήματα που έχουν ενταχθεί στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης δίνονται στον πίνακα:

Πίνακας 9-2. Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών

ΛΑΠ	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική κατάσταση
ΕΛ0333	Σύστημα Σκάλας	ΕΛ0300180	Καλή	Καλή
ΕΛ0333	Σύστημα Ανατ. Ταΰγету - Αγ. Μαρίνας	ΕΛ0300220	Καλή	Καλή

10 ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

10.1 Εισαγωγή

Τρωτότητα ή ρυπαντική επιδεκτικότητα υπόγειων νερών ή υδροφορέων είναι η ευαισθησία ή η επιδεκτικότητα απέναντι στους ρύπους. Η έννοια της τρωτότητας βασίζεται στην παραδοχή ότι το φυσικό περιβάλλον μπορεί να προστατεύσει σε κάποιο βαθμό το υπόγειο νερό. Συνεπώς, κάποιες περιοχές είναι πιο ευάλωτες από κάποιες άλλες. Η τρωτότητα σχετίζεται με την ευκολία με την οποία ένας ρύπος, που εισάγεται στην επιφάνεια του εδάφους, μπορεί να φθάσει στον υδροφόρα κάτω από συγκεκριμένες πρακτικές διαχείρισης των χρήσεων γης σε μια περιοχή, με καθορισμένα χαρακτηριστικά του ρύπου και της ευαισθησίας του υδροφόρα. Έτσι η τρωτότητα του υπόγειου νερού είναι συνάρτηση τόσο των χαρακτηριστικών του υδροφόρου συστήματος, όσο και της απόστασης από την πηγή ρύπανσης, των χαρακτηριστικών του ρύπου και άλλων παραγόντων που μπορεί πιθανά να αυξήσουν το ρυπαντικό φορτίο του συγκεκριμένου ρυπαντή.

Πρέπει να τονιστεί ότι η έννοια της τρωτότητας δεν συνδέεται αποκλειστικά μόνο με τη ρύπανση ή τη μόλυνση των υπόγειων νερών, αλλά και με την ποσότητα αυτών, καθώς και με την επίδραση ακραίων καιρικών φαινομένων π.χ. ξηρασιών στη δίαιτα των υδροφόρων. Η ακόρεστη ζώνη παίζει σημαντικό ρόλο στη μείωση της ρύπανσης, λόγω της βραδείας κίνησης του νερού και λόγω διαφόρων διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα σε αυτήν, όπως προσρόφηση και ανταλλαγή κατιόντων, χημικές αντιδράσεις, μείωση παθογόνων μικροοργανισμών κ.ά. Ο βαθμός εξασθένησης των ρύπων στην ακόρεστη ζώνη εξαρτάται από τη λιθολογία της, την κοκκομετρία, το πάχος, τα χαρακτηριστικά του ρύπου και τη συγκέντρωσή του κ.ά. Στην εδαφική ζώνη και ιδιαίτερα στη ζώνη των ριζών μεγάλες ποσότητες χημικών στοιχείων εξασθενούν και αποδομούνται από μικροοργανισμούς.

Η Εκτίμηση Τρωτότητας / Ρυπαντικής Επιδεκτικότητας μπορεί να γίνει με :

ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ : Για την ποσοτικοποίηση της τρωτότητας έχουν εισαχθεί διάφορα πρότυπα (LeGrand, Evans και Dienemann), που βασίζονται σε διάφορα υδρογεωλογικά κριτήρια όπως: είδος υδροφορέων, πάχος ακόρεστης ζώνης, ταχύτητα ροής του υπόγειου νερού, κοκκομετρία, συντελεστή υδροπερατότητας, τοπογραφία κ.ά.

Οι σχηματισμοί της ακόρεστης ζώνης, που καλύπτουν τον υδροφόρο ορίζοντα, συμβάλλουν σημαντικά στην προστασία του υδροφόρα. Οι κατεισδύοντες ρυπογόνες ουσίες φιλτράρονται και αποδομούνται εντός αυτών.

Ανάλογα με τη λιθολογική και στρωματογραφική σύνθεση, καθώς και την υδροπερατότητα των πετρωμάτων πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα ενδιαφέροντος διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις ως προς την προστασία του:

α) ευνοϊκές συνθήκες προστασίας, Το υδροφόρο στρώμα προστατεύεται από τη ρύπανση λόγω της παρουσίας υλικών στη βάση της ακόρεστης ζώνης που παρουσιάζουν μεγάλη ικανότητα αυτοκαθαρισμού και πολύ χαμηλή υδροπερατότητα. Ως τέτοια διαλαμβάνονται οι άργιλοι, οι ιλυόλιθοι, οι πηλοί, οι λεπτόκοκκοι άμμοι και τα διάφορα μίγματά τους.

β) μέτριες συνθήκες προστασίας, Το υδροφόρο στρώμα έχει καλές ιδιότητες αυτοκαθαρισμού όταν και εφόσον η ακόρεστη ζώνη και το υδροφόρο στρώμα έχουν καλές ιδιότητες αυτοκαθαρισμού. Τέτοια υλικά είναι η πηλούχος, λεπτόκοκκη άμμος με περιορισμένο κλάσμα από άργιλο και σε ιλύ.

γ) δυσμενείς συνθήκες προστασίας, Το υδροφόρο στρώμα έχει ελάχιστη ή καθόλου ικανότητα αυτοκαθαρισμού. Επομένως, οι αποθέσεις και τα πετρώματα με μεγάλο ενεργό πορώδες,

μεγάλη υδροπερατότητα και με δυνατότητα ανάπτυξης ταχείας υπόγειας ροής εντός αυτών, παρουσιάζονται με δυσμενείς συνθήκες προστασίας. Τέτοια είναι τα αμμοχάλικα, οι αδρόκοκκες άμμοι και γενικά όλα τα αποκαρτωμένα και διαρρηγμένα πετρώματα.

Επίσης άλλες μέθοδοι ταξινόμησης είναι οι :

- ✓ Μέθοδος βαθμονόμησης η δεικτών / υπέρθεσης :
- ✓ Μέθοδος στατιστικής
- ✓ Μέθοδος προσομοίωσης
- ✓ Πολυκριτηριακή ανάλυση

Η μελέτη Ζωνών Τρωτότητας/Ρυπαντικής Επιδεκτικότητας Υπόγειων Υδροφορέων αποτελεί εξειδικευμένη μελέτη που περιλαμβάνεται στις **Τεχνικές Προδιαγραφές των Ειδικών Υδρογεωλογικών Μελετών που αποτελούν αναπόσπαστο Παράρτημα (III)** της 1^{ης} Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης Υδάτων Λεκανών Απορροής Ποταμού (ΣΔΛΑΠ, 2017), όπως ισχύουν, εξειδικεύοντας, αναλύοντας και εμπλουτίζοντας τις εργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν στην ύπαιθρο/στο πεδίο, ώστε να μελετηθεί με αξιόπιστο και αποδεκτά επιστημονικό τρόπο η τρωτότητα/ρυπαντική επιδεκτικότητα. Η ανωτέρω μελέτη συνδέεται άμεσα με το βασικό Μέτρο της 1^{ης} Αναθεώρησης των ΣΔΛΑΠ Μ03Β0402 «Προστασία ΥΥΣ που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών ανθρώπινης κατανάλωσης και καθορισμός θεσμικού πλαισίου προστασίας».

Η σύνταξη της ανωτέρω υδρογεωλογικής μελέτης επιτρέπει την τεκμηριωμένη οριοθέτηση των ζωνών τρωτότητας/ρυπαντικής επιδεκτικότητας προσφέροντας μεγαλύτερη ασφάλεια στους υπόγειους υδροφορείς, αλλά παράλληλα γίνεται προσπάθεια να αποφευχθεί η υπερδιαστασιολόγησή τους, με αρνητικές επιπτώσεις στις χρήσεις γης των περιοχών που περιλαμβάνονται στις ζώνες αυτές. Η υδρογεωλογική αυτή μελέτη περιγράφει, επί της ουσίας, τις κατευθυντήριες γραμμές οριοθέτησης των ζωνών τρωτότητας/ρυπαντικής επιδεκτικότητας των υπόγειων υδροφοριών.

10.2 Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων

Στα πλαίσια της παρούσας προσέγγισης γίνεται μια αρχική εκτίμηση της τρωτότητας των ΥΥΣ χρησιμοποιώντας τα «Υδρογεωλογικά κριτήρια» χωρίς αυτή η προσέγγιση να αποτελεί λεπτομερή εκτίμηση της τρωτότητας – ρυπαντικής επιδεκτικότητας των υπόγειων υδροφορέων όπου όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω απαιτεί Ειδική Υδρογεωλογική Μελέτη σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΥΠΕΝ.

Με την αρχική αυτή εκτίμηση της τρωτότητας των ΥΥΣ δίδεται η δυνατότητα να εξετασθούν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια τα μέτρα που προτείνονται τόσο για την αποκατάσταση της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπογείων συστημάτων όσο και για την αποφυγή μελλοντικής επιδείνωσης αυτών.

Στη συνέχεια δίνεται, με βάση τη προσέγγιση που περιγράφεται παραπάνω η κατ' αρχήν εκτίμηση της τρωτότητας ανά ΥΥΣ.

Πίνακας 10-1. Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων ΛΑΠ Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0300010	Σύστημα Κανδήλας	Καρστικός/ κυρίως μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας	Καρστικοποίηση ελεγχόμενη από ορίζοντες μικρής διαπερατότητας	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία	Έντονη	Όχι	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – Μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0300030	Σύστημα οροπεδίου Τρίπολης	Κοκκώδης/ κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Ανάπτυξη αργιλο- ιλυώδων υλικών στην πεδινή ζώνη, αδρομερών υλικών σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά <10m	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, Αστικοποίηση, ΕΕΛ	Ήπια	Υπερβάσεις στις τιμές NO ₃ . Τοπικά αυξημένες τιμές SO ₄	Κακή	Μέτριες - Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – Μέτρια προς υψηλή τρωτότητα

Πίνακας 10-2. Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0300020	Σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας	Καρστικός/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία, Βιομηχανία	Έντονη-Μέτρια	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300040	Σύστημα Αργολικού Πεδίου	Κοκκώδης/ κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Ανάπτυξη αργιλο- ιλυώδων υλικών στην παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερών υλικών σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά <10m	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, Αστικοποίηση, ΕΕΛ	Ήπια	Υπερβάσεις στις τιμές NO ₃ και Cl. Τοπικά αυξημένες τιμές SO ₄	Κακή	Μέτριες - Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – Μέτρια προς υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300050	Σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων	Καρστικός/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία, ΕΕΛ	Έντονη-Μέτρια	Υπερβάσεις στις τιμές NO ₃ . Τοπικά αυξημένες τιμές Cl και SO ₄	Κακή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακρόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0300060	Σύστημα Τροιζηνίας	Κοκκώδης/ κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Ανάπτυξη αργιλο- ιλυώδων υλικών στην παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερών υλικών σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά <10m	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία	Ήπια	Υπερβάσεις στις τιμές NO ₃ . Τοπικά αυξημένες τιμές Cl	Κακή	Μέτριες - Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – Μέτρια προς υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300070	Σύστημα Ερμιόνης	Καρστικός στο δυτικό τμήμα και Ρωγματώδης στο ανατολικό/ κυρίως μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Τοπική ανάπτυξη υδροφοριών, όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, ΕΕΛ	Μέτρια	Υπερβάσεις τοπικά στις τιμές Cl και SO ₄	Κακή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – Μέτρια προς χαμηλή τρωτότητα
ΕΛ0300080	Σύστημα Πορτοχελίου	Κοκκώδης/ μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας	Ανάπτυξη αργιλο- ιλυώδων υλικών στην παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερών υλικών σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά <10m	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία, Βιομηχανία, ΕΕΛ	Μέτρια-Ήπια	Υπερβάσεις στις τιμές NO ₃ και τοπικά Cl	Κακή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – Μέτρια προς χαμηλή τρωτότητα
ΕΛ0300090	Σύστημα Άστρους	Κοκκώδης/ κυρίως κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Ανάπτυξη αργιλο- ιλυώδων υλικών στην παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερών υλικών σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά <10m	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία, Βιομηχανία	Ήπια	Υπερβάσεις στις τιμές Cl. Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ και SO ₄	Κακή	Μέτριες - Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – Υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300100	Σύστημα Πάρωννα	Καρστικός/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	-	Έντονη	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ , Cl και SO ₄	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300110	Σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς	Καρστικός/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	-	Έντονη	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0300120	Σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας	Ρωγματώδης και κατά θέσεις καρστικός/ μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας και κατά θέσεις υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Τοπική ανάπτυξη υδροφοριών, όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν και κατά θέσεις καρστικοποίησης	-	Έντονη	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl	Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – Μέτρια τρωτότητα λόγω κατά θέσεις εμφάνισης των ανθρακικών
ΕΛ0300130	Σύστημα Νεάπολης	Κοκκώδης/ μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Ανάπτυξη αργιλο- ιλυώδων υλικών στην παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερών υλικών σε μεγαλύτερα υψόμετρα	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία	Ήπια	Υπερβάσεις τοπικά στις τιμές NO ₃ και Cl	Κακή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – Μέτρια προς χαμηλή τρωτότητα
ΕΛ0300140	Σύστημα Κυθήρων	Καρστικός/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	-	Μέτρια	Όχι	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300150	Σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης	Κοκκώδης και κατά θέσεις ρωγματώδης / μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Ανάπτυξη αργιλο- ιλυώδων υλικών στην παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερών υλικών σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά <10m	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία, Βιομηχανία	Έντονη-Μέτρια	Υπερβάσεις τοπικά στις τιμές NO ₃ . Τοπικά αυξημένες τιμές Cl και SO ₄	Κακή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – Μέτρια προς χαμηλή τρωτότητα
ΕΛ0300280	Σύστημα Αντικυθήρων	Καρστικός/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	-	Μέτρια-Ήπια	Όχι	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300290	Σύστημα Ελαφονήσου	Καρστικός και κατά θέσεις κοκκώδης/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας και κατά θέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Καρστικοποίηση ελεγχόμενη από ορίζοντες μικρής διαπερατότητας	-	Μέτρια -Ήπια	Όχι	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0300300	Σύστημα Σπετσών	Κοκκώδης/ μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Ανάπτυξη αργιλο- ιλυώδων υλικών στην παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερών υλικών σε μεγαλύτερα υψόμετρα	-	Μέτρια	Όχι	Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – Χαμηλή τρωτότητα
ΕΛ0300310	Σύστημα Υδρας	Καρστικός και κατά θέσεις ρωγματώδης / υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας και κατά θέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Καρστικοποίηση ελεγχόμενη από ορίζοντες μικρής διαπερατότητας	-	Μέτρια	-	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300320	Σύστημα Πόρου	Ρωγματώδης και κατά θέσεις καρστικός/ μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας και κατά θέσεις υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Τοπική ανάπτυξη υδροφοριών, όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν	-	Μέτρια	Όχι	Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – Μέτρια τρωτότητα λόγω κατά θέσεις εμφάνισης των ανθρακικών
ΕΛ0300330	Σύστημα Μεθάνων	Ρωγματώδης/ κυρίως μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Τοπική ανάπτυξη υδροφοριών, όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν	-	Έντονη	Όχι	Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – Χαμηλή τρωτότητα
ΕΛ0300340	Σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου	Κοκκώδης/ μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας	Κυρίως αδρομερή υλικά και ανάπτυξη αργιλο- ιλυώδων υλικών στην πεδινή ζώνη	-	Μέτρια	Όχι	Καλή	Μέτριες έως Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – Μέτρια έως υψηλή τρωτότητα

Πίνακας 10-3. Αρχική εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων ΛΑΠ Ποταμού Ευρώτα (ΕΛ0333)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0300160	Σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς	Καρστικός/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	-	Έντονη-Μέτρια	Όχι	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300170	Σύστημα Έλους – Βασιλοποτάμου	Κοκκώδης/ κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Ανάπτυξη αργιλο- ιλυώδων υλικών στην παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερών υλικών σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά <10m	Καλλιέργειες, Βιομηχανία	Ήπια	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ και Cl	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – Μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0300180	Σύστημα Σκάλας	Καρστικός/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	Καλλιέργειες	Μέτρια	Όχι	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300190	Σύστημα Κροκεών - Γυθείου	Ρωγματώδης και κατά θέσεις καρστικός / μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Τοπική ανάπτυξη υδροφοριών, όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν. Μικρά τμήματα με καρστικοποίηση ή αδρομερών-αργιλο- ιλυώδων υλικών	-	Έντονη-Μέτρια	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl, SO ₄	Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – Χαμηλή προς μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0300200	Σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ)	Κοκκώδης/ κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Ανάπτυξη αργιλο- ιλυώδων υλικών στην παράκτια και πεδινή ζώνη, αδρομερών υλικών σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά <10m	Καλλιέργειες, Βιομηχανία	Μέτρια-Ήπια	Όχι	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – Μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0300210	Σύστημα Σκουταρίου	Καρστικός/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	-	Έντονη-Μέτρια	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση αναγλύφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0300220	Σύστημα Ανατ.Ταυγέτου - Αγ. Μαρίνας	Καρστικός/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	-	Έντονη	Όχι	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300230	Σύστημα Ευρώτα	Κοκκώδης/ κυμαινόμενης υδροπερατότητας	Αδρομερή και αργιλο- λυώδη υλικά. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά <10m	Καλλιέργειες, Βιομηχανία, ΕΕΛ	Ήπια	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300240	Σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων	Ρωγματώδης/ μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Τοπική ανάπτυξη υδροφοριών, όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν	-	Έντονη	Όχι	Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – Χαμηλή τρωτότητα
ΕΛ0300250	Σύστημα Ζορού - Σελλασίας	Καρστικός/ υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	-	Έντονη-Μέτρια	Όχι	Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας - Υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0300260	Σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού	Καρστικός και κατά θέσεις ρωγματώδης / υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας και κατά θέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Καρστικοποίηση ελεγχόμενη από ορίζοντες μικρής διαπερατότητας	-	Έντονη-Μέτρια	Όχι	Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – Μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0300270	Σύστημα Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς	Ρωγματώδης/ μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας	Τοπική ανάπτυξη υδροφοριών, όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν	-	Έντονη-Μέτρια	Όχι	Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – Χαμηλή τρωτότητα

11 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) - ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΥΣ

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται για κάθε υπόγειο υδατικό σύστημα, η προσδιορισμένη χημική και ποσοτική κατάσταση.

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

Πίνακας 11-1. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων

Κωδικός	Ονομασία Συστήματος	Λεκάνη απορροής	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
ΕΛ0300010	Σύστημα Κανδήλας	Λεκάνη Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330)	Καλή	Καλή	-	-
ΕΛ0300030	Σύστημα οροπεδίου Τρίπολης	Λεκάνη Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330)	Κακή	Καλή	-	-
ΕΛ0300020	Σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	Ni, Al, Fe, Mn	Cl=300 mg/L
ΕΛ0300040	Σύστημα Αργολικού Πεδίου	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή	Cr, Na	-
ΕΛ0300050	Σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Καλή	Na, Fe	Cl=950 mg/L
ΕΛ0300060	Σύστημα Τροιζηνίας	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή	-	-
ΕΛ0300070	Σύστημα Ερμιόνης	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Καλή	As, Ni, Na, Fe, Mn	-
ΕΛ0300080	Σύστημα Πορτοχελίου	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή	As, Ni, Na, Fe	-
ΕΛ0300090	Σύστημα Άστρους	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή	Ni, Na, Fe	-
ΕΛ0300100	Σύστημα Πάρνωνα	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	As, Ni, Na	Cl=2600 mg/L SO ₄ = 1050 mg/L
ΕΛ0300110	Σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	As, Na	Cl=1800 mg/L
ΕΛ0300120	Σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	Fe, Mn	Cl=750 mg/L

Κωδικός	Ονομασία Συστήματος	Λεκάνη απορροής	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
ΕΛ0300130	Σύστημα Νεάπολης	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή	-	-
ΕΛ0300140	Σύστημα Κυθήρων	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	Fe, Mn	-
ΕΛ0300150	Σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Κακή	Κακή	As, Ni, Na	-
ΕΛ0300280	Σύστημα Αντικυθήρων	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	-	-
ΕΛ0300290	Σύστημα Ελαφονήσου	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	-	-
ΕΛ0300300	Σύστημα Σπετσών	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	-	-
ΕΛ0300310	Σύστημα Υδρας	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	-	-
ΕΛ0300320	Σύστημα Πόρου	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	-	-
ΕΛ0300330	Σύστημα Μεθάνων	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	-	-
ΕΛ0300340	Σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου	Λεκάνη Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331)	Καλή	Καλή	Mn	-
ΕΛ0300160	Σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή	-	-
ΕΛ0300170	Σύστημα Έλους – Βασιλοποτάμου	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή	-	-
ΕΛ0300180	Σύστημα Σκάλας	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή	-	-
ΕΛ0300190	Σύστημα Κροκεών - Γυθείου	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή	As, Na	Cl=900 mg/L SO4= 480 mg/L
ΕΛ0300200	Σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ)	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή	Mn	-
ΕΛ0300210	Σύστημα Σκουταρίου	Λεκάνη Ευρώτα (ΕΛ0333)	Καλή	Καλή	Mn	Cl=1900 mg/L

Κωδικός	Ονομασία Συστήματος	Λεκάνη απορροής	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
EL0300220	Σύστημα Ανατ.Ταϋγέτου - Αγ. Μαρίνας	Λεκάνη Ευρώτα (EL0333)	Καλή	Καλή	-	-
EL0300230	Σύστημα Ευρώτα	Λεκάνη Ευρώτα (EL0333)	Καλή	Καλή	Mn	-
EL0300240	Σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων	Λεκάνη Ευρώτα (EL0333)	Καλή	Καλή	Mn	-
EL0300250	Σύστημα Ζορού - Σελλασίας	Λεκάνη Ευρώτα (EL0333)	Καλή	Καλή	-	-
EL0300260	Σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού	Λεκάνη Ευρώτα (EL0333)	Καλή	Καλή	-	-
EL0300270	Σύστημα Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς	Λεκάνη Ευρώτα (EL0333)	Καλή	Καλή	-	-

Πίνακας 11-2. Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300010	Σύστημα Κανδήλας	Ποιμνιοστάσια, Καλλιέργειες	Κτηνοτροφία, Τυροκομεία	Όχι	Κτηνοτροφία, Ποιμνιοστάσια, Τυροκομεία	Τράγος ποταμός (μέσω τεχνητού Χωτούσας – Παναγίτσας)	-	Όχι	Καλή
ΕΛ0300030	Σύστημα οροπεδίου Τρίπολης	Ποιμνιοστάσια Καλλιέργειες, Αστικοποίηση	Βιομηχανίες, Τυροκομεία, ΧΑΔΑ, ΕΕΛ	Υπερβάσεις ΝΟ3. Τοπικά αυξημένες τιμές SO4	Κτηνοτροφία, Βιομηχανίες, Ποιμνιοστάσια, Τυροκομεία, ΧΑΔΑ, ΕΕΛ, Αστικοποίηση	Αποστράγγιση του κλειστού συστήματος μέσω καταβοθρών προς το καρστικό σύστημα Ανατ. Αρκαδίας- Δυτ. Αργολίδας	-	Όχι	Κακή

Πίνακας 11-3. Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Διείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300020	Σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας	Ελαιουργεία, Ποιμνιοστάσια, Καλλιέργειες	Βιομηχανίες Τυροκομεία	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl, Ni και Al	Κτηνοτροφία, Ελαιουργεία, Βιομηχανίες, Ποιμνιοστάσια, Τυροκομεία	π. Ιναχος, π. Ξερίας, ρ. Ξορβριο ρέμα, λίμνη Στυμφαλία, καταβόθρες οροπεδίου Τρίπολης	-	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου & τοπικών αντλήσεων)	Καλή (αυξημένες τιμές Cl λόγω φυσικού υποβάθρου, & τοπικών αντλήσεων)
ΕΛ0300040	Σύστημα Αργολικού Πεδίου	Καλλιέργειες Ποιμνιοστάσια Ελαιουργεία, Αστικοποίηση	Βιομηχανίες, ΕΕΛ	Υπερβάσεις στις τιμές NO3 και Cl. Τοπικά αυξημένες τιμές SO4 και Cr	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία, Βιομηχανίες, Ποιμνιοστάσια, ΕΕΛ, Αστικοποίηση, Υπεραντλήσεις	π. Ιναχος, π. Ξερίας, π. Δερβένι	π. Ιναχος, π. Ξερίας, π. Δερβένι	Ναι	Κακή
ΕΛ0300050	Σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων	Ελαιουργεία Καλλιέργειες Ποιμνιοστάσια	ΕΕΛ	Υπερβάσεις στις τιμές NO3. Τοπικά αυξημένες τιμές Cl και SO4	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία, Ποιμνιοστάσια, ΕΕΛ, Τοπικές υπεραντλήσεις	π. Ράδος, λιμνοθάλασσα Δρεπάνου - Ασίνης, Έλος χωριού Κάντια, υγρότοποι κόλπου Τολού, Ναύπλιο και Λιμνοθάλασσα Δρεπάνου Ναύπλιο	-	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου & τοπικών αντλήσεων)	Κακή
ΕΛ0300060	Σύστημα Τροιζηνίας	Καλλιέργειες Ποιμνιοστάσια	-	Υπερβάσεις στις τιμές NO3. Τοπικά αυξημένες τιμές Cl	Καλλιέργειες, Ποιμνιοστάσια, Υπεραντλήσεις	-	-	Ναι	Κακή

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Διείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300070	Σύστημα Ερμιόνης	Καλλιέργειες Ποιμνιοστάσια	Βιομηχανίες, ΕΕΛ	Υπερβάσεις στις τιμές Cl και SO ₄ . Τοπικά αυξημένες τιμές As και Ni	Καλλιέργειες, Ποιμνιοστάσια	λίμνοθάλασσα Θερμησίας, υγρότοποι Μετόχι, Ερμιονίδας	-	Ναι (τοπικά)	Κακή
ΕΛ0300080	Σύστημα Πορτοχελίου	Καλλιέργειες Ποιμνιοστάσια	Βιομηχανίες, ΕΕΛ	Υπερβάσεις στις τιμές NO ₃ . Τοπικά αυξημένες τιμές Cl, As και Ni	Καλλιέργειες, Ποιμνιοστάσια, Υπεραντλήσεις	-	-	Ναι	Κακή
ΕΛ0300090	Σύστημα Άστρους	Ελαιουργεία, Ποιμνιοστάσια, Καλλιέργειες	Βιομηχανίες	Υπερβάσεις στις τιμές Cl, NO ₃ και SO ₄ . Τοπικά αυξημένες τιμές Ni	Καλλιέργειες Ελαιουργεία, Βιομηχανίες, Ποιμνιοστάσια, Υπεραντλήσεις	π. Τάνος, ρ. Βρασιάτης, υδροβιότοπος Μουστού, κορυφές όρους Πάρνωννα, περιοχή Μονής Μαλεβής	π. Τάνος, ρ. Βρασιάτης, υδροβιότοπος Μουστού	Ναι	Κακή
ΕΛ0300100	Σύστημα Πάρνωννα	Καλλιέργειες	-	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ , Cl, SO ₄ , As και Ni	Καλλιέργειες, Τοπικές υπεραντλήσεις	π. Τάνος, ρ. Βρασιάτης, ρ. Δαφνών, ρ. Μαριόρρεμα, υδροβιότοπος Μουστού, κορυφές όρους Πάρνωννα, περιοχή Μονής Μαλεβής, Μονή Έλωνα, χαράδρα Λεωνιδίου	-	Ναι (τοπικά)	Καλή (αυξημένες τιμές Cl, αγωγιμότητας λόγω φυσικού υποβάθρου & τοπικών αντλήσεων)

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Διείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300110	Σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία	Τυροκομεία, ΧΑΔΑ	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl	-	ρ. Μαριόρρεμα, όρη Γιδοβούνι, Χιονοβούνι, Γαϊδουροβούνι, Κορακιά, Καλογεροβούνι, Κουλοχέρα, περιοχή Μονεμβάσιος	-	Ναι (τοπικά)	Καλή (αυξημένες τιμές Cl, αγωγιμότητας λόγω φυσικού υποβάθρου, & τοπικών αντλήσεων)
ΕΛ0300120	Σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία	Τυροκομεία	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl	-	περιοχή Νεάπολης και Νήσος Ελαφόνησος	-	Ναι (τοπικά)	Καλή (αυξημένες τιμές Cl, αγωγιμότητας λόγω φυσικού υποβάθρου, & τοπικών αντλήσεων)
ΕΛ0300130	Σύστημα Νεάπολης	Καλλιέργειες Ελαιουργεία, Ποιμνιοστάσια	Κτηνοτροφία	Υπερβάσεις τοπικά στις τιμές NO3 και Cl	Καλλιέργειες Ελαιουργεία, Ποιμνιοστάσια, Κτηνοτροφία, Υπεραντλήσεις	Λιμνοθάλασσα Στρογγυλής λίμνης, περιοχή Νεάπολης και Νήσος Ελαφόνησος	Λιμνοθάλασσα Στρογγυλής λίμνης	Ναι	Κακή
ΕΛ0300140	Σύστημα Κυθήρων	Καλλιέργειες	-	Όχι	-	-	-	-	Καλή
ΕΛ0300150	Σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης	Καλλιέργειες Ελαιουργεία, Ποιμνιοστάσια	Βιομηχανίες	Υπερβάσεις τοπικά στις τιμές NO3. Τοπικά αυξημένες τιμές Cl και SO4	Καλλιέργειες Βιομηχανίες, Ελαιουργεία, Ποιμνιοστάσια. Υπεραντλήσεις	-	-	Ναι	Κακή
ΕΛ0300280	Σύστημα Αντικυθήρων	Καλλιέργειες	-	Όχι	-	-	-	-	Καλή

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Διείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300290	Σύστημα Ελαφονήσου	Καλλιέργειες	-	Όχι	-	-	-	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου)	Καλή (αυξημένες τιμές Cl λόγω φυσικού υποβάθρου)
ΕΛ0300300	Σύστημα Σπετσών	Καλλιέργειες	-	Όχι	-	-	-	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου)	Καλή (αυξημένες τιμές Cl λόγω φυσικού υποβάθρου)
ΕΛ0300310	Σύστημα Ύδρας	Καλλιέργειες	-	Όχι	-	-	-	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου)	Καλή (αυξημένες τιμές Cl λόγω φυσικού υποβάθρου)
ΕΛ0300320	Σύστημα Πόρου	Καλλιέργειες	-	Όχι	-	-	-	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου)	Καλή (αυξημένες τιμές Cl λόγω φυσικού υποβάθρου)
ΕΛ0300330	Σύστημα Μεθάνων	Καλλιέργειες	-	Όχι	-	-	-	-	Καλή (αυξημένες τιμές SO ₄ και ιχνοστοιχείων λόγω φυσικού υποβάθρου)
ΕΛ0300340	Σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου	Καλλιέργειες	-	Όχι	-	π. Ίναχος	-	-	Καλή

Πίνακας 11-4. Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Ποταμού Ευρώτα (ΕΛ0333). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδάτος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδάτος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Διεσδυσση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300160	Σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς	Καλλιέργειες	-	Όχι	-	π. Ευρώτας, π. Βασιλοπόταμος, ρ. Οινούς, ρ. Μαριόρρεμα, ρ. Σοφρώνη, κορυφές όρους Πάρνωννα, περιοχή Μονής Μαλεβής	-	-	Καλή
ΕΛ0300170	Σύστημα Έλους – Βασιλοποτάμου	Καλλιέργειες	Βιομηχανίες	Τοπικά αυξημένες τιμές NO3 και Cl	Καλλιέργειες	π.Ευρώτας π. Βασιλοπόταμος, ρ. Μαριόρρεμα	π. Ευρώτας, π. Βασιλοπόταμος, ρ. Μαριόρρεμα	Ναι (τοπική στην Ανατολική ζώνη)	Καλή
ΕΛ0300180	Σύστημα Σκάλας	Καλλιέργειες	Όχι	Όχι	-	π. Βασιλοπόταμος, π. Ευρώτας	π. Βασιλοπόταμος, π. Ευρώτας	Όχι	Καλή
ΕΛ0300190	Σύστημα Κροκεών - Γυθείου	Καλλιέργειες	-	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl	-	π. Πλατύς, ρ. Γερακάρη	-	-	Καλή
ΕΛ0300200	Σύστημα π.Βαρδούνια (π.Πλατύ)	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία	Τυροκομεία	Όχι	Καλλιέργειες	π. Πλατύς	π. Πλατύς	Όχι	Καλή
ΕΛ0300210	Σύστημα Σκουταρίου	Καλλιέργειες	-	Τοπικά αυξημένες τιμές Cl	-	ρ. Μύλοι	-	Ναι	Καλή (αυξημένες τιμές Cl λόγω φυσικού υποβάθρου)
ΕΛ0300220	Σύστημα Ανατ.Ταυγέτου - Αγ. Μαρίνας	Καλλιέργειες	-	Τοπικά αυξημένες τιμές SO4	-	π. Ευρώτας, ρ. Οινούς, ρ. Μαγουλίτσα, ρ. Κακαρη, ρ. Καλύβες, ρ. Ρασίνα, ρ. Γερακάρη, π. Πλατύς	-	-	Καλή
ΕΛ0300230	Σύστημα Ευρώτα	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία	Βιομηχανίες, Κτηνοτροφία, ΕΕΛ	Τοπικά αυξημένες τιμές NO3	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία, Βιομηχανίες, Κτηνοτροφία, ΕΕΛ	π. Ευρώτας, ρ. Οινούς, ρ. Μαγουλίτσα, ρ. Κακαρη, ρ. Καλύβες, ρ. Ρασίνα, ρ. Γερακάρη	π. Ευρώτας, ρ. Οινούς, ρ. Μαγουλίτσα, ρ. Κάκαρη, ρ. Καλύβες, ρ. Ρασίνα, ρ. Γερακάρη	-	Καλή

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Αξιοσημείωτα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Υδατος	Ανθρωπογενή Αιτία Ποιοτικής Επιβάρυνσης Υδατος	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Διείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300240	Σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων	Καλλιέργειες	-	Όχι	Καλλιέργειες	π. Τάνος, ρ Οινούς, ρ. Αραχωβίτικο, ρ. Μαγουλίτσα, ρ. Σοφρώνη,	-	-	Καλή
ΕΛ0300250	Σύστημα Ζορού - Σελλασίας	-	-	Όχι	-	π. Ευρώτας, ρ. Οινούς	-	-	Καλή
ΕΛ0300260	Σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού	Καλλιέργειες	-	Όχι	-	π. Ευρώτα, ρ. Κουντιφαρίνα, ρ. Λαγκάδα, ρ. Καρδάρη	-	-	Καλή
ΕΛ0300270	Σύστημα Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς	Καλλιέργειες	-	Όχι	-	ρ. Κολινιάτικο, ρ. Λαγκάδα	-	-	Καλή

Πίνακας 11-5. Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Οροπεδίου Τρίπολης (ΕΛ0330). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός	Ονομασία	Γεωλογία/Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες συνθήκες Υπερεκμετάλ- λευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300010	Σύστημα Κανδήλας	Ανθρακικά Τρίπολης & Πίνδου, Τεταρτογενείς αποθέσεις	52,0	2,1	Όχι	Όχι	Όχι	Τράγος ποταμός (μέσω τεχνητού Χωτούσας – Παναγίτσας)	-	Καλή
ΕΛ0300030	Σύστημα οροπεδίου Τρίπολης	Τεταρτογενείς αποθέσεις	11,8	6.9	Ναι (τοπικά)	Όχι	Όχι	Αποστράγγιση του κλειστού συστήματος μέσω καταβολών προς το καρστικόσύστημα Ανατ. Αρκαδίας- Δυτ. Αργολίδας	-	Καλή

Πίνακας 11-6. Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (ΕΛ0331). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός	Ονομασία	Γεωλογία/Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες συνθήκες υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300020	Σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας	Ανθρακικά Τρίτολης & Πίνδου	427,1	89,6	Όχι (τοπική υπερεκμετάλλευση στη περιοχή εκφόρτισης)	Όχι	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου & τοπικών αντλήσεων)	π. Ιναχος, π. Ξερίας, ρ. Ξορβριο ρέμα, λίμνη Στυμφαλία, καταβόθρες οροπεδίου Τρίτολης	-	Καλή
ΕΛ0300040	Σύστημα Αργολικού Πεδίου	Τεταρτογενείς αποθέσεις	47,9	44,1	Ναι	Ναι	Ναι	π. Ιναχος, π. Ξερίας, π. Δερβένι	π. Ιναχος, π. Ξερίας, π. Δερβένι	Κακή
ΕΛ0300050	Σύστημα Μαυροβουνίου - Διδύμων	Ασβεστόλιθοι Πελαγονικής	104,5	10,2	Ναι (τοπικά)	Όχι	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου & τοπικών αντλήσεων)	π. Ράδος, λιμνοθάλασσα Δρεπάνου - Ασίνης, Έλος χωριού Κάντια, υγρότοποι κόλπου Τολού, Ναύπλιο και Λιμνοθάλασσα Δρεπάνου Ναύπλιο	-	Καλή
ΕΛ0300060	Σύστημα Τροιζηνίας	Τεταρτογενείς αποθέσεις	9,0	7,9	Ναι	Όχι	Ναι	-	-	Κακή
ΕΛ0300070	Σύστημα Ερμιόνης	Ανθρακικοί σχηματισμοί, φλύσχης Πελαγονικής & σύγχρονες αποθέσεις	20,8	9,6	Ναι (τοπικά)	Ναι	Ναι (τοπικά)	λιμνοθάλασσα Θερμησίας, υγρότοποι Μετόχι, Ερμιονίδας	-	Καλή
ΕΛ0300080	Σύστημα Πορτοχελίου	Νεογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις	3,7	2,7	Ναι	Όχι	Ναι	-	-	Κακή
ΕΛ0300090	Σύστημα Άστρους	Τεταρτογενείς αποθέσεις	8,9	5,6	Ναι	Όχι	Ναι	π. Τάνος, ρ. Βρασιάτης, υδροβιότοπος Μουστού, κορυφές όρους Πάρνωννα, περιοχή Μονής Μαλεβής	π. Τάνος, ρ. Βρασιάτης, υδροβιότοπος Μουστού	Κακή

Κωδικός	Ονομασία	Γεωλογία/Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείδυση	Συχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300100	Σύστημα Πάρνωνα	Ανθρακικά Τρίπολης & Πίνδου	304,8	8,9	Όχι	Όχι	Ναι (τοπικά)	π. Τάνος, ρ. Βρασιάτης, ρ. Δαφνών, ρ. Μαριόρρεμα, υδροβιότοπος Μουστού, κορυφές όρους Πάρνωνα, περιοχή Μονής Μαλεβής, Μονή Έλωνα, χαράδρα Λεωνιδίου	-	Καλή
ΕΛ0300110	Σύστημα Ζάρακα – Μονεμβασιάς	Ανθρακικά Τρίπολης	182,7	17,6	Όχι	Όχι	Ναι (τοπικά)	ρ. Μαριόρρεμα, όρη Γιδοβούνι, Χιονοβούνι, Γαϊδουροβούνι, Κορακιά, Καλογεροβούνι, Κουλοχέρα, περιοχή Μονεμβάσιας	-	Καλή
ΕΛ0300120	Σύστημα Νοτιοανατολικής Λακωνίας		48,4	21,2	Όχι	Όχι	Ναι (τοπικά)	περιοχή Νεάπολης και Νήσος Ελαφώνησος	-	Καλή
ΕΛ0300130	Σύστημα Νεάπολης	Πλειστοκαινικές αποθέσεις	6,9	6,3	Ναι	Όχι	Ναι	Λιμνοθάλασσα Στρογγυλής λίμνης, περιοχή Νεάπολης και Νήσος Ελαφώνησος	Λιμνοθάλασσα Στρογγυλής λίμνης	Κακή
ΕΛ0300140	Σύστημα Κυθήρων	Ανθρακικά Τρίπολης & Πίνδου, Φυλλίτες, Νεογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις	48,6	0,7	Όχι	Όχι	-	-	-	Καλή
ΕΛ0300150	Σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης	Φυλλίτες - Χαλαζίτες. Νεογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις	19,7	19,0	Ναι	Όχι	Ναι	-	-	Κακή

Κωδικός	Ονομασία	Γεωλογία/Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300280	Σύστημα Αντικυθήρων	Ανθρακικά Τρίτολης, Νεογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις	4,7	0,01	Όχι	Όχι	-	-	-	Καλή
ΕΛ0300290	Σύστημα Ελαφονήσου	Ανθρακικά Τρίτολης, Νεογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις	3,0	0,1	Όχι	Όχι	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου)	-	-	Καλή
ΕΛ0300300	Σύστημα Σπετσών	Νεογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις	1,4	0,0	Όχι	Όχι	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου)	-	-	Καλή
ΕΛ0300310	Σύστημα Ύδρας	Ανθρακικά και κρυσταλλικά πετρώματα Υποπελαγονικής, Νεογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις	7,0	0,0	Όχι	Όχι	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου)	-	-	Καλή
ΕΛ0300320	Σύστημα Πόρου	Ανθρακικά και κρυσταλλικά πετρώματα Υποπελαγονικής, Τεταρτογενείς αποθέσεις και πυριγενή πετρώματα	2,5	1,7	Όχι	Όχι	Ναι (λόγω φυσικού υποβάθρου)	-	-	Καλή

Κωδικός	Ονομασία	Γεωλογία/Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300330	Σύστημα Μεθάνων	Ανθρακικά πετρώματα Υποπελαγονικής, Τεταρτογενείς αποθέσεις και πυριγενή πετρώματα	4,2	0,1	Όχι	Όχι	-	-	-	Καλή
ΕΛ0300340	Σύστημα Νεογενών Μαλαντρενίου	Νεογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις	10,5	5,7	Όχι	Όχι	-	π. Ίναχος	-	Καλή

Πίνακας 11-7. Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΛΑΠ Ποταμού Ευρώτα (ΕΛ0333). Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων

Κωδικός	Ονομασία	Γεωλογία/Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300160	Σύστημα Γερακίου - Γκοριτσάς	Ανθρακικά Τρίπολης	165,3	41,7	Όχι	Όχι	-	π. Ευρώτας, π. Βασιλοπόταμος, ρ. Οινούς, ρ. Μαριόρρεμα, ρ. Σοφρώνη, κορυφές όρους Πάρωνα, περιοχή Μονής Μαλεβής	-	Καλή
ΕΛ0300170	Σύστημα Έλους – Βασιλοποτάμου	Τεταρτογενείς & Νεογενείς αποθέσεις	31,2	14,1	Όχι	Όχι	Ναι (τοπική στην Ανατολική ζώνη)	π. Ευρώτας π. Βασιλοπόταμος, ρ. Μαριόρρεμα	π. Ευρώτας π. Βασιλοπόταμος ρ. Μαριόρρεμα	Καλή
ΕΛ0300180	Σύστημα Σκάλας	Ασβεστόλιθοι Τρίπολης	59,4	14,6	Όχι	Όχι	Όχι	π. Βασιλοπόταμος, π. Ευρώτας	π. Βασιλοπόταμος π. Ευρώτας	Καλή
ΕΛ0300190	Σύστημα Κροκεών - Γυθείου	Ανθρακικά Ιονίου & Τρίπολης, Φυλλίτες - Χαλαζίτες	27,1	7,6	Όχι	Όχι	-	π. Πλατύς, ρ. Γερακάρη	-	Καλή
ΕΛ0300200	Σύστημα π. Βαρδούνια (π. Πλατύ)	Νεογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις	5,2	1,9	Όχι	Όχι	Όχι	π. Πλατύς	π. Πλατύς	Καλή
ΕΛ0300210	Σύστημα Σκουταρίου	Ανθρακικά Ιονίου	147,6	1,3	Όχι	Όχι	-	ρ. Μύλοι	-	Καλή
ΕΛ0300220	Σύστημα Ανατ. Ταυγέτου - Αγ. Μαρίας	Ανθρακικά Ιονίου & Τρίπολης, Φυλλίτες - Χαλαζίτες	101,3	13,2	Όχι	Όχι	-	π. Ευρώτας, ρ. Οινούς, ρ. Μαγουλίτσα, ρ. Κακαρη, ρ. Καλύβες, ρ. Ρασίνα, ρ. Γερακάρη, π. Πλατύς	-	Καλή

Κωδικός	Ονομασία	Γεωλογία/Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Δεισδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0300230	Σύστημα Ευρώτα	Νεογενείς & Τεταρτογενείς αποθέσεις	29,9	12,2	Ναι (τοπική)	Όχι	-	π. Ευρώτας, ρ. Οινούς, ρ. Μαγουλίτσα, ρ. Κακαρη, ρ. Καλύβες, ρ. Ρασίνα, ρ. Γερακάρη	π. Ευρώτας, ρ. Οινούς, ρ. Μαγουλίτσα, ρ. Κακαρη, ρ. Καλύβες, ρ. Ρασίνα, ρ. Γερακάρη	Καλή
ΕΛ0300240	Σύστημα Αγ.Πέτρου - Βουτιάνων	Φυλλίτες - Χαλαζίτες	17,3	3,2	Όχι	Όχι	-	π. Τάνος, ρ. Οινούς, ρ. Αραχωβίτικο, ρ. Μαγουλίτσα, ρ. Σοφρώνη,	-	Καλή
ΕΛ0300250	Σύστημα Ζορού - Σελλασίας	Ανθρακικά Τρίπολης	56,0	1,7	Όχι	Όχι	-	π. Ευρώτας, ρ. Οινούς	-	Καλή
ΕΛ0300260	Σύστημα Πελλάνας - Σκορτσινού	Φλύση, ασβεστολίθους και σύγχρονες ποτάμιες αποθέσεις και πλευρικά κορήματα	43,2	3,1	Όχι	Όχι	-	π. Ευρώτα, ρ. Κουντιφαρίνα, ρ. Λαγκάδα, ρ. Καρδάρη	-	Καλή
ΕΛ0300270	Σύστημα Κολλίνες - Βλαχοκερασιάς	Φυλλίτες - Χαλαζίτες	5,0	0,2	Όχι	Όχι	-	ρ. Κολινιάτικο, ρ. Λαγκάδα	-	Καλή