



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ



2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

των Λεκανών Απορροής Ποταμών

του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των
υπόγειων υδατικών συστημάτων



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

ΕΡΓΟ: 2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ 14 ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ» ΥΠΟΕΡΓΑ 1-5. ΤΜΗΜΑ 2: “2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ”.

Κ/Ξ ΜΕΛΕΤΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΔΥΤ. ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ: Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒ. ΜΗΧΑΝ. Α.Ε. - ENVECO Α.Ε. - ΕΜΒΗΣ Α.Ε.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΕΙ04)

Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων
– Π4.3

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1 (v.1)	30.09.2022	Αρχική έκδοση
Εκδ. 2 (v.2)	31.03.2023	Δεύτερη έκδοση
Εκδ. 3 (v.3)	09.06.2023	Τρίτη έκδοση
Εκδ. 4 (v.4)	30.09.2023	Τέταρτη έκδοση

2^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΔΥΤ. ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΕΛ 04)

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 τη 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	6
3	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	11
3.1	Ανάλυση Μεθοδολογίας	11
3.2	Μεθοδολογία προσέγγισης Υπόγειου Υδατικού Ισοζυγίου	12
3.3	Απολήψεις Υδατος από Υπόγεια Υδατικά Συστήματα	13
3.4	Στάδια εφαρμογής μεθοδολογίας αξιολόγησης ποσοτικής κατάστασης ΥΥΣ.....	15
4	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	17
4.1	Γεωλογικές – Υδρογεωλογικές συνθήκες	17
5	ΠΟΙΟΤΙΚΗ – ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	22
5.1	Παρουσίαση κατάσταση Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων 1 ^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ. 22	
5.2	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 2 ^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ.....	24
6	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΧΕΛΩΟΥ	25
6.1	Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010)	25
6.2	Σύστημα Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020)	33

6.3	Σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0400030)	47
6.4	Σύστημα Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040)	57
6.5	Σύστημα Κατούνας - Λεσινίου (ΕΛ0400050)	74
6.6	Σύστημα Αγρινίου (ΕΛ0400060)	87
6.7	Σύστημα Αρακύνθου (ΕΛ0400070)	99
6.8	Σύστημα Δέλτα Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080)	109
6.9	Σύστημα Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130).....	120
6.10	Σύστημα Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140)	135
6.11	Σύστημα Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150)	147
6.12	Σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180).....	157
6.13	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400190).....	167
6.14	Σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200).....	178
6.15	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250).....	185
7	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΥΗΝΟΥ	197
7.1	Σύστημα Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090).....	197
7.2	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210)	207
7.3	Σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230).....	216
7.4	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240).....	225
8	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΜΟΡΝΟΥ....	236
8.1	Σύστημα Μόρνου (ΕΛ0400100).....	236
8.2	Σύστημα Βαρδουσίων (ΕΛ0400110)	246
8.3	Σύστημα υδροφοριών Ερατεινής - Τολοφώνα (ΕΛ0400120).....	254
8.4	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (ΕΛ0400220).....	265
9	ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ.....	274
9.1	Καρστικό Σύστημα Λευκάδας (ΕΛ0400160)	274
9.2	Σύστημα Βασιλικής - Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170).....	284
9.3	Σύστημα Μεγανησίου Κάστου - Καλάμου (ΕΛ0400260).....	295
10	ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ	304
10.1	Εισαγωγή	304
10.2	Καταρχήν εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων.....	305

11 ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ	312
12 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) - ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΨΣ	313

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2-1.	Ποιοτικά Πρότυπα Υπογείων Υδάτων	3
Πίνακας 2-2.	Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές Ρύπων Υπογείων Υδάτων	4
Πίνακας 2-3.	Καθορισθείσες νέες ΑΑΤ σε ΥΥΣ του ΥΔ Δυτικής Στερεάς λόγω φυσικού υποβάθρου κατά τη 2 ^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης - ΛΑΠ Αχελώου (ΕΛ0415).....	5
Πίνακας 2-4.	Καθορισθείσες αυξημένες ΑΑΤ σε ΥΥΣ του ΥΔ Δυτικής Στερεάς λόγω φυσικού υποβάθρου κατά τη 1 ^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης	6
Πίνακας 5-1.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων 1 ^{ης} Αναθεώρησης ΛΑΠ Αχελώου (ΕΛ0415)	22
Πίνακας 5-2.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων 1 ^{ης} Αναθεώρησης ΛΑΠ Μόρνου (ΕΛ0421)	23
Πίνακας 5-3.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων 1 ^{ης} Αναθεώρησης ΛΑΠ Ευήνου (ΕΛ0420).....	23
Πίνακας 5-4.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων 1 ^{ης} Αναθεώρησης ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444).....	23
Πίνακας 5-5.	Κύρια υπόγεια υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για ύδρευση και εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με τη 1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ	24
Πίνακας 6-1.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	27
Πίνακας 6-2.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010) (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης - περίοδος μετρήσεων 2000-2008).....	28
Πίνακας 6-3.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400010)	32
Πίνακας 6-4.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	36
Πίνακας 6-5.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020) (1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	39
Πίνακας 6-6.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400020 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	40
Πίνακας 6-7.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400020).....	45
Πίνακας 6-8.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Κανδήλας (ΕΛ0400030) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	49
Πίνακας 6-9.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0400030) (1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	51
Πίνακας 6-10.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400030 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	52
Πίνακας 6-11.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400030)	56

Πίνακας 6-12.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	59
Πίνακας 6-13.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040) (1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	62
Πίνακας 6-14.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400040 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	63
Πίνακας 6-15.	Διάμεσος συγκέντρωσης χλωριόντων ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το σύνολο των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040)	64
Πίνακας 6-16.	Διάμεσος ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το σύνολο των δεδομένων παρακολούθησης στο ΥΥΣ Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040)	66
Πίνακας 6-17.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400040).....	73
Πίνακας 6-18.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Κατούνας - Λεσινίου (ΕΛ0400050) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	76
Πίνακας 6-19.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κατούνας - Λεσινίου (ΕΛ0400050) (1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	79
Πίνακας 6-20.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400050 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	80
Πίνακας 6-21.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400050)	85
Πίνακας 6-22.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αγρινίου (ΕΛ0400060) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	89
Πίνακας 6-23.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αγρινίου (ΕΛ0400060) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015)	92
Πίνακας 6-24.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400060 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	93
Πίνακας 6-25.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400060)	97
Πίνακας 6-26.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αρακύνθου (ΕΛ0400070) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	101
Πίνακας 6-27.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αρακύνθου (ΕΛ0400070) (1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	103
Πίνακας 6-28.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400070 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	104
Πίνακας 6-29.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400070)	108
Πίνακας 6-30.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	111

Πίνακας 6-31.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080) (1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	113
Πίνακας 6-32.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400080 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	114
Πίνακας 6-33.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400080)	119
Πίνακας 6-34.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	123
Πίνακας 6-35.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130) (1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	126
Πίνακας 6-36.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400130 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	127
Πίνακας 6-37.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400130)	133
Πίνακας 6-38.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	137
Πίνακας 6-39.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140) (1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	139
Πίνακας 6-40.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400140 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	140
Πίνακας 6-41.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400140)	145
Πίνακας 6-42.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	149
Πίνακας 6-43.	Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400150 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	151
Πίνακας 6-44.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ (ΕΛ0400150)	156
Πίνακας 6-45.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	159
Πίνακας 6-46.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180) (1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	161
Πίνακας 6-47.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400180)	166
Πίνακας 6-48.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αχελώου (ΕΛ0400190) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	169
Πίνακας 6-49.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400190 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	171
Πίνακας 6-50.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400190)	175
Πίνακας 6-51.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400200)	184
Πίνακας 6-52.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	187

Πίνακας 6-53.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250) (1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	189
Πίνακας 6-54.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400250 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	190
Πίνακας 6-55.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400250)	195
Πίνακας 7-1.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	199
Πίνακας 7-2.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090) (1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2013-2015).....	201
Πίνακας 7-3.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400090 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	202
Πίνακας 7-4.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400090)	205
Πίνακας 7-5.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	209
Πίνακας 7-6.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400210 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	210
Πίνακας 7-7.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400210)	215
Πίνακας 7-8.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	218
Πίνακας 7-9.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400230 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	219
Πίνακας 7-10.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400230)	223
Πίνακας 7-11.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	227
Πίνακας 7-12.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240) (περίοδος 2013-2015).....	229
Πίνακας 7-13.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400240 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	230
Πίνακας 7-14.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400240)	233
Πίνακας 8-1.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Μόρνου (ΕΛ0400100) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	238
Πίνακας 8-2.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Μόρνου (ΕΛ0400100) (περίοδος 2013-2015).....	240
Πίνακας 8-3.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400100 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	241
Πίνακας 8-4.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400100)	245

Πίνακας 8-5.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400110 (περίοδος 2013-2015).....	248
Πίνακας 8-6.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400110 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	249
Πίνακας 8-7.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400110)	253
Πίνακας 8-8.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (ΕΛ0400120) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	256
Πίνακας 8-9.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400120 (περίοδος 2013-2015).....	258
Πίνακας 8-10.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400120 (1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης)	259
Πίνακας 8-11.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400120)	264
Πίνακας 8-12.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (ΕΛ0400220) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	267
Πίνακας 8-13.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400220)	272
Πίνακας 9-1.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Λευκάδας (ΕΛ0400160) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	276
Πίνακας 9-2.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400160 (1ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	277
Πίνακας 9-3.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400160)	282
Πίνακας 9-4.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020).....	286
Πίνακας 9-5.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400170 (περίοδος 2013-2015).....	288
Πίνακας 9-6.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400170 (1ο Σχέδιο Διαχείρισης).....	289
Πίνακας 9-7.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400170)	294
Πίνακας 9-8.	Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Μεγανησίου - Κάστου – Καλάμου (ΕΛ0400260) (2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)	297
Πίνακας 9-9.	Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400260)	301
Πίνακας 10-1.	Καταρχήν εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	306
Πίνακας 11-1.	Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρών Προστατευόμενων Περιοχών	312
Πίνακας 12-1.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων Αχελώου (ΕΛ0415).....	313
Πίνακας 12-2.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων Ευήνου (ΕΛ0420).....	314
Πίνακας 12-3.	Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων Μόρνου (ΕΛ0421).....	314

Πίνακας 12-4. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων Λευκάδας (ΕΛ0444)	314
Πίνακας 12-5: Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Αχελώου (ΕΛ0415)	315
Πίνακας 12-6: Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Ευήνου (ΕΛ420)	322
Πίνακας 12-7: Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Μόρνου (ΕΛ0421)	323
Πίνακας 12-8: Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444)	324
Πίνακας 12-9: Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Αχελώου (ΕΛ0415)	324
Πίνακας 12-10: Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Ευήνου (ΕΛ0420)	330
Πίνακας 12-11: Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Μόρνου (ΕΛ0421)	332
Πίνακας 12-12: Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444)	333

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 4-1.	Υδρολιθολογικός Χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς.....	21
Εικόνα 6-1.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010).....	25
Εικόνα 6-2.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010).....	29
Εικόνα 6-3.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης.....	31
Εικόνα 6-4.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010).....	33
Εικόνα 6-5.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020).....	34
Εικόνα 6-6.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020).....	42
Εικόνα 6-7.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	44
Εικόνα 6-8.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020).....	46
Εικόνα 6-9.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0400030).....	47
Εικόνα 6-10.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0400030).....	53
Εικόνα 6-11.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης.....	55
Εικόνα 6-12.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0400030).....	57
Εικόνα 6-13.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040).....	58
Εικόνα 6-14.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040).....	69
Εικόνα 6-15.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης.....	71
Εικόνα 6-16.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ – ΙΓΜΕ.....	72
Εικόνα 6-17.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040).....	74
Εικόνα 6-18.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κατούνας - Λεσινίου (ΕΛ0400050).....	75
Εικόνα 6-19.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κατούνας - Λεσινίου (ΕΛ0400050).....	82
Εικόνα 6-20.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης.....	84
Εικόνα 6-21.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ – ΙΓΜΕ.....	85
Εικόνα 6-22.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κατούνας – Λεσινίου (ΕΛ0400050).....	87
Εικόνα 6-23.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγρινίου (ΕΛ0400060).....	88
Εικόνα 6-24.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγρινίου (ΕΛ0400060).....	94

Εικόνα 6-25.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	97
Εικόνα 6-26.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγρινίου (ΕΛ0400060)	99
Εικόνα 6-27.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αρακύνθου (ΕΛ0400070)	100
Εικόνα 6-28.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αρακύνθου (ΕΛ0400070)	105
Εικόνα 6-29.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	107
Εικόνα 6-30.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αρακύνθου (ΕΛ0400070)	109
Εικόνα 6-31.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080)	110
Εικόνα 6-32.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080)	115
Εικόνα 6-33.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	118
Εικόνα 6-34.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080)	120
Εικόνα 6-35.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130)	121
Εικόνα 6-36.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130)	129
Εικόνα 6-37.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	131
Εικόνα 6-38.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ -ΙΓΜΕ	132
Εικόνα 6-39.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130)	134
Εικόνα 6-40.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140)	135
Εικόνα 6-41.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140)	142
Εικόνα 6-42.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	144
Εικόνα 6-43.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ – ΙΓΜΕ	145
Εικόνα 6-44.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140)	147
Εικόνα 6-45.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150)	148
Εικόνα 6-46.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150)	152
Εικόνα 6-47.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	154
Εικόνα 6-48.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ – ΙΓΜΕ	155
Εικόνα 6-49.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150)	157

Εικόνα 6-50.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180).....	158
Εικόνα 6-51.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180).....	163
Εικόνα 6-52.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	165
Εικόνα 6-53.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180).....	167
Εικόνα 6-54.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου (ΕΛ0400190)	168
Εικόνα 6-55.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου (ΕΛ0400190).....	172
Εικόνα 6-56.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	174
Εικόνα 6-57	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ – ΙΓΜΕ.....	175
Εικόνα 6-58.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου (ΕΛ0400190).....	177
Εικόνα 6-59.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200).....	179
Εικόνα 6-60.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200).....	181
Εικόνα 6-61.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	182
Εικόνα 6-62.	Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ -ΙΓΜΕ	183
Εικόνα 6-63.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200).....	185
Εικόνα 6-64.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250).....	186
Εικόνα 6-65.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250).....	192
Εικόνα 6-66.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	194
Εικόνα 6-67.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250)	196
Εικόνα 7-1.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090).....	197
Εικόνα 7-2.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090).....	203
Εικόνα 7-3.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	205
Εικόνα 7-4.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090).....	207
Εικόνα 7-5.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210).....	208
Εικόνα 7-6.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210).....	212
Εικόνα 7-7.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210)	216

Εικόνα 7-8.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Αντιρρίου (EL0400230)	217
Εικόνα 7-9.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Αντιρρίου (EL0400230)	221
Εικόνα 7-10.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Αντιρρίου (EL0400230)	225
Εικόνα 7-11.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400240).....	226
Εικόνα 7-12.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400240).....	231
Εικόνα 7-13.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400240).....	235
Εικόνα 8-1.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μόρνου (EL0400100)	236
Εικόνα 8-2.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μόρνου (EL0400100).....	242
Εικόνα 8-3.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	244
Εικόνα 8-4.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μόρνου (EL0400100).....	246
Εικόνα 8-5.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Βαρδουσίων (EL0400110).....	247
Εικόνα 8-6.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βαρδουσίων (EL0400110).....	250
Εικόνα 8-7.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	252
Εικόνα 8-8.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βαρδουσίων (EL0400110).....	254
Εικόνα 8-9.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (EL0400120).....	255
Εικόνα 8-10.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (EL0400120).....	261
Εικόνα 8-11.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	263
Εικόνα 8-12.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (EL0400120).....	265
Εικόνα 8-13.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (EL0400220).....	266
Εικόνα 8-14.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (EL0400220).....	269
Εικόνα 8-15.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	271
Εικόνα 8-16.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (EL0400220).....	273
Εικόνα 9-1.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Καρσικό Σύστημα Λευκάδας (EL0400160).....	274
Εικόνα 9-2.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Λευκάδας (EL0400160).....	279

Εικόνα 9-3.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	281
Εικόνα 9-4.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Λευκάδας (ΕΛ0400160)	284
Εικόνα 9-5.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Βασιλικής - Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170)	285
Εικόνα 9-6.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170)	291
Εικόνα 9-7.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	293
Εικόνα 9-8.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170)	295
Εικόνα 9-9.	Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου (ΕΛ0400260)	296
Εικόνα 9-10.	Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγανησίου - Κάστου – Καλάμου (ΕΛ0400260).....	299
Εικόνα 9-11.	Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης	301
Εικόνα 9-12.	Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου (ΕΛ0400260)	303

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» - ΤΜΗΜΑ 2: «2^η Αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς (ΕΛ04)».

Την ανωτέρω μελέτη έχει αναλάβει, με βάση τη σχετική σύμβαση, η Κ/Ξ ΜΕΛΕΤΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΔΥΤ. ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ: Γ. ΚΑΡΑΒΟΚΥΡΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒ. ΜΗΧΑΝ. Α.Ε. - ENVECO Α.Ε. - ΕΜΒΗΣ Α.Ε.

1.2 Αντικείμενο του αναλυτικού κειμένου τεκμηρίωσης

Το αναλυτικό κείμενο τεκμηρίωσης "Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων" του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς 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 τη 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 τη 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 (ΦΕΚ 2075B/25-09-2009) και η τροποποίηση αυτής (οδηγία 2014/80/ΕΕ - ΦΕΚ 2888B 12/9/2016), 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 I, της Οδηγίας.
- Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (AAT) για τους ρύπους, τις ομάδες ρύπων και τους δείκτες ρύπανσης όπως περιγράφονται στο Παράρτημα II της Οδηγίας.

Ως «Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές» (AAT) (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 2075B/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» (AAT), με βάση τον κατάλογο ρύπων του Παραρτήματος II της Οδηγίας.

Η ΚΥΑ 39626/2208/Ε130/2009 που συμπληρώθηκε με την απόφαση 182314/1241 ΦΕΚ 2888B 12/9/2016 προβλέπει:

- τον ορισμό με Υ.Α. ανώτερων αποδεκτών τιμών σε εθνικό επίπεδο με απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΚΑ έπειτα από εισήγηση της Κεντρικής Υπηρεσίας Υδάτων.
- τη 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 (AAT), ορίζονται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Όταν οι υπερβάσεις των AAT 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 AAT οι τιμές του φυσικού υποβάθρου.
- Για τα ΥΥΣ που τροφοδοτούν επιφανειακά ύδατα θα μπορούσαν να ληφθούν αυστηρότερες AAT 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 AAT σε σχέση με τη χρήση ύδατος. Στη χώρα μας έχουν καθορισθεί ενιαίες AAT 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/ΕΚ, Παράρτημα ΙΙ, 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 δε 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 **Υ.Α.1811/ΦΕΚ.3322/30-12-2011** 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 κοινής υπουργικής απόφασης (Β' 2015) που συμπληρώθηκε με την ΚΥΑ 182314/1241 (ΦΕΚ 2888Β 12/9/2016).

Με βάση την ΚΥΑ 182314/1241 **ΦΕΚ2888/12-9-2016** τροποποιείται το Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 8 της υπ' αριθ. 39626/2208/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (Β'2075), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2014/80/ΕΕ «για την τροποποίηση του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 2006/118/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 20ης 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 Υ.Α.1811/ΦΕΚ 3322/30-12-2011 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)	0,5 mg/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 2888B 12/9/2016** προστίθενται 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 ανά 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 υδατινών 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 182314/1241/2016 (ΦΕΚ 2888Β), και το καθοδηγητικό κείμενο 18 της ΕΕ (GuidanceDocumentNo. 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 δε 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 90ο 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 90ο 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 Δυτικής Στερεάς καθορίστηκαν νέες ΑΑΤ στα ΥΥΣ που δίδονται στη συνέχεια.

Πίνακας 2-3. Καθορισθείσες νέες ΑΑΤ σε ΥΥΣ του ΥΔ Δυτικής Στερεάς λόγω φυσικού υποβάθρου κατά τη 2^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης - ΛΑΠ Αχελώου (ΕΛ0415)

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομασία ΥΥΣ	Παράμετρος	Εύρος συγκέντρωσης φυσικού υποβάθρου	Αυξημένη ΑΑΤ Φυσικού Υποβάθρου	Παρατηρήσεις
ΕΛ0400020	Σύστημα Ακαρνανικών Ορέων	Αγωγ/τα	2113-11450 $\mu\text{S}/\text{cm}$	10620 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Οι τιμές προκύπτουν από πηγαία εκφόρτιση του ΥΥΣ. Αφορούν την παράκτια καρστική ζώνη
		Χλωριόντα (Cl)	535-3517 mg/l	3245 mg/l	
		Θειικά (SO ₄)	88,2-491 mg/l	434 mg/l	
ΕΛ0400050	Σύστημα Κατούνας - Λεσινίου	Αγωγ/τα	2.190-2.848 $\mu\text{S}/\text{cm}$	2767 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Οι τιμές προκύπτουν από πηγαία εκφόρτιση στο βόρειο τμήμα του ΥΥΣ. Λόγω παρουσίας γύψων εντός των
		Θειικά (SO ₄)	907-1820 mg/l	1585 mg/l	

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.)

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομασία ΥΥΣ	Παράμετρος	Εύρος συγκέντρωσης φυσικού υποβάθρου	Αυξημένη ΑΑΤ Φυσικού Υποβάθρου	Παρατηρήσεις
					τριαδικών λατυποπαγών οι τιμές θεωρούνται αντιπροσωπευτικές του ΥΥΣ

Κατά την 1^η Αναθεώρηση είχαν καθορισθεί αυξημένες ΑΑΤ για δύο επιπλέον ΥΥΣ. Οι τιμές αυτές δεν τροποποιήθηκαν λόγω μη επαρκών δεδομένων για την ανάπτυξη της μεθοδολογίας που περιγράφηκε παραπάνω.

Πίνακας 2-4. Καθορισθείσες αυξημένες ΑΑΤ σε ΥΥΣ του ΥΔ Δυτικής Στερεάς λόγω φυσικού υποβάθρου κατά τη 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομασία ΥΥΣ	Παράμετρος	Αυξημένη ΑΑΤ Φυσικού Υποβάθρου
ΕΛ0400080	Σύστημα Δέλτα Αχελώου-Οινιάδων	Χλωριόντα (Cl)	400 mg/l
ΕΛ0400160	Σύστημα Λευκάδας	Αγωγ/τα Χλωριόντα (Cl)	6500 μS/cm 1770 mg/l

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 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/Αρ.Οικ.1811/ΦΕΚ 3322/30,12.2011 που τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 182314/1241 ΦΕΚ2888/12-9-2016. 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 ποσιμότητας ως σταθερότυπων για τη θέσπιση των ανώτερων αποδεκτών τιμών και ορίων επιφυλακής βασίζεται στο γεγονός ότι ο μεγαλύτερος αριθμός των ΥΥΣ της χώρας χρησιμοποιείται μεταξύ των άλλων για κάλυψη υδρευτικών αναγκών. Πέραν αυτού, τα σταθερότυπα ποσιμότητας

αποτελούν μια συνήθη επιλογή στην Ε.Ε. και ως εκ τούτου προσφέρουν ένα κοινό επίπεδο αναφοράς για τη συγκριτική μελέτη τόσο μεταξύ ΥΥΣ της χώρας όσο και διακρατικών ή και ευρωπαϊκών ΥΥΣ.

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 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 τη **2^η Αναθεώρηση Σχεδίων Διαχείρισης**.

(α) Προσδιορισμός περιόδου αναφοράς: Ως περίοδος αναφοράς λήφθηκε η 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ 2017.συγκέντρωση

(β) Προσδιορισμός συγκέντρωσης αναφοράς: Ως συγκέντρωση αναφοράς λήφθηκαν οι παλαιότερες διαθέσιμες μετρήσεις για κάθε στοιχείο (διάμεσος ,median) της 1^{ης} Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ, του 2017 (του δικτύου παρακολούθησης ή άλλου φορέα πχ Δ/νη Υδάτων, κλπ). Εξετάζεται, στη συνέχεια, η διατήρηση ή η επιδείνωση ή η βελτίωση της κατάστασης των ΥΥΣ με βάση τις διατιθέμενες μετρήσεις του 2^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ, 2017).

(γ) Υπολογισμός μέσης τιμής συγκέντρωσης ανά θέση: Η διάμεσος 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 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 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 ανάστροφής των τάσεων το 75% των ποιοτικών προτύπων - AAT εκτός αν:

i) απαιτείται χαμηλότερο σημείο εκκίνησης προκειμένου τα μέτρα ανάστροφής 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,

ii) ο ρυθμός αύξησης και η ανάστροφισιμότητα της τάσης είναι τέτοια ώστε, ακόμη και αν οριστεί χαμηλότερο σημείο εκκίνησης, τα μέτρα ανάστροφής 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 AAT 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 AAT και εκείνες στις οποίες παρατηρείται υπέρβαση του 75% των ποιοτικών προτύπων AAT, προσδιορίζοντας έτσι τις σημαντικές και

διατηρούμενες ανοδικές τάσεις ρύπανσης, όπως προσδιορίζονται στις πρότερες ή στην τρέχουσα περίοδο αξιολόγησης.

Για τη 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 ανά 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 ΑΑΤ 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 ΑΑΤ 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 δε 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 διάμεσος συγκέντρωσης παρουσιάζει υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ 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 Νερά (ΟΠΝ), 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 θάλασσα υδατικών συστημάτων (όπου ενέχει ο κίνδυνος της θαλάσσιας διείσδυσης λόγω διατάραξης της υδροδυναμικής ισορροπίας και τελικά υποβάθμισης της χημικής κατάστασης του θιγόμενου ΥΥΣ). Για τις ανάγκες του έργου, η μελέτη-αξιολόγηση της μεταβολής της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και της συγκέντρωσης των χλωριόντων (Cl⁻) έχει συμπεριληφθεί στο στάδιο αξιολόγησης της χημικής κατάστασης των ΥΥΣ, (όταν υφίστανται σχετικά δεδομένα και ανάγκη). Η ποσοτική κατάσταση των ΥΥΣ έχει πρακτική αξία, πολλές φορές, στις περιπτώσεις εκείνες που έχει διαπιστωθεί ήδη (από τη σχετική μελέτη προσέγγισης), πρόβλημα με τη χημική κατάσταση (χαρακτηρισμός: κακή). Στην περίπτωση κακής χημικής κατάστασης, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις των παράκτιων υδροφορέων, επιβάλλεται η μελέτη-αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ.

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 παραθέεται 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 το 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, 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 1980-2021) που δέχεται το ΥΥΣ (σύμφωνα με την υδρολογική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε κατά την 2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ) και σε αυτή εφαρμόζεται ο αντίστοιχος συντελεστής κατείδυσης ανά υδρολιθολογικό σχηματισμό. Στην περίπτωση διαφορετικών υδρολιθολογικών σχηματισμών στα μικτά ΥΥΣ, ο συντελεστής αυτός διαμορφώνεται αναλόγως της συμμετοχής του εκάστοτε σχηματισμού στην έκταση του ΥΥΣ.

Πέραν της άμεσης κατείδυσης 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. Στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει πληροφορία – δυνατότητα εκτίμησης των διηθήσεων ή/και πλευρικών μεταγγίσεων, η τροφοδοσία αυτή δίνεται με προσαύξηση των τιμών κατείδυσης του ΥΥΣ. Στις περιπτώσεις που υπάρχει πληροφορία πχ από προ υπάρχουσα μελέτη της ποσότητας διηθήσεων ή/και πλευρικών μεταγγίσεων τότε αυτή δίνεται χωριστά και προστίθεται στη τελική τροφοδοσία του ΥΥΣ.

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 Ύδατος 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 (στοιχεία αρδευόμενων εκτάσεων ΟΠΕΚΕΠΕ, εκτίμηση τυπικού στρέμματος) 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 άντλησεων 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 τη 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 τη 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.

Χρησιμοποιήθηκαν επίσης τα στοιχεία του πληροφοριακού συστήματος του ΥΠΕΝ για τους παρόχους άρδευσης και ύδρευσης.

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, κτηνοτροφία)
- 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 τη 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, δε 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 μερικώς 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 θάλασσα 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 τη 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 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 άμβλυσης 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 περιεγράφηκε 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

Το υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς περιλαμβάνει τέσσερεις λεκάνες απορροής, του Αχελώου, του Εύηνου, του Μόρνου και της Λευκάδας. Στην περιοχή αυτή συναντώνται οι γεωλογικοί σχηματισμοί των γεωτεκτονικών ζωνών Παξών, Ιονίου, Πίνδου, Τρίπολης Παρνασσού - Γκιώνας και Υποπελαγονικής.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται εν συντομία οι γεωλογικοί σχηματισμοί ανά γεωτεκτονική ενότητα – ζώνη.

ΖΩΝΗ ΠΑΞΩΝ

Οι σχηματισμοί της ζώνης Παξών καλύπτουν το Δ - ΝΔ τμήμα της νήσου Λευκάδας και αποτελούνται από Μάργες (Μειόκαινο), Ασβεστόλιθους (Παλαιόκαινο - Ιουρασικό) στρωματώδεις, μικρολατυποπαγείς που στα ανώτερα τμήματα εξελίσσονται σε παχυστρωματώδεις μικρολατυποπαγείς ασβεστόλιθους, ασβεστόλιθους (Κατ. Κρητιδικό) στρωματώδεις ως λεπτοστρωματώδεις με πυριτολίθους και τοπικά παχυστρωματώδεις. Αντιπροσωπεύουν την προς τα δυτικά εξέλιξη των ασβεστολίθων της Βίγλας της Ιονίου ζώνης.

ΙΟΝΙΟΣ ΖΩΝΗ

Αναπτύσσεται στο δυτικό τμήμα του διαμερίσματος η στρωματογραφική ακολουθία της αποτελείται στη βάση από εβαπορίτες με γύψους και τριαδικά λατυποπαγή μεγάλου πάχους, ακολουθούν οι ασβεστολιθικοί σχηματισμοί που αποτελούνται στη βάση τους από συμπαγείς-παχυστρωματώδεις ασβεστόλιθους, που εξελίσσονται στα ανώτερα στρώματά τους σε λεπτοπλακώδεις με πυριτολίθους. Η ανθρακική ακολουθία διακόπτεται από οριζόντες κερατολίθων και σχιστολίθων με Ποσειδωνίες. Στα ανώτερα στρώματα συναντάται τέλος η κλαστική σειρά του φλύσχη.

ΖΩΝΗ ΓΑΒΡΟΒΟΥ – ΤΡΙΠΟΛΗΣ

Αναπτύσσεται σε μικρή έκταση στο βόρειο και νότιο άκρο του διαμερίσματος οι γεωλογικοί σχηματισμοί της ζώνης Γαβρόβου - Τρίπολης περιλαμβάνουν μια συνεχή ανθρακική σειρά νηριτικών ασβεστόλιθων που κλείνει με τα στρώματα του φλύσχη, που περιλαμβάνουν ψαμμίτες, ιλυόλιθους και κροκαλοπαγή.

ΖΩΝΗ ΠΙΝΔΟΥ

Αναπτύσσεται σε μεγάλη έκταση στα ανατολικά και βορειοανατολικά του διαμερίσματος. Οι σχηματισμοί της ζώνης της Πίνδου, λόγω της πλαστικότητας που τους χαρακτηρίζει, είναι έντονα πτυχωμένοι και λεπιωμένοι. Η σημερινή δομή της Πίνδου χαρακτηρίζεται από πάρα πολλές πτυχές, κλειστές, κεκλιμένες, ανεστραμμένες με αρκετά μέτωπα εσωτερικών εφιππεύσεων και ανάστροφων ρηγμάτων. Τα φαινόμενα αυτά είναι αρκετά εμφανή κατά μήκος του Πινδικού καλύμματος.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί της ζώνης Πίνδου περιλαμβάνουν εναλλαγές ασβεστολιθικών και κερατολιθικών στρωμάτων που καταλήγουν στα ανώτερα στρώματα του φλύσχη. Η ανθρακική-κερατολιθική ακολουθία διακόπτεται πριν το Ανώτερο Κρητιδικό από τα στρώματα του πρώτου φλύσχη.

ΖΩΝΗ ΠΑΡΝΑΣΣΟΥ – ΓΚΙΩΝΑΣ

Στο ΝΑ άκρο του Υδατικού Διαμερίσματος υπάρχει μικρής έκτασης εμφάνιση της ζώνης Παρνασσού – Γκιώνας, η οποία περιλαμβάνει κυρίως παχυστρωματώδεις-μεσοστρωματώδεις ασβεστόλιθους και δολομίτες και στρώματα του φλύσχη.

ΖΩΝΗ ΠΕΛΑΓΟΝΙΚΗ

Αναπτύσσεται με πάρα πολύ μικρή έκταση στο βόρειο τμήμα του ΝΑ άκρου του Υδατικού Διαμερίσματος και περιλαμβάνει πετρώματα της σχιστοκερατολικής διάπλασης με οφιόλιθους και ασβεστόλιθους.

ΜΕΤΑΛΠΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Οι τεταρτογενείς και νεογενείς σχηματισμοί έχουν αποθεθεί στα βυθίσματα των λεκανών, ασύμφωνα πάνω στους αλπικούς σχηματισμούς.

Στους νεογενείς σχηματισμούς περιλαμβάνονται πλειοκαινικά ιζήματα, λιμναίας και θαλάσσιας φάσης, όπως μάργες, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, κροκαλοπαγή κλπ. Παρουσιάζουν γενικά μικρό πάχος και περιορισμένες εμφανίσεις με κυριότερη την εμφάνιση βόρεια της λιμνοθάλασσας του Αιτωλικού.

Στις Τεταρτογενείς αποθέσεις περιλαμβάνονται αλλουβιακές αποθέσεις κοιλάδων και δέλτα ποταμών, ποταμο-χειμάρριες αναβαθμίδες, κώνοι κορημάτων - πλευρικά κορήματα και παράκτιοι σχηματισμοί. Εμφανίζονται κυρίως στην πεδιάδα του Αργινίου καθώς και στα δέλτα των ποταμών Αχελώου και Εύηνου. Αποτελούνται κυρίως από λεπτομερή υλικά ποικίλης λιθολογικής σύστασης. Οι επικρατούντες λιθολογικοί τύποι είναι άμμοι, αμμούχες άργιλοι, ιλυώδεις άμμοι, πηλοί, χάλικες, ψηφίδες, λατύπες, κροκάλες και ημισυνεκτικοί ψαμμίτες και ψηφιδοπαγή. Το πάχος τους γίνεται σημαντικό στις κοίτες του κάτω ή και του μέσου ρου των κύριων ποταμών της περιοχής όπου έχουν ανάπτυξη πολλών δεκάδων μέτρων.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που συναντώνται στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς διαχωρίζονται με βάση την υδρολιθολογική τους συμπεριφορά στις εξής κατηγορίες:

Καρστικοί σχηματισμοί. Η κυκλοφορία του ύδατος γίνεται εδώ μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, καρστικά κενά).

Υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1): Κατατάσσονται εδώ οι ασβεστόλιθοι και δολομίτες Τριαδικού-Λιασίου και Κρητιδικού-Ηωκαίνου των ζωνών Ιονίου και Παξών, οι ανθρακικοί σχηματισμοί της ζώνης της Τρίπολης, οι κρητιδικοί ασβεστόλιθοι της ζώνης της Πίνδου και τα

ανθρακικά πετρώματα της Πελαγονικής ζώνης. Αναπτύσσονται εδώ υψηλού δυναμικού υπόγειες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω μεγάλων καρστικών πηγών.

Μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2): Κατατάσσονται εδώ οι ασβεστόλιθοι με παρεμβολές σχιστολίθων και ραδιολαριτών, οι ασβεστόλιθοι με εναλλαγές πυριτιολίθων και σχιστολίθων του Αν. Ιουρασικού - Κ. Κρητιδικού των ζωνών Ιονίου, οι λεπτοπλακώδεις ασβεστόλιθοι με εναλλαγές πυριτιολίθων, κερατολίθων του Τριαδικού - Ιουρασικού της ζώνης της Πίνδου. Η κυκλοφορία του ύδατος στους σχηματισμούς αυτούς ελέγχεται από τις παρεμβολές πυριτιολίθων, κερατολίθων και αργιλικών σχιστολίθων. Αναπτύσσονται εδώ μέσου έως μικρού δυναμικού υπόγειες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Κατά θέσεις οι σχηματισμοί αυτοί αποτελούν το υδρογεωλογικό υπόβαθρο των υψηλής υδροπερατότητας ανθρακικών σχηματισμών, όταν έχουν μικρή υδροπερατότητα και η τεκτονική θέση τους το επιτρέπει. Λόγω τεκτονικής καταπόνησης πολλές φορές αναπτύσσονται στους ασβεστολίθους αυτούς υψηλού δυναμικού υπόγειες υδροφορίες.

Τριαδικά ασβεστολιθικά λατυποπαγή μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας (Κ3): Κατατάσσονται εδώ τα τριαδικά λατυποπαγή οι εβαπορίτες και οι γύψοι της Ιονίου Ζώνης. Στους σχηματισμούς των γύψων αναπτύσσεται υψηλού δυναμικού υπόγεια υδροφορία εξαιτίας της διάλυσής τους ("ψευδοκάρστ") με υψηλή περιεκτικότητα σε θειικά ιόντα. Παρουσιάζουν τόσο πρωτογενές όσο και δευτερογενές πορώδες. Οι παρεμβολές κατά θέσεις και μαργαϊκών – αργιλικών στοιχείων περιορίζει τοπικά την υδροπερατότητά τους με αποτέλεσμα τη διαφοροποίηση της υπόγειας υδροφορίας. Αντιθέτως στις ζώνες έντονης καρστικοποίησης και κατακλάσεως που οφείλεται στην ανοδική διαπειρική κίνηση όπως επίσης και στις περιοχές ανάπτυξης γύψων, που διαλύονται εύκολα, η υδροπερατότητα λαμβάνει υψηλές τιμές.

Κοκκώδεις Σχηματισμοί. Η κυκλοφορία του ύδατος στις αποθέσεις αυτές γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων).

Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1): Κατατάσσονται εδώ οι αλλουβιακές αποθέσεις, οι λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις και αμμοθίνες, οι ποτάμιες και θαλάσσιες αναβαθμίδες, και τα κροκαλοπαγή ποτάμιας προέλευσης. Αναπτύσσονται, ιδιαίτερα στις σύγχρονες αποθέσεις των ποταμών και χειμάρρων αξιόλογες φρεάτιες υδροφορίες.

Μειοκαινικές, Πλειοκαινικές και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2): Κατατάσσονται εδώ τα κροκαλοπαγή, οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι και οι ψαμμίτες των νεογενών και πλειοπλειστοκαινικών σχηματισμών. Αναπτύσσονται εδώ επιμέρους υπόγειες υδροφορίες μέσου έως μικρού δυναμικού.

Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3): Κατατάσσονται εδώ οι πλειοκαινικές και μειοκαινικές μάργες, καθώς και ο αδιαίρετος σχηματισμός του νεογενούς. Τοπικά στον αδιαίρετο σχηματισμό των νεογενών αναπτύσσεται ασθενής υδροφορία στις παρεμβολές κροκαλοπαγών, άμμων και ψαμμιτών που περιέχονται σε αυτόν. Η ασθενής, γενικά, αυτή υδροφορία υπερεκμεταλλεύεται και παρουσιάζει δυσκολίες επανατροφοδότησής της εξαιτίας της μικρής γενικά διαπερατότητας των μαργαϊκών στρωμάτων. Αξιόλογη υδροφορία επίσης αναπτύσσεται στις παρεμβολές γύψων που παρουσιάζει όμως έντονα υποβαθμισμένη ποιότητα, εξαιτίας της διάλυσης των θειικών ιόντων.

Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4): Κατατάσσονται εδώ τα πλευρικά κορήματα, οι κώνοι κορημάτων, ερυθρές άργιλοι και κοκκινοχώματα. Οι αποθέσεις αυτές παρουσιάζουν μεγάλη επιφανειακή ανάπτυξη στις παρυφές των ορεινών όγκων και

αλληλοσυμπλέκονται πολλές φορές με τις προσχωματικές αποθέσεις. Συμμετέχουν ως υδροφόροι σχηματισμοί στην ανάπτυξη των υδροφοριών των πεδινών τμημάτων και αρκετές φορές αποτελούν τη ζώνη τροφοδοσίας ή των πλευρικών μεταγγίσεων προς αυτές. Στην περίπτωση γειτνίασης με ανθρακικούς όγκους κάποιες φορές τα πλευρικά κορήματα συμμετέχουν στην τροφοδοσία των καρστικών υδροφοριών.

Μικρής διαπερατότητας αλπικοί σχηματισμοί

Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (A1): Περιλαμβάνονται εδώ οι σχηματισμοί του φλύσχη των διαφόρων γεωτεκτονικών ζωνών, τα μεταβατικά στρώματα, και ο κλαστικός σχηματισμός και οι σχιστόλιθοι με ποσειδώνιες της Ιονίου ζώνης. Κατά θέσεις εντός του φλύσχη, στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονικής καταπόνησης ιδιαίτερα στις αποθέσεις κροκαλοπαγών και ψαμμιτών, αναπτύσσονται τοπικού χαρακτήρα υδροφορίες μικρού έως μέσου δυναμικού που εκφορτίζονται μέσω μικρών πηγών σε διάφορα υψόμετρα.

Σχηματισμοί εκλεκτικής κυκλοφορίας, μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (A2): Κατατάσσονται εδώ τα κλασικά ιζήματα της βάσης των ζωνών Τρίπολης και Πίνδου, και η σχιστοκερατολιθική διάπλαση της Υποπελαγονικής ζώνης. Κατά θέσεις, όταν παρεμβάλλονται εντός των σχηματισμών αυτών υδροπερατοί σχηματισμοί (μάρμαρα, ασβεστόλιθοι) αναπτύσσονται μικρού - μεσαίου δυναμικού υδροφορίες.

Σχηματισμοί εκλεκτικής κυκλοφορίας μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (A3): Κατατάσσονται εδώ τα βασικά και υπερβασικά πετρώματα. Αναπτύσσονται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού τοπικού χαρακτήρα υδροφορίες, που εκφορτίζονται μέσω μικρών κυρίως πηγών σε διάφορα υψόμετρα.

Οι κύριες υδροφορίες του υδατικού διαμερίσματος αναπτύσσονται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης, της ζώνης της Τρίπολης και της ζώνης της Πίνδου και εκφορτίζονται μέσω πηγών. Στις περιπτώσεις που οι ασβεστόλιθοι έρχονται σε άμεση επαφή με τη θάλασσα (δυτικό τμήμα) οι εκφορτίσεις αυτές είναι παράκτιες ή υποθαλάσσιες.

Σημαντικές υδροφορίες αναπτύσσονται και στις εσωτερικές προσχωματικές λεκάνες (Αγρινίου) και στα δέλτα των ποταμών Μόρνου, Ευήνου.

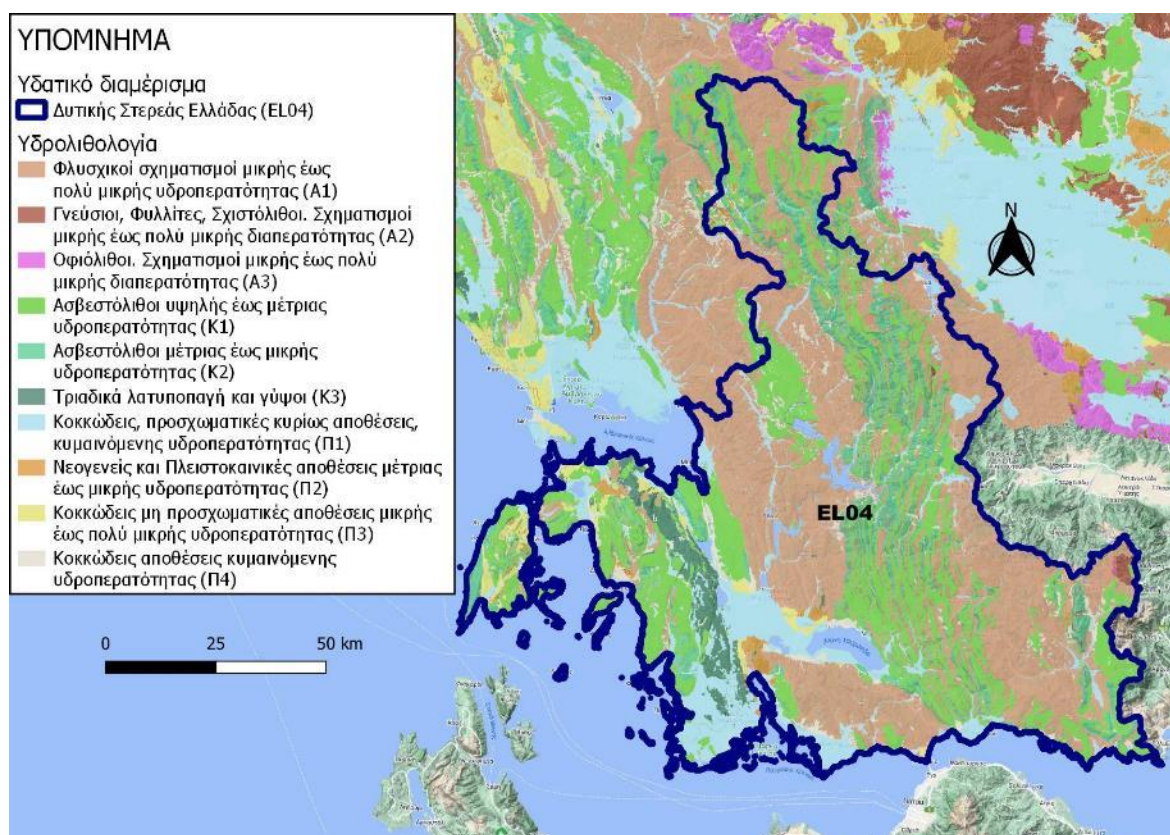
Στις εμφανίσεις του φλύσχη και των οφιολίθων αναπτύσσονται τοπικής σημασίας υδροφορίες, μικρής δυναμικότητας που καλύπτουν τοπικές υδρευτικές, αρδευτικές και κτηνοτροφικές ανάγκες.

Διακρίνονται έτσι οι παρακάτω κατηγορίες υπογείων υδατικών συστημάτων:

- Καρστικά συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου ύδατος γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, καρσικά κενά) που προέρχεται κυρίως από τη διάλυση των ανθρακικών σχηματισμών. Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στους ασβεστολίθους κυρίως των ορεινών εκτάσεων.
- Κοκκώδη συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου ύδατος γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων). Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στις σύγχρονες και Νεογενείς αποθέσεις των πεδινών και λοφωδών εκτάσεων.

- Ρωγματώδη συστήματα υπόγειων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου ύδατος γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, διακλάσεις, τεκτονισμένες ζώνες κ.λπ.). Περιλαμβάνονται εδώ οι ασθενείς υπόγειες υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που φιλοξενούνται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των στρωμάτων του φλύσχη κυρίως των ορεινών όγκων.
- Μικτά συστήματα υπόγειων υδάτων, περιλαμβάνουν περισσότερους του ενός τύπους επιμέρους υδροφοριών (καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης).

Στο παρακάτω σχήμα 4-1 παρουσιάζεται ο υδρολιθολογικός χάρτης του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς (ΥΔ 04), όπου διακρίνονται οι επιμέρους τύποι υδροφοριών.



Εικόνα 4-1. Υδρολιθολογικός Χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς

5 ΠΟΙΟΤΙΚΗ – ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

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

Στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ, στο υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας οριοθετήθηκαν 26 υπόγεια υδατικά συστήματα με την ακόλουθη κατανομή ανά λεκάνη απορροής:

- ΛΑΠ Αχελώου (ΕΛ0415) : 15 ΥΥΣ
- ΛΑΠ Μόρνου (ΕΛ0421) : 4 ΥΥΣ
- ΛΑΠ Ευήνου (ΕΛ0420) : 4 ΥΥΣ
- ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444) : 3 ΥΥΣ

Τα αποτελέσματα της ποιοτικής και ποσοτικής ταξινόμησης αξιολόγησης παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες

Πίνακας 5-1. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων 1^{ης} Αναθεώρησης ΛΑΠ Αχελώου (ΕΛ0415)

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Χημική κατάσταση
ΕΛ0400010	Σύστημα Μοναστηρακίου	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400020	Σύστημα Ακαρνανικών ορέων	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400030	Σύστημα Κανδήλας	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400040	Σύστημα Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας	■ Κακή	■ Κακή
ΕΛ0400050	Σύστημα Κατούνας-Λεσινίου	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400060	Σύστημα Αγρινίου	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400070	Σύστημα Αρακύνθου	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400080	Σύστημα Δέλτα Αχελώου-Οινιάδων	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400130	Σύστημα Ωλονού-Πίνδου	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400140	Σύστημα Αμφιλοχίας	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400150	Σύστημα Βάλτου Εμπεσού	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400180	Σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριά	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400190	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400200	Σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400250	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου	■ Καλή	■ Καλή

Πίνακας 5-2. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων 1^{ης} Αναθεώρησης ΛΑΠ Μόρνου (ΕΛ0421)

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Χημική κατάσταση
ΕΛ0400100	Σύστημα Μόρνου	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400110	Σύστημα Βαρδουσίων	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400120	Σύστημα υδροφοριών Ερατεινής - Τολοφώνα	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400220	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης άνω ρου Μόρνου	■ Καλή	■ Καλή

Πίνακας 5-3. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων 1^{ης} Αναθεώρησης ΛΑΠ Ευήνου (ΕΛ0420)

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Χημική κατάσταση
ΕΛ0400090	Σύστημα Μεσολογγίου-Ευήνου	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400210	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400230	Σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400240	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου	■ Καλή	■ Καλή

Πίνακας 5-4. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων υδατικών συστημάτων 1^{ης} Αναθεώρησης ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444)

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση	Χημική κατάσταση
ΕΛ0400160	Σύστημα Λευκάδας	■ Καλή	■ Καλή
ΕΛ0400170	Σύστημα Βασιλικής - Νυδρίου – Λευκάδας	■ Κακή	■ Καλή
ΕΛ0400260	Σύστημα Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου	■ Καλή	■ Καλή

Από τα ΥΥΣ που προσδιορίστηκαν τα 4 χαρακτηρίστηκαν ως προστατευόμενα ΥΥΣ απόληψης ύδατος ύδρευσης (Άρθρο 7) και δίνονται στη συνέχεια.

Πίνακας 5-5. 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
Αχελώου	ΕΛ0400010	Σύστημα Μοναστηρακίου
Αχελώου	ΕΛ0400070	Σύστημα Αρακύνθου
Αχελώου	ΕΛ0400150	Σύστημα Εμπεσού - Βάλτου
Μόρνου	ΕΛ0400110	Σύστημα Βαρδουσίων

5.2 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ

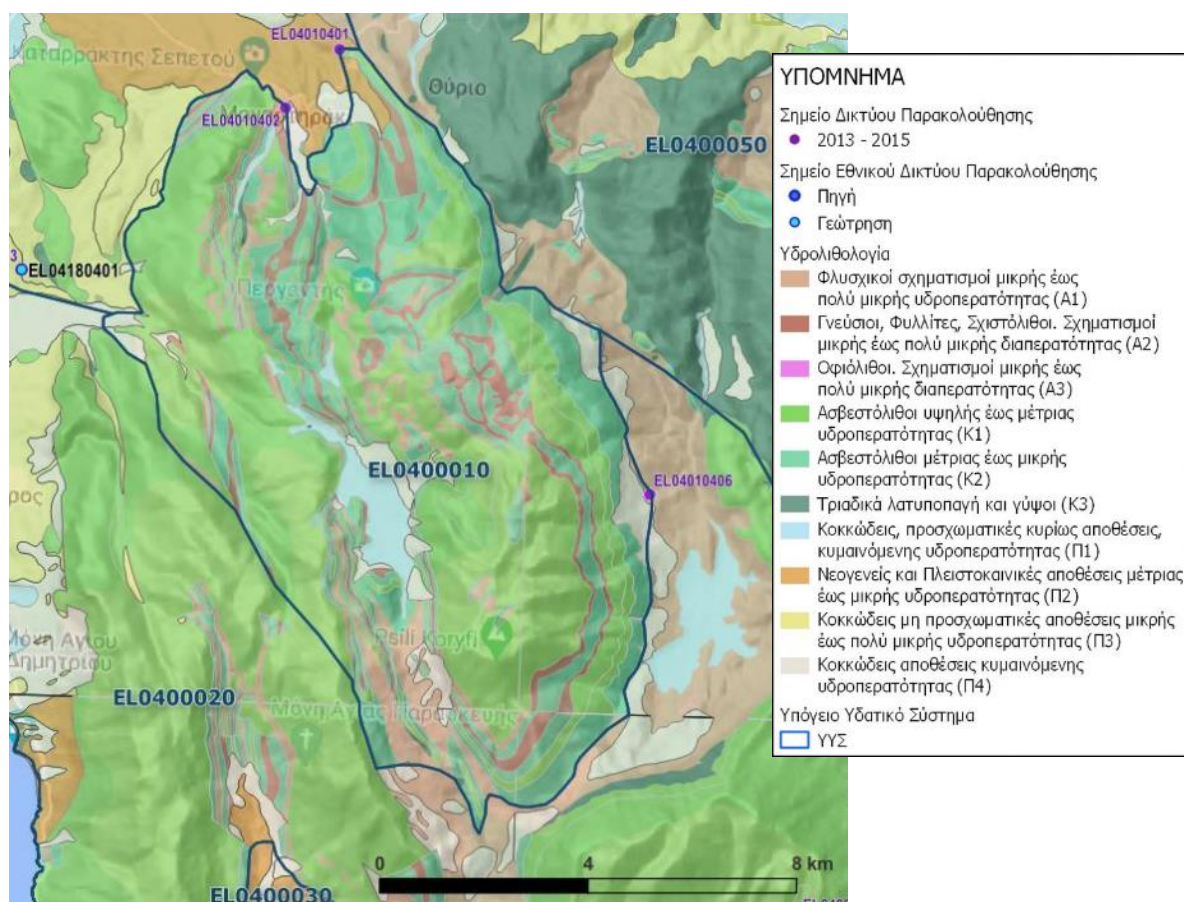
Κατά τη 2^η Αναθεώρηση δεν προέκυψε ανάγκη τροποποίησης της οριοθέτησης των ΥΥΣ του ΥΔ Δυτ. Στερεάς.

6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΧΕΛΩΟΥ

6.1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μοναστηρακίου (EL0400010)

Το καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα Μοναστηρακίου (EL0400010) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης και εκφορτίζεται μέσω των πηγών Κορπή και Μοναστηράκι στα βόρεια και Αχυρών στα νοτιοανατολικά.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Εικόνα 6-1. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μοναστηρακίου (EL0400010)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μοναστηρακίου (EL0400010) δε συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020). Παρ όλη την έλλειψη σημείων παρακολούθησης, στην παρούσα διαχειριστική περίοδο, στην έκταση του ΥΥΣ είναι δυνατή η αξιολόγηση του συστήματος με βάση την μη ύπαρξη σημαντικών πιέσεων στο ανάπτυγμά του σε συνδυασμό με τη γνώση του εννοιολογικού μοντέλου τροφοδοσίας και φυσικής εκφόρτισης του.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι διάμεσες 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 6-1. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010) (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
	ΕΛ04010401	Π/ΚΟΡΠ	7,8	344								0,02	5,9	0,05	6,4	14,7
	ΕΛ04010402	Π/ΜΟΝ	7,8	547								0,02	5,1	0,05	7,8	109,5
	ΕΛ04010406	Π/ΑΧΥΡ	8,0	240								0,02	5,0	0,05	5,0	5,0
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 6-2. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010) (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης - περίοδος μετρήσεων 2000-2008)

Κωδικός σημείου	Όνομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04010401	Π/ΚΟΡΠ401	7,8	340	7,8	18,9	3,1	0,05	<0,26
ΕΛ04010402	Π/ΜΟΝ402	7,7	545	10,3	100,0	3,1	0,05	<0,26
ΕΛ04010406	Π/ΑΧΥΡ406	7,7	240	6,9	5,96	0,0	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

Συναξιολογώντας το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων παρατηρείται ότι δεν έχουμε υπερβάσεις των τιμών των AAT και του 75% αυτών σε καμία παράμετρο κατά την ταξινόμηση των δύο προηγούμενων περιόδων.

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Μύτικα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310011- SPA -Όρος Τσερέκας- Ακαρνανικά)

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης- αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Στις μετρήσεις ποιοτικών παραμέτρων κατά τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1^ο ΣΔΛΑΠ) δεν παρατηρούνται υπερβάσεις των AAT.

Λόγω μη αλλαγής των πιέσεων στο ΥΥΣ κατά την τελευταία τριετία, παρ'όλη τη μη ύπαρξη δεδομένων ποιότητας στην περίοδο αυτή, εκτιμάται ότι το ΥΥΣ παραμένει σε καλή ποιοτική κατάσταση.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση.



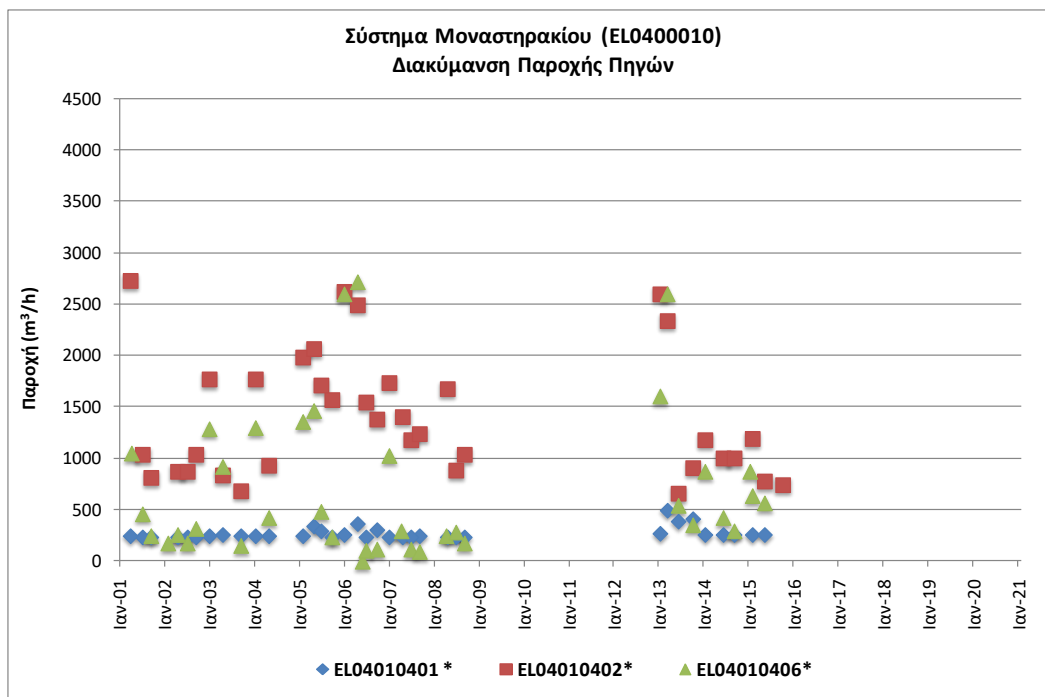
Εικόνα 6-2. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010) δε συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και 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 παροχής πηγών του υπόγειου υδατικού συστήματος.



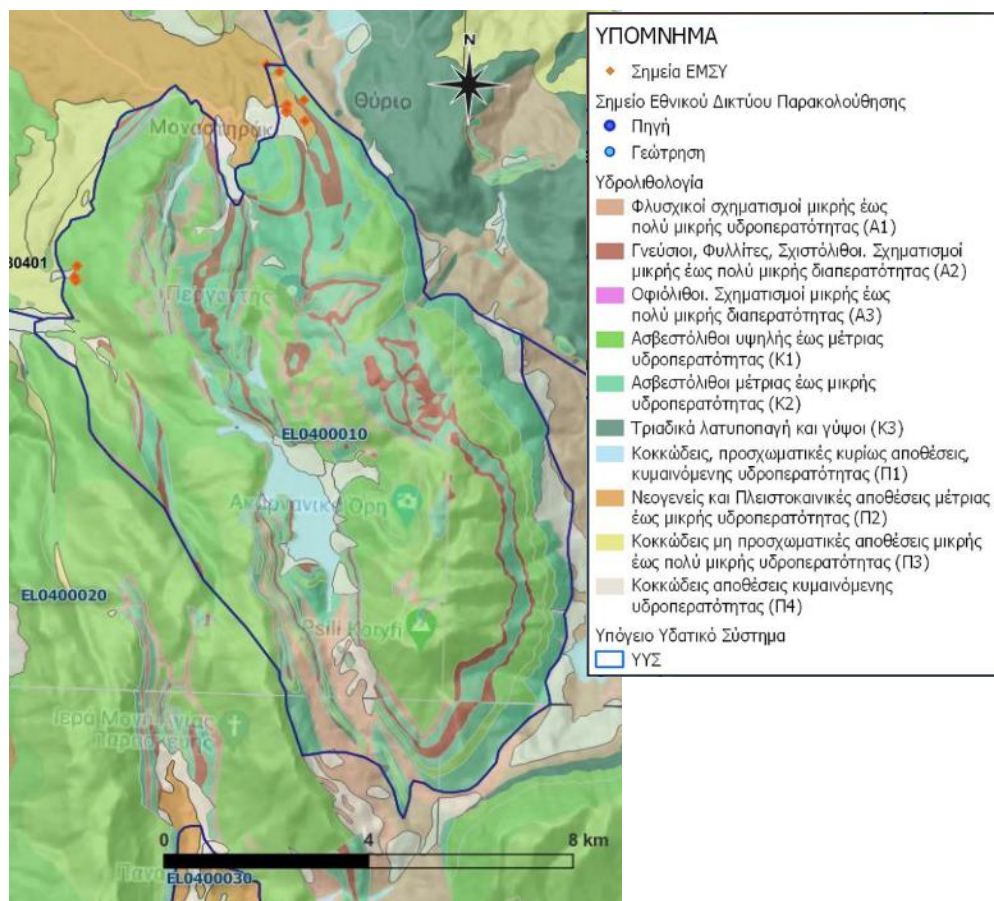
Σχήμα 6-1. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010).

Από την επεξεργασία των μετρήσεων παροχής πηγών των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1 πηγή και 9 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 51m έως 100m.



Εικόνα 6-3. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδουση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010) $38 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων, πηγών και γεωτρήσεων $5,41 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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

Πίνακας 6-3. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400010)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατεΐσδυσης I (%)	Όγκος νερού κατεΐσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	6,87	1.504,92	10,35	3,0%	0,31
Γνεύσιοι, φυλλίτες, σχιστόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α2)	0,71	1.504,92	1,06	3,0%	0,03
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	59,89	1.504,92	90,12	40,0%	36,05
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	15,02	1.504,92	22,60	35,0%	7,91
Τριαδικά λατυποπαγή και γύψοι (Κ3)	0,23	1.504,92	0,34	25,0%	0,09
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	2,57	1.504,92	3,87	8,0%	0,31
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	0,59	1.504,92	0,89	15,0%	0,13
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	0,01	1.504,92	0,01	5,0%	0,00
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	4,58	1.504,92	6,89	5,0%	0,34
ΣΥΝΟΛΟ	90,46				45,18

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 45 x10⁶ m³/γ.

Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ρέματα.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 6,53 x10⁶ m³/γ. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω κύριων πηγών στο βόρειο -

βορειοδυτικό τμήμα (πηγές Μοναστηράκι - Κορπή), ανατολικά στη πηγή Αχυρών καθώς και μέσω πλευρικών εκφορτίσεων περιμετρικά.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ΥΥΣ.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



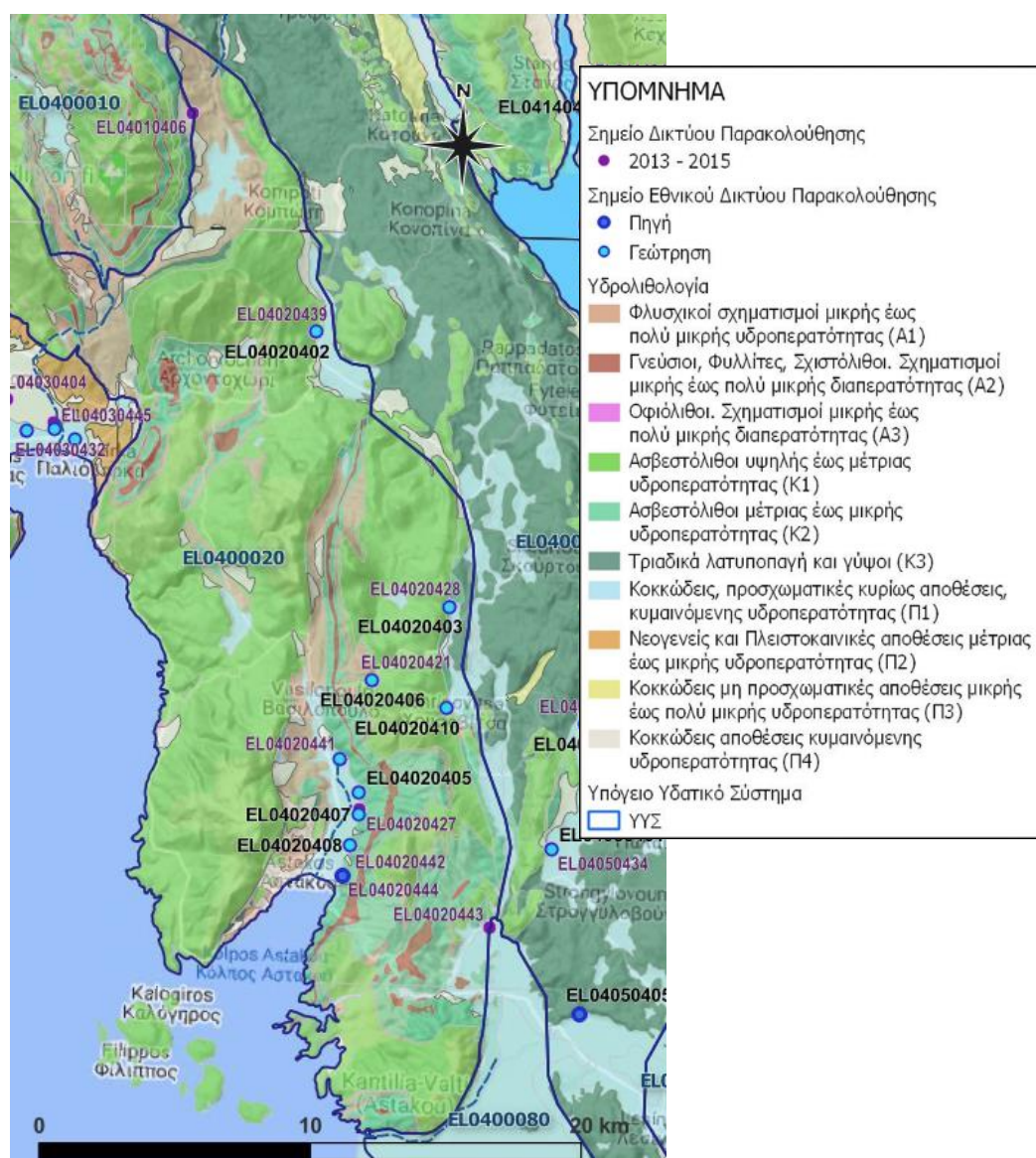
Εικόνα 6-4. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μοναστηρακίου (ΕΛ0400010)

6.2 Σύστημα Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020)

Το καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020) αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης, κυρίως ασβεστολίθους του Παντοκράτορα. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται στο επίπεδο της θάλασσας, σε όλο το Δυτικό όριο του συστήματος. Στο ΝΔ τμήμα του συστήματος, συναντάται η παράκτια υφάλμυρη πηγή Αστακού και στο ανατολικό τμήμα η υφάλμυρη πηγή Αγ. Παντελεήμονα σε υψόμετρο ~6μ.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 6-5. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ακαρνανικών Ορέων (EL0400020)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ακαρνανικών Ορέων (EL0400020) συναντώνται 10 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 τη 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 6-4. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020) (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
ΕΛ04020401	ΕΛ04030436	Μ123Α	8,2	477	*	*	*	*	*	*	*	0,000	12,25	0,014	13,05	14,95
ΕΛ04020402	ΕΛ04020439	Γ79Α	8,0	484	*	*	*	*	*	*	31**	0,000	29,20	0,670	8,20	3,55
ΕΛ04020403	ΕΛ04020428	Γ85	8,0	683	*	*	*	*	*	*	37**	0,000	11,45	0,000	12,05	177,40
ΕΛ04020404	ΕΛ04020440	Γ88Α	7,8	714	*	*	*	*	6,46**	*	190**	0,000	27,80	0,000	22,70	28,90
ΕΛ04020405	ΕΛ04020441	Γ89	7,8	842	*	*	*	*	*	*	*	0,005	23,50	0,157	72,00	30,90
ΕΛ04020406	ΕΛ04020421	Γ90	7,8	738	*	*	*	*	*	*	190**	0,170	6,86	0,017	61,95	55,75
ΕΛ04020407	ΕΛ04020427	Γ92	7,9	825	*	*	*	*	5,45**	*	190**	0,005	29,05	0,000	64,40	33,05
ΕΛ04020408	ΕΛ04020442	Γ93	8,0	1499	*	*	*	*	*	7,0**	180**	0,008	21,25	0,155	275,00	67,35
ΕΛ04020409	ΕΛ04020444	Π176	8,1	10250	19,0**	*	*	*	8,0**	*	220**	0,007	4,51	0,000	3128,50	424,00
ΕΛ04020410	ΕΛ04020407	ΥΓ/ΧΡΥΣ	7,9	1612	*	*	*	*	5,33**	*	84**	0,010	8,85	0,027	314,50	127,25
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριγλω-ροαιθυλένιο	Τετραγλω-ροαιθυλένιο	Σ (Τριγλωροαιθυλένιο & Τετραγλωροαιθυλένιο)
EL04020401	EL04030436	M123A		0,009			
EL04020402	EL04020439	Γ79Α		0,011			
EL04020403	EL04020428	Γ85		0,014			
EL04020404	EL04020440	Γ88Α		0,008			
EL04020405	EL04020441	Γ89		0,008			
EL04020406	EL04020421	Γ90		0,011			
EL04020407	EL04020427	Γ92		0,050			
EL04020408	EL04020442	Γ93		0,012			
EL04020409	EL04020444	Π176		0,033			
EL04020410	EL04020407	ΥΓ/ΧΡΥΣ		0,014			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-5. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020) (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
				μS/cm	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04020410	ΕΛ04020407	ΥΓ/ΧΡΥΣ	7,4	1.117	5,0	0,5	5,0	0,5	6,7	5,0	17,0	0,02	9,9	0,05	124,1	97,4
ΕΛ04020406	ΕΛ04020421	Γ90	7,3	749	5,0	0,5	5,0	0,5	6,5	5,0	21,0	0,02	5,0	0,05	53,2	45,4
ΕΛ04020407	ΕΛ04020427	Γ92	7,2	795	5,0	0,5	5,0	0,5	8,5	7,5	51,5	0,02	64,7	0,05	30,2	31,8
ΕΛ04020403	ΕΛ04020428	Γ85	7,6	720	5,0	0,5	5,0	0,5	6,4	5,0	36,0	0,02	12,1	0,05	17,8	162,0
ΕΛ04020402	ΕΛ04020439	Γ79Α	7,7	490,0	5,0	0,5	5,0	0,5	5,6	5,0	7,5	0,0	37,1	0,1	7,8	5
ΕΛ04020404	ΕΛ04020440	Γ88Α	7,2	774,0	5,0	0,5	5,0	0,5	9,7	5,0	42,0	0,0	43,5	0,1	24,8	24
ΕΛ04020405	ΕΛ04020441	Γ89	7,4	762	5,0	0,5	5,0	0,5	6,8	5,0	68,0	0,02	19,3	0,05	24,5	19,3
ΕΛ04020408	ΕΛ04020442	Γ93	7,2	1.213	5,0	0,6	5,0	0,5	9,0	6,0	190,0	0,02	23,1	0,05	168,4	40,6
	ΕΛ04020443	Π94	7,2	4.585	5,5	0,5	5,0	0,5	10,0	5,0	15,5	0,02	8,3	0,05	1.283,6	177,0
ΕΛ04020409	ΕΛ04020444	Π176	7,1	5.855	7,5	0,5	5,0	0,5	8,7	5,0	11,0	0,02	6,0	0,05	1.684,0	230,0
ΕΛ04020401	ΕΛ04030436	Μ123Α	7,4	483,5	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	0,02	15,6	0,05	13,8	13,6
AAT			6,5-9,5	2500	10	5	25	1	20	50	200	0,5	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,8	0,75	15	37,5	150	0,4	37,5	0,4	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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 6-6. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400020 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04020407	407	7,5	1353,0	226,4	130,2	9,3	0,05	<0,26
ΕΛ04020421	Γ90	7,6	624,0	37,7	70,2	3,1	0,05	<0,26
ΕΛ04020427	Γ92	7,6	812,0	30,1	39,4	49,6	0,05	<0,26
ΕΛ04020428	Γ85	7,6	623,0	10,6	163,5	9,3	0,05	<0,26
ΕΛ04020441	Γ89	7,5	737,5	25,2	37,2	20,1	0,05	<0,26
ΕΛ04020442	Γ93	7,4	1290,0	177,3	48,0	12,4	0,05	<0,26
ΕΛ04020443	Π94	7,65	4150,0	1134,6	210,8	15,5	0,05	<0,26
ΕΛ04020444	Π176	7,65	11199,0	3396,7	470,3	12,4	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

Ανάλυση πιέσεων:

Το μεγαλύτερο τμήμα του συστήματος είναι ορεινό και αποτελεί δασική έκταση. Πιέσεις λόγω ανθρώπινων δραστηριοτήτων (αγροτικές καλλιέργειες, βιομηχανίες, κτηνοτροφικές μονάδες) συναντώνται κυρίως στην περιοχή του Αστακού και νοτιότερα αυτού.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Μύτικα και το ρ. Ξηροπόταμος. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310011 - SPA - Όρος Τσερέεκας (Ακαρνανικά).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των AAT αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παρατηρούνται οι παρακάτω υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (AAT) ή του 75% αυτών :

Σε 1 σημείο (ΕΛ04020402) παρατηρείται υπέρβαση της AAT στα νιτρώδη λόγω τοπικών ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.

Σε 1 σημείο (EL04020409) παρατηρείται υπέρβαση της AAT στα θεϊκά που οφείλεται στη παρουσία γύψων (φυσικό υποβάθρο), στα χλωριόντα λόγω επικοινωνίας του καρστικού συστήματος με τη θάλασσα (φυσικό υποβάθρο) και αντίστοιχα και της ηλεκτρικής αγωγιμότητας.

Σε 1 σημείο (EL04020408) παρατηρείται υπέρβαση της AAT στα χλωριόντα που οφείλεται τόσο στην επικοινωνία του καρστικού συστήματος με τη θάλασσα (φυσικό υποβάθρο), σε συνδυασμό με πιθανή επιβάρυνση του λόγω των αντλήσεων.

Σε 1 σημείο (EL04020410) παρατηρείται υπέρβαση της AAT στα χλωριόντα που πιθανώς να οφείλεται σε παρουσία ορυκτού άλατος λόγω γεινίασης με τα τριαδικά λατυποπαγή. Οι παλαιότερες μετρήσεις παρουσιάζουν ισχυρές αυξομειώσεις. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Σε 3 σημεία παρατηρείται υπέρβαση της AAT στο αργίλιο και σε 4 σημεία του 75% της 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.

Κατά τη σύνταξη της 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ προέκυψε η ανάγκη καθορισμού νέων αυξημένων AAT λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου σε στο ΥΥΣ Ακαρνανικών Ορέων (EL0400020) σύμφωνα με τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στο κεφ.2,3. Το πλήθος δεδομένων ανά σημείο παρατήρησης, (δεδομένα μιας ή περισσότερων χρονικών περιόδων) δεν δικαιολογούν την ανά σημείο παρακολούθησης στατιστική ανάλυση δεδομένων, οπότε υπολογίστηκε το 90^ο εκατοστημόριο* P90 (percentile 90) επί του συνόλου των διαθέσιμων μετρήσεων ανά παράμετρο.

Οι **νέες AAT λόγω φυσικού υποβάθρου**, για το νότιο τμήμα όπου συναντάται το σημείο παρακολούθησης EL04020409 (πηγαία εκφόρτιση), είναι για τα θεϊκά (SO₄): 434 mg/l, για τα χλωριόντα (Cl): 3,245 mg/l και ηλεκτρική αγωγιμότητα (E.C.): 10,620 μS/cm.

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων και θεικών συνδέονται με τιμές φυσικού υποβάθρου, η αύξηση όμως των αντλήσεων στο νότιο τμήμα μπορεί να επιφέρει επιδείνωση της κατανομής.

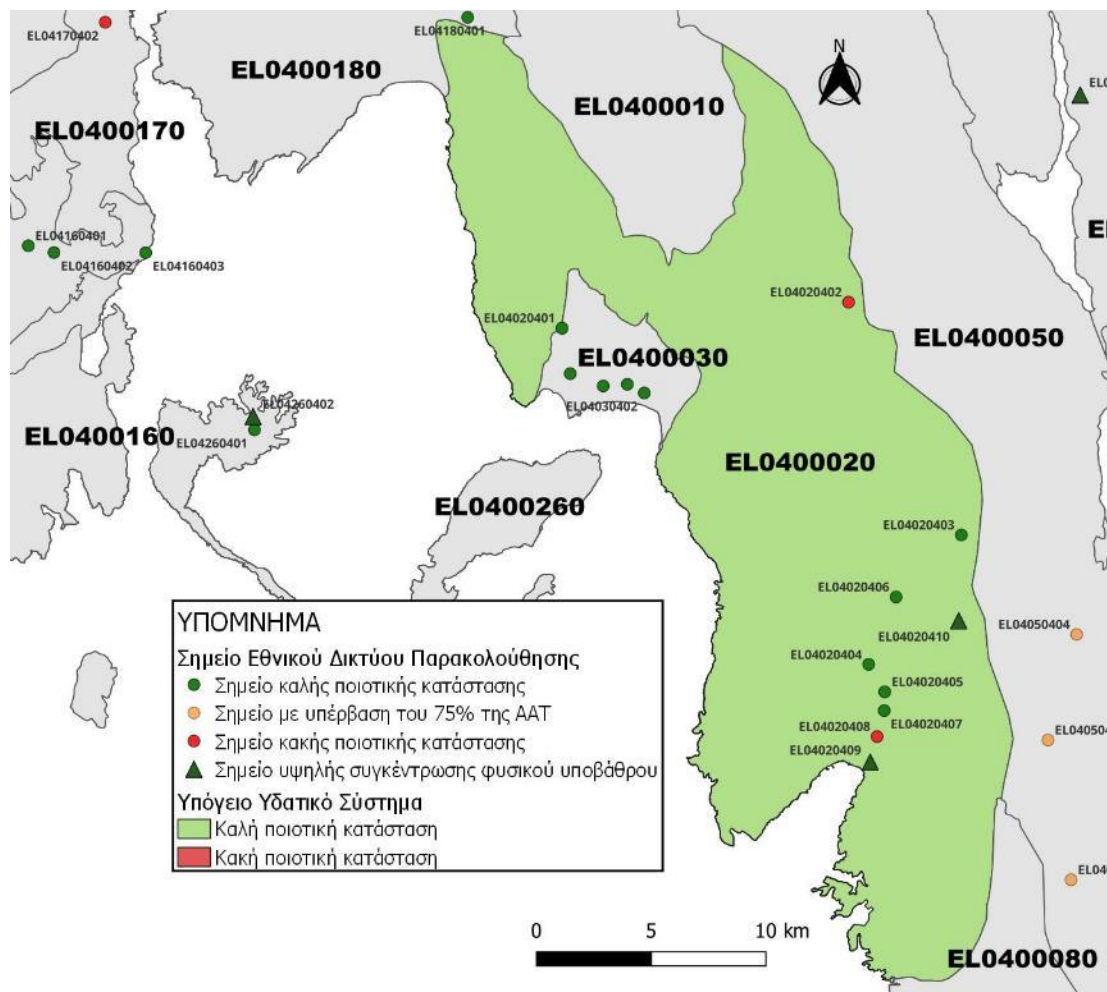
Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Σε σύνολο 10 σημείων παρατηρείται υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (AAT) σε ένα σημείο, ποσοστό 10% οπότε το σύστημα χαρακτηρίζεται σε καλή ποιοτική κατάσταση

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ακαρνανικών Ορέων (EL0400020) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των AAT με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα

τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



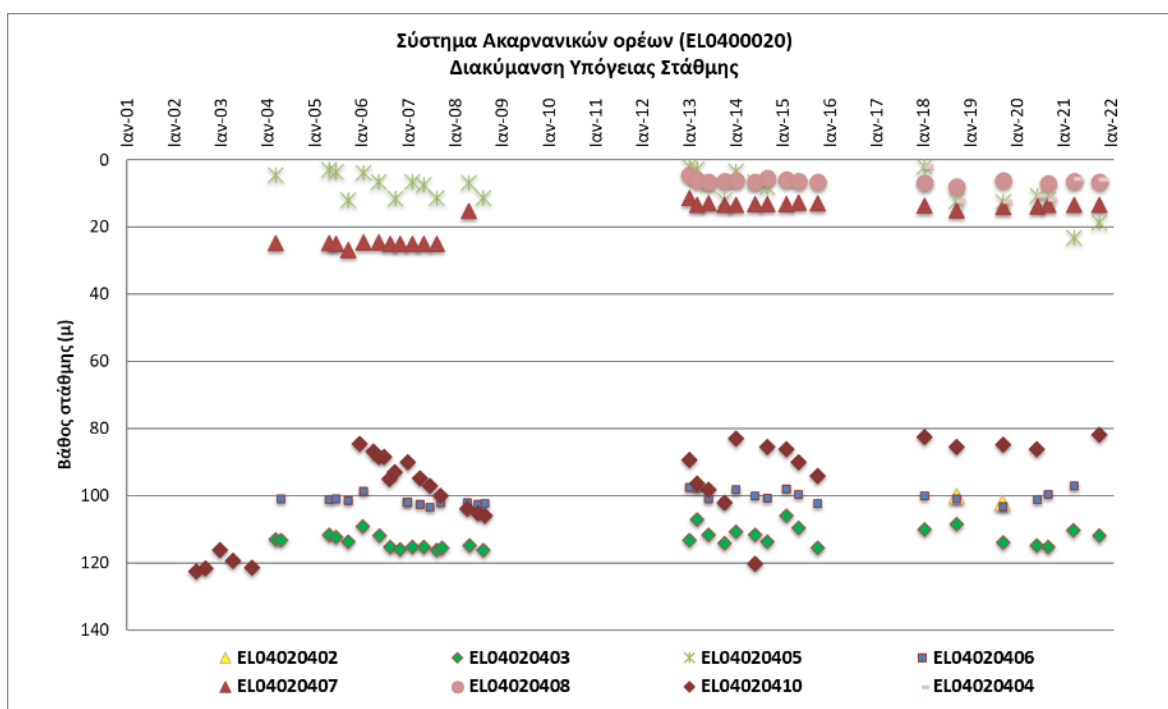
Εικόνα 6-6. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

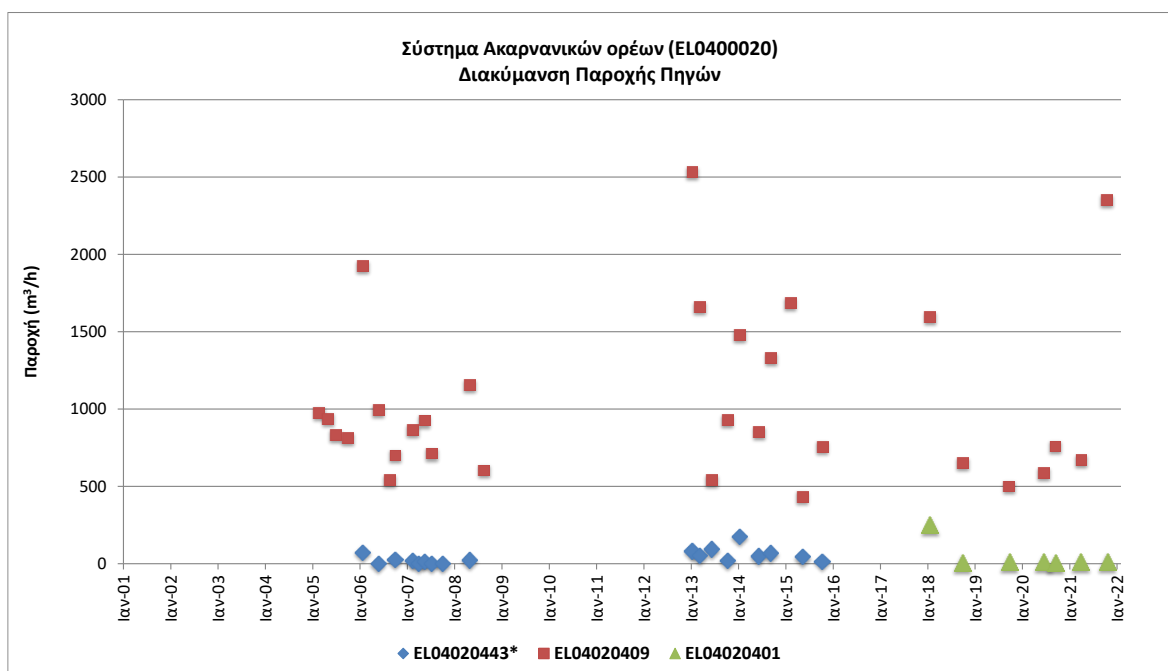
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020) συναντώνται 10 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 παροχής πηγών του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-2. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020)



Σχήμα 6-3. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020)

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

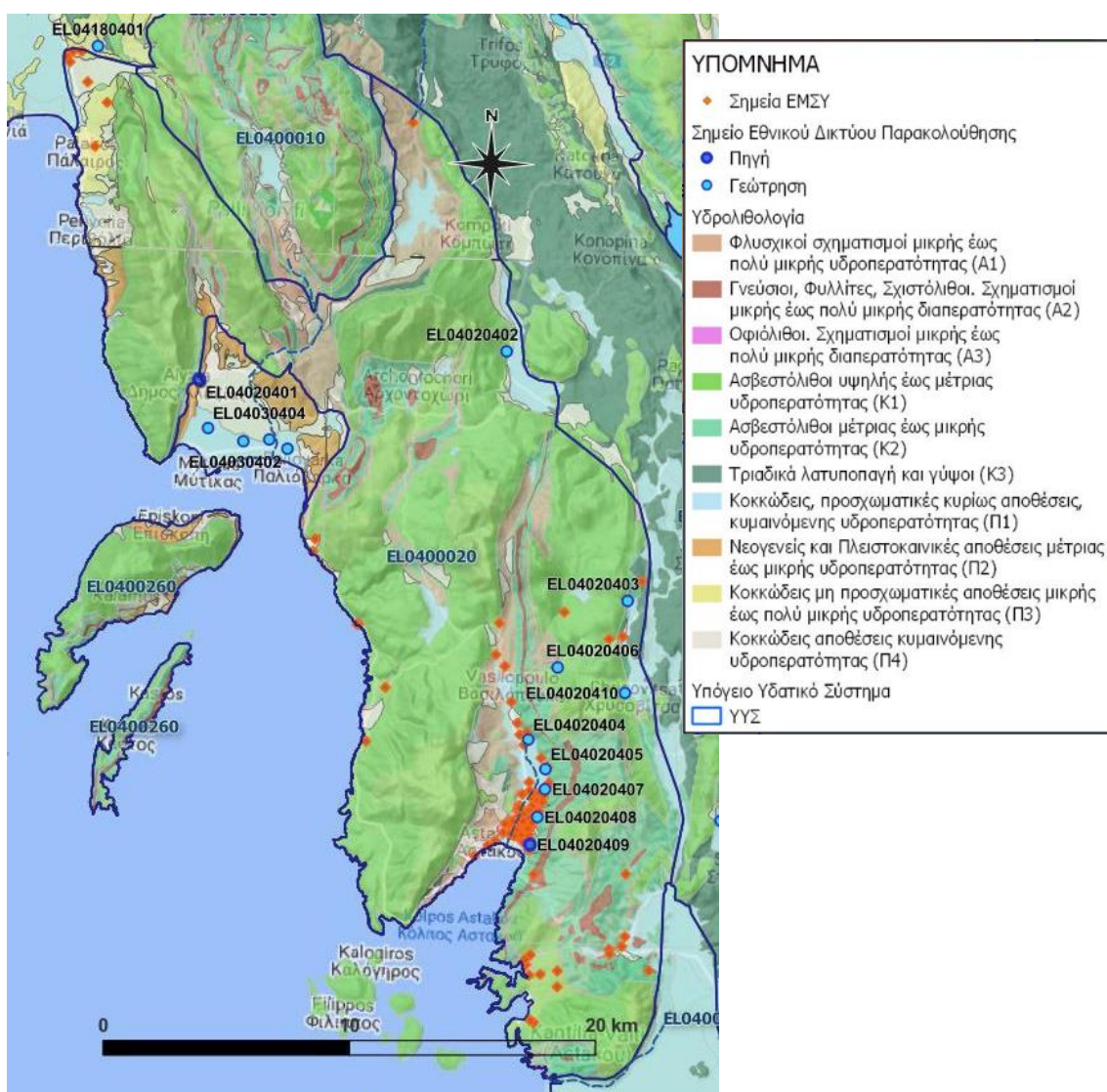
ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής ακολουθούν τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του. Οι απολήψεις αυτές δεν επηρεάζουν τα συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

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

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1 πηγή, 60 πηγάδια και 60 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 17m έως 170m.



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

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ ΙΙ του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020) 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 Δυτικής Στερεάς, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020) $182 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $3,77 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 6-7. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400020)

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 I (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	39,75	1.104,96	43,93	8,0%	3,51
Γνεύσιοι, φυλλίτες, σχιστόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α2)	0,03	1.104,96	0,03	8,0%	0,00
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	282,27	1.104,96	311,90	46,0%	143,47
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	53,15	1.104,96	58,73	40,0%	23,49
Τριαδικά λατυποπαγή και γύψοι (Κ3)	3,53	1.104,96	3,90	35,0%	1,36
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	24,19	1.104,96	26,73	12,0%	3,21
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	2,83	1.104,96	3,12	15,0%	0,47
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	6,45	1.104,96	7,13	7,0%	0,50

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)
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	24,60	1.104,96	27,18	15,0%	4,08
ΣΥΝΟΛΟ	436,81				180,10

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 180 x10⁶ 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 6,76 x10⁶ m³/γ. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη θάλασσα.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

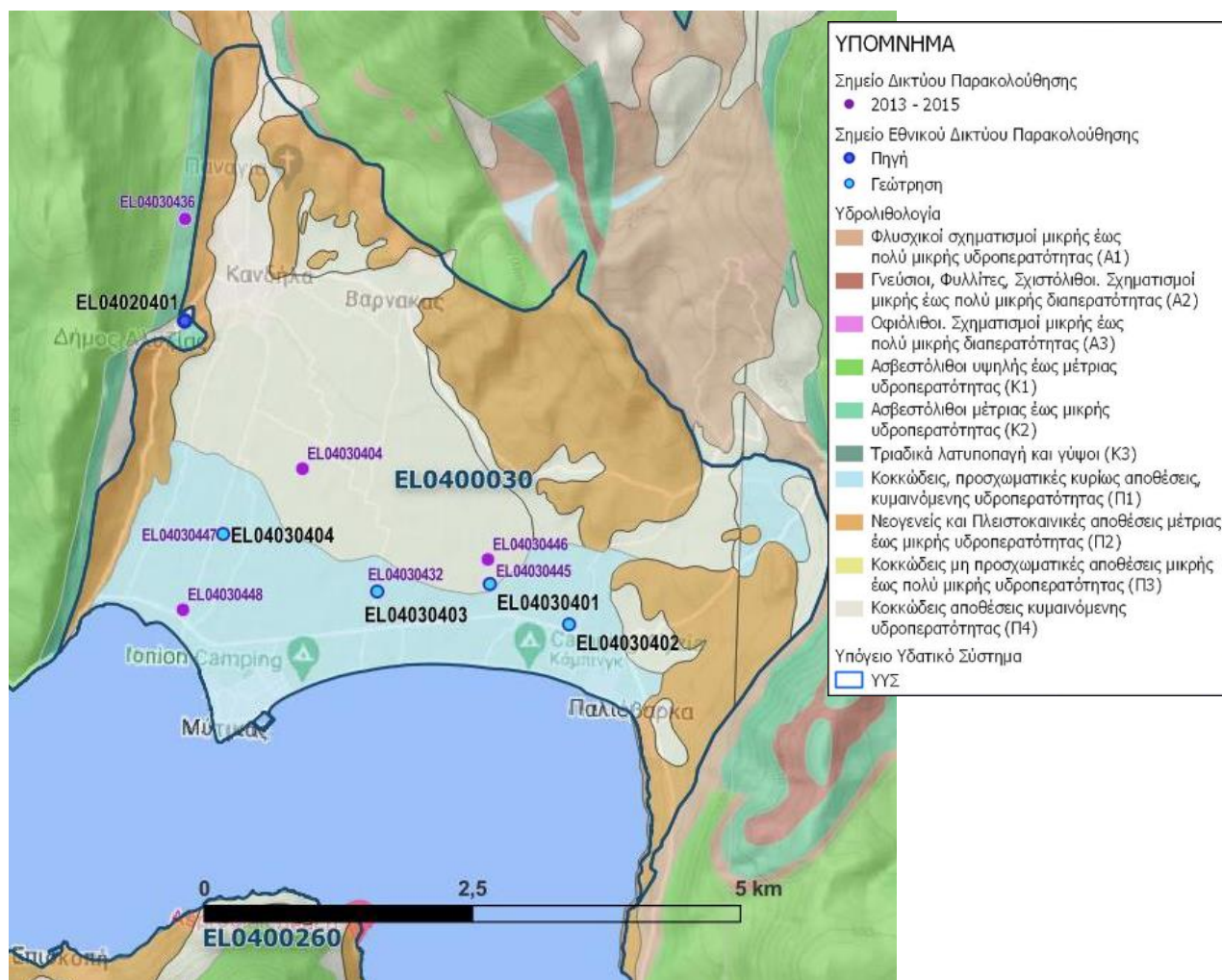


Εικόνα 6-8. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ακαρνανικών Ορέων (ΕΛ0400020)

6.3 Σύστημα Κανδήλας (EL0400030)

Το σύστημα Κανδήλας (EL0400030) αναπτύσσεται στις κοκκώδεις αποθέσεις της περιοχής Κανδήλας - Μύτικα. Η υδροφορία αναπτύσσεται στις σύγχρονες αποθέσεις, τα πλευρικά κορήματα και τους κώνους κορημάτων.

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



Εικόνα 6-9. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (EL0400030)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (EL0400030) 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 ΥΓΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και τη 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 6-8. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Κανδήλας (ΕΛ0400030) (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
ΕΛ04030401	ΕΛ04030445	Γ68Α	7,7	701	*	*	*	*	6,9**	15,0**	140**	0,000	15,90	0,158	20,95	73,20
ΕΛ04030402	ΕΛ04030446	Γ69	7,9	622	*	*	*	*	*	*	210**	0,000	5,68	0,000	24,65	42,75
ΕΛ04030403	ΕΛ04030432	Γ70	7,9	760	*	*	*	*	*	12,0**	*	0,005	19,70	0,000	29,30	41,45
ΕΛ04030404	ΕΛ04030447	Γ71	7,8	738	*	*	*	*	8,0**	*	*	0,000	12,00	0,008	24,70	43,05
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριγλωροαιθυλένιο	Τετραγλωροαιθυλένιο	Σ (Τριγλωροαιθυλένιο & Τετραγλωροαιθυλένιο)
ΕΛ04030401	ΕΛ04030445	Γ68Α		0,011			
ΕΛ04030402	ΕΛ04030446	Γ69		0,014			
ΕΛ04030403	ΕΛ04030432	Γ70		0,008			
ΕΛ04030404	ΕΛ04030447	Γ71		0,008			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0400030) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-9. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0400030) (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
				μS/cm	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	ΕΛ04030404	Γ/ΚΑΝ	7,2	846	5,0	0,5	5,0	0,5	7,3	17,0	10,0	0,02	57,1	0,05	26,6	33,6
ΕΛ04030403	ΕΛ04030432	Γ70	7,5	777	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	18,0	10,0	0,02	21,6	0,05	19,5	41,6
ΕΛ04030401	ΕΛ04030445	Γ68	7,2	868	5,0	0,5	8,0	0,5	5,0	10,0	18,0	0,02	7,4	0,05	18,7	58,3
ΕΛ04030402	ΕΛ04030446	Γ69	7,0	905	5,0	0,5	5,0	0,5	9,6	10,0	10,5	0,02	8,8	0,05	22,2	72,7
ΕΛ04030404	ΕΛ04030447	Γ71	7,0	950	5,0	0,5	5,0	0,5	11,0	14,0	9,5	0,02	17,3	0,05	27,5	46,1
	ΕΛ04030448	Γ72	7,2	714	5,0	0,5	5,0	0,5	8,0	11,0	32,0	0,02	8,3	0,05	23,1	25,2
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 συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

Πίνακας 6-10. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400030 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	0417,1FD		759,5	20,6	88,1	12,9		0,5
ΕΛ04030445	Γ68	7,4	784	19,5	130	6,2	0,05	<0,26
ΕΛ04030432	Γ70	7,785	735	18,3	46,2	10,2	0,05	<0,26
ΕΛ04030447	Γ71	7,64	675	21,6	37,2	15,5	0,05	<0,26
ΕΛ04030446	Γ69	7,2	745	21,3	68,2	5	0,05	<0,26
ΕΛ04030448	Γ72	7,3	724	17,7	23,5	5	0,05	<0,26
ΕΛ04030404	Γ/ΚΑΝ	7,6	750	23,05	26,65	34,1	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

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Μύτικα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310011- SPA -Όρος Τσερέεκας (Ακαρνανικά)

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δε βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών και του 75% αυτών σε κανένα σημείο.

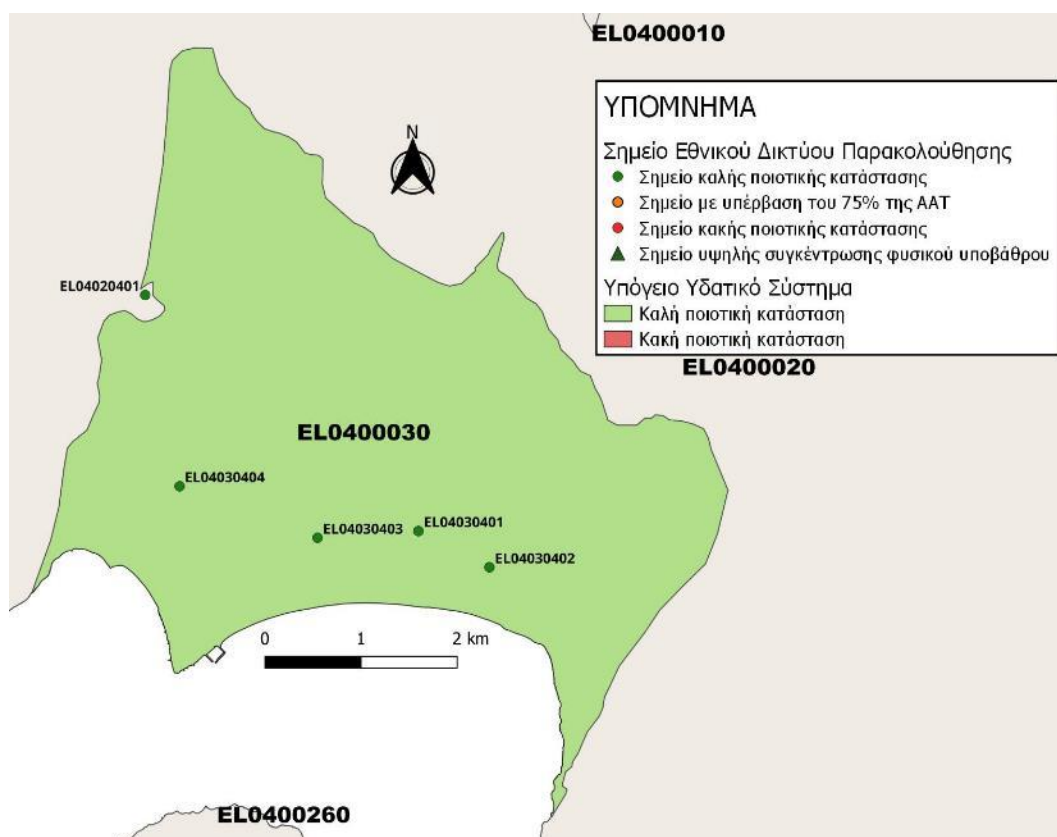
Σε 1 σημείο παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο αργίλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες

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.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1^ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0400030) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



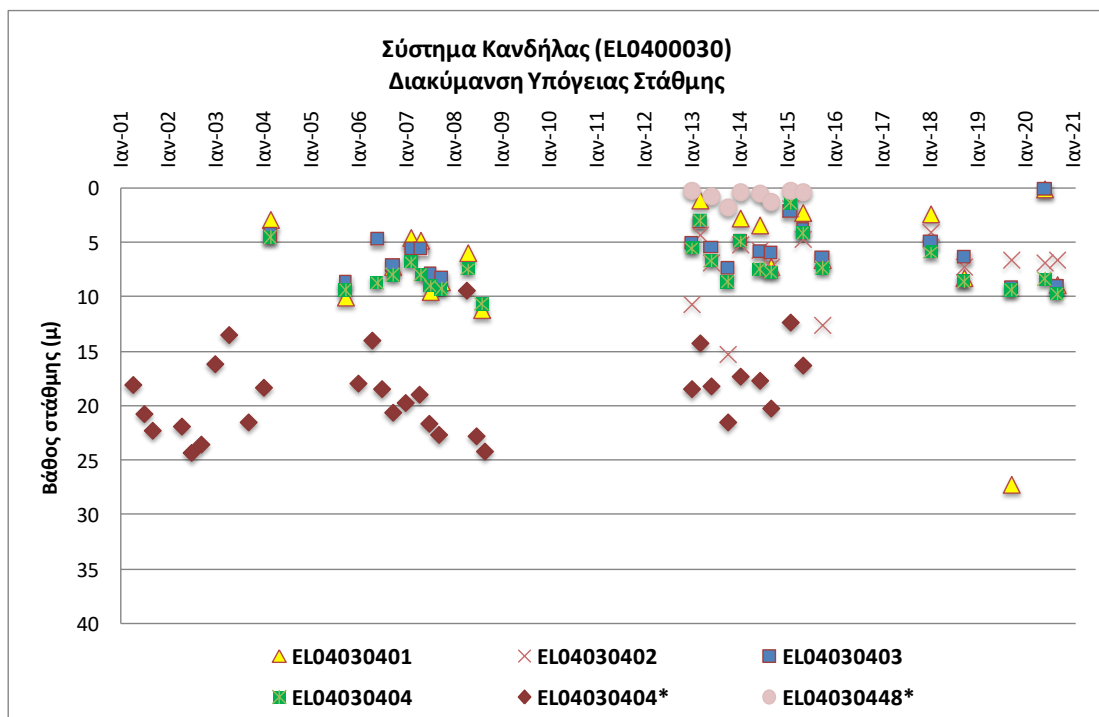
Εικόνα 6-10. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0400030)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (EL0400030) 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 στάθμης γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος.



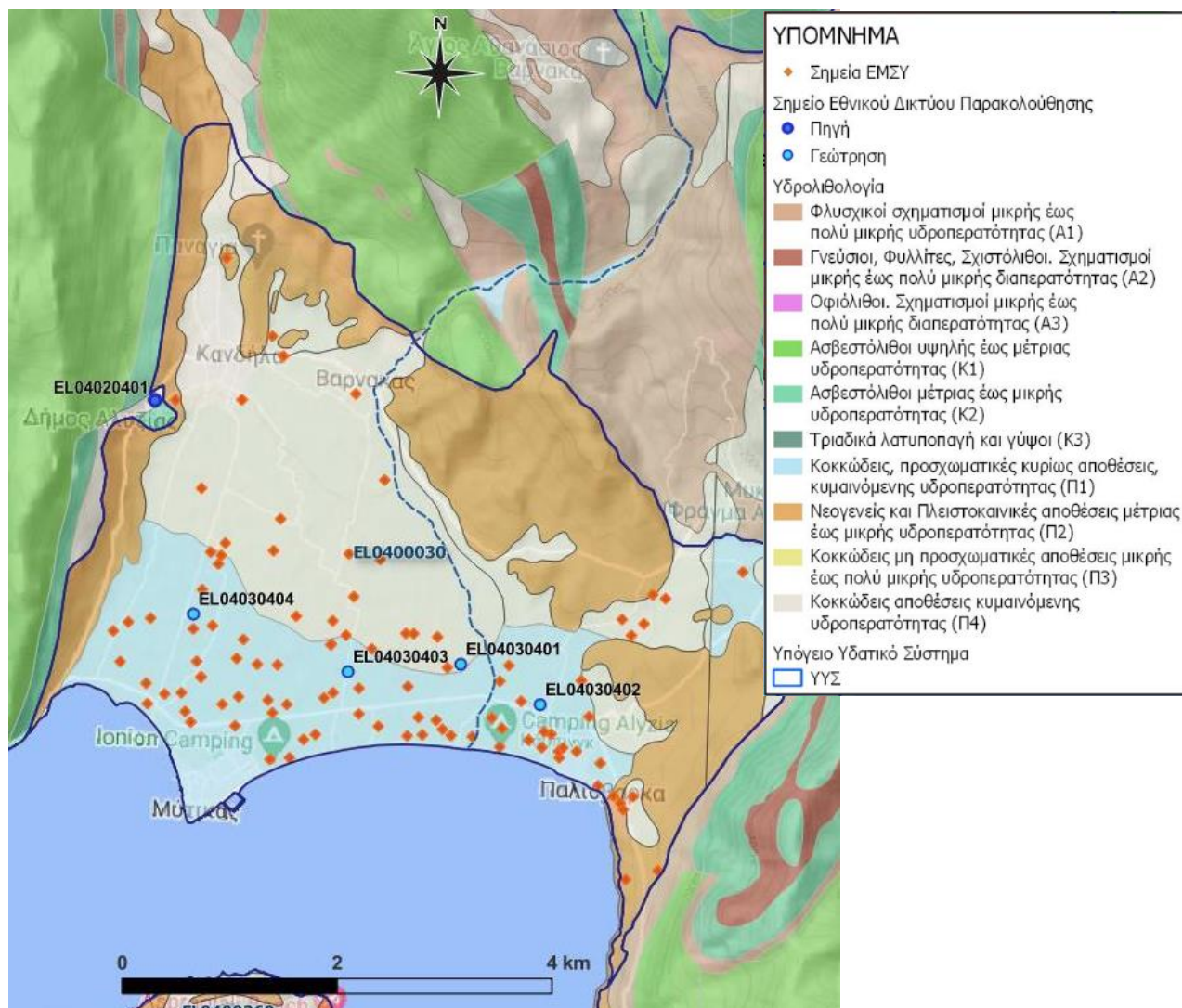
Σχήμα 6-4. Διάγραμμα διακύμανσης σταθμής γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (EL0400030).

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

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

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

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1 πηγή, 4 πηγάδια και 98 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 7m έως 100m.



Εικόνα 6-11. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο YYΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0400030) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείσδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το YYΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το YYΣ Κανδήλας (ΕΛ0400030) $8 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $2,99 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του YYΣ σύμφωνα με τη μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2).

Πίνακας 6-11. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400030)

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)
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	6,74	902,93	6,09	18,0%	1,10
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	8,70	902,93	7,86	30,0%	2,36
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	9,50	902,93	8,57	15,0%	1,29
ΣΥΝΟΛΟ	24,95				6,04

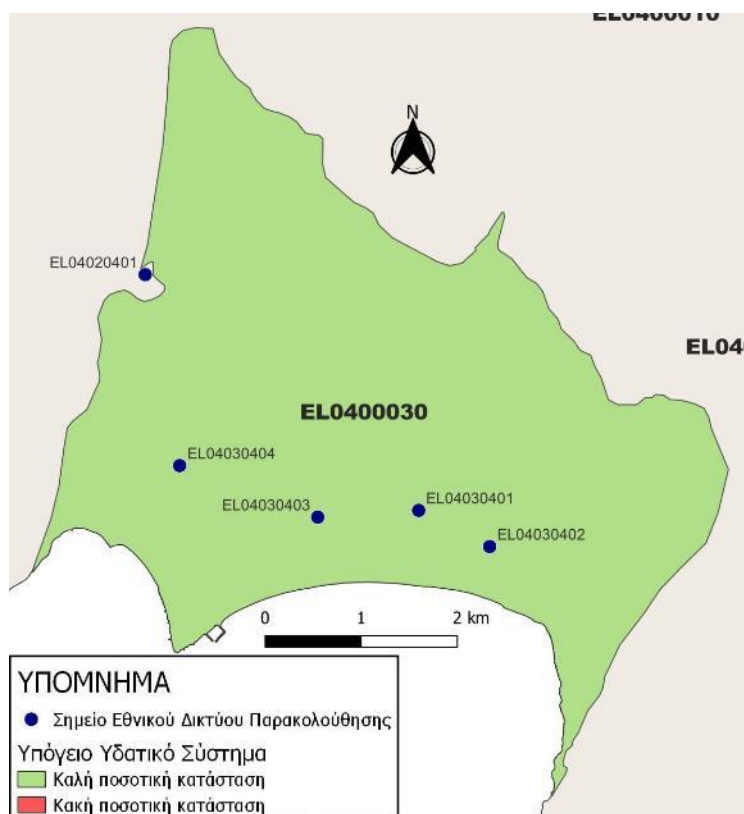
Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0400030) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 6,00 x10⁶ m³/γ. Στην τροφοδοσία αυτή περιλαμβάνει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης και πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 1,45 x10⁶ 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 συνδεδεμένα επιφανειακά συστήματα ή οικοσυστήματα.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, παρουσία υφαλμύρινσης) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κανδήλας (ΕΛ0400030) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

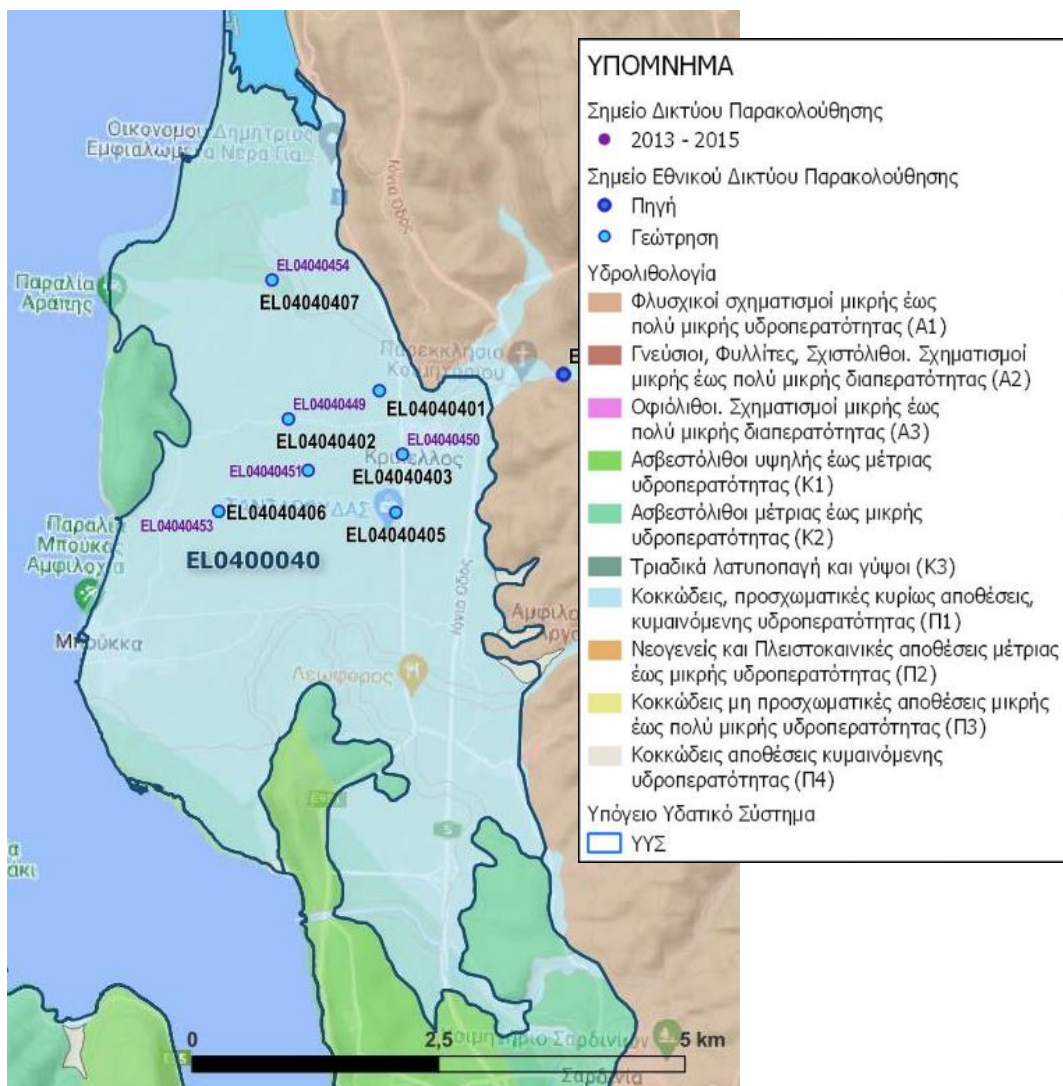


Εικόνα 6-12. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κανδήλας (ΕΛ0400030)

6.4 Σύστημα Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040)

Το Σύστημα Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040) αναπτύσσεται στην προσχωματική λεκάνη που καταλαμβάνει την πεδινή έκταση Β-ΒΑ της Αμφιλοχίας. Αναπτύσσεται στις τεταρτογενείς αποθέσεις φρεάτια ή μερικώς υπό πίεση υδροφορία λόγω ύπαρξης εναλλαγών αργιλικών οριζόντων και οριζόντων κροκαλοπαγών.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 6-13. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (EL0400040)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (EL0400040) 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 τη 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 6-12. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (EL0400040) (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
EL04040401	EL04040405	Γ/ΚΡ	7,6	644	*	*	*	*	*	*	*	0,010	10,30	0,005	17,90	31,40
EL04040402	EL04040449	Γ47Α	7,5	1279	*	*	*	*	12,0**	*	*	0,000	25,10	0,000	205,00	73,00
EL04040403	EL04040450	Γ48	7,6	753	*	*	*	*	8,0**	*	53**	0,024	21,70	0,025	21,10	39,60
EL04040404	EL04040451	Γ49Α	7,5	1047	*	*	*	*	10,0**	*	*	0,015	27,10	0,016	135,00	53,00
EL04040405	EL04040452	Γ50Α	7,5	1109	*	*	*	*	17,0**	*	*	0,000	9,46	0,004	77,80	52,00
EL04040406	EL04040453	Γ51	7,5	5600	*	*	*	*	25,0**	*	*	0,055	7,77	0,002	1580,50	209,50
EL04040407	EL04040454	Γ52Α	7,5	1899	*	*	*	*	14,0**	*	*	0,024	7,73	0,001	404,05	73,75
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριγλω-ροαιθυλένιο	Τετραγλω-ροαιθυλένιο	Σ (Τριγλωροαιθυλένιο & Τετραγλωροαιθυλένιο)
EL04040401	EL04040405	Γ/ΚΡ		0,002			
EL04040402	EL04040449	Γ47Α		0,000			
EL04040403	EL04040450	Γ48		0,000			
EL04040404	EL04040451	Γ49Α		0,004			
EL04040405	EL04040452	Γ50Α		0,000			
EL04040406	EL04040453	Γ51		0,001			
EL04040407	EL04040454	Γ52Α		0,000			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040) 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 :

ΕΛ04040404: Mn = 440,00μg/L

ΕΛ04040405: Mn = 1900,00μg/L

ΕΛ04040407: Mn = 270,00μg/L

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

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-13. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040) (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
ΕΛ04040401	ΕΛ04040405	Γ/ΚΡ	7,4	640	5,0	0,6	5,0	0,5	5,8	5,0	25,0	0,02	10,1	0,05	19,5	30,5
ΕΛ04040402	ΕΛ04040449	Γ47	7,2	1.801	5,0	0,5	5,0	0,5	15,3	5,0	305,0	0,02	24,0	0,05	317,3	76,8
ΕΛ04040403	ΕΛ04040450	Γ48	7,1	904	5,0	0,5	5,0	0,5	9,4	5,0	38,0	0,02	36,3	0,05	26,6	38,3
ΕΛ04040404	ΕΛ04040451	Γ49	7,2	1.353	5,0	0,5	6,0	0,5	10,0	5,0	170,0	0,02	19,9	0,05	149,0	77,5
ΕΛ04040405	ΕΛ04040452	Γ50	7,4	912	5,0	0,5	6,0	0,5	10,9	5,0	170,0	0,02	9,8	0,05	24,8	43,1
ΕΛ04040407	ΕΛ04040454	Γ52	7,4	1,368	5,0	0,5	5,0	0,5	16,5	5,0	104,8	0,02	7,0	0,05	177,5	49,2
ΕΛ04040406	ΕΛ04040453		7,1	7.165,0	14,0	0,5	5,5	0,5	31,5	5,0	310,0	0,02	8,0	0,05	2.234,0	258,0
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 συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

Πίνακας 6-14. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400040 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04040449	Γ47	7,2	1696,5	381,7	65,4	24,8	0,05	<0,26
ΕΛ04040454	Γ52	7,15	4097	1049,5	132,03	20,1	0,05	<0,26
ΕΛ04040405	Γ/ΚΡ	7,7	619	24,8	12	14,0	0,05	<0,26
ΕΛ04040450	Γ48	7,2	1011	35,5	41,8	49,6	0,05	<0,26
ΕΛ04040451	Γ49	7,3	1128	99,3	43,2	34,1	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

Ανάλυση πιέσεων:

Σημαντικό τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Το υδατικό σύστημα δέχεται διάχυτες και σημειακές πιέσεις, που περιλαμβάνουν εκτός από τις αγροτικές καλλιέργειες, ελαιουργεία, τυροκομεία, ποιμνιοστάσια, χοιροστάσια.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Με βάση τα στοιχεία της διατιθέμενης χρονοσειράς στις παραμέτρους του ΥΥΣ Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040), που παρουσιάζουν υπερβάσεις των ποιοτικών παραμέτρων των AAT συμπεριλαμβανομένων εκείνων με υπέρβαση του 75% των ποιοτικών προτύπων, σημειώνονται υπερβάσεις στη παράμετρο των χλωριόντων.

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία που αναπτύσσεται στην παράγραφο 2.4(ε) παρουσιάζεται στη συνέχεια ο προσδιορισμός πιθανών σημαντικών και διατηρούμενων τάσεων ρύπανσης για την παράμετρο των χλωριόντων.

Δίνεται στη συνέχεια πίνακας με τον υπολογισμό της διαμέσου (median) ανά έτος παρατήρησης ανα σημείο παρατήρησης για το σύνολο των δεδομένων παρακολούθησης.

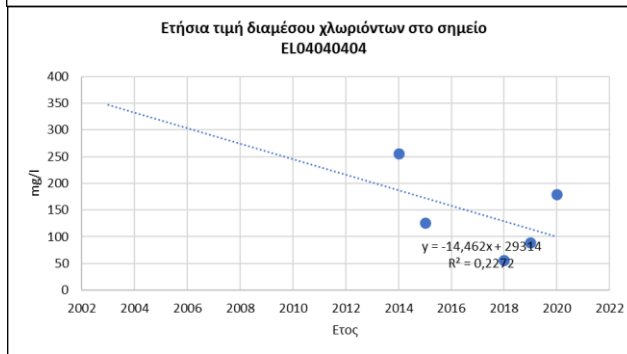
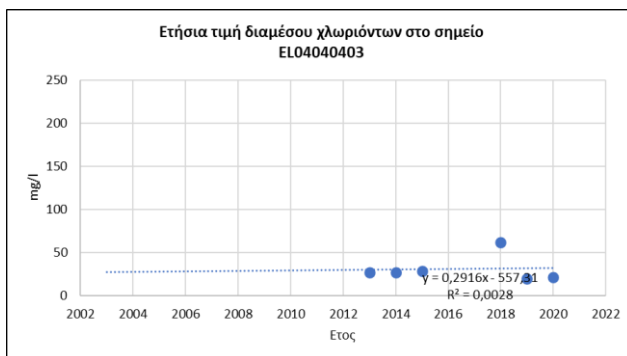
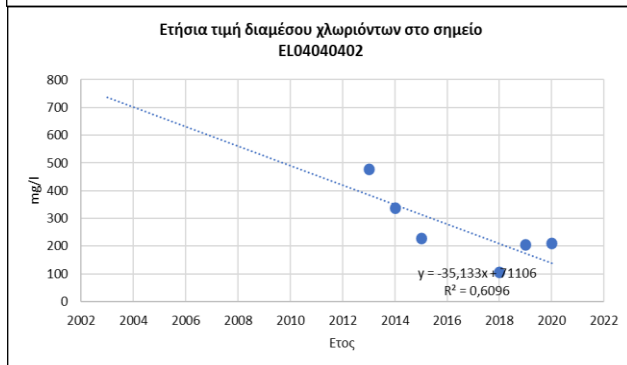
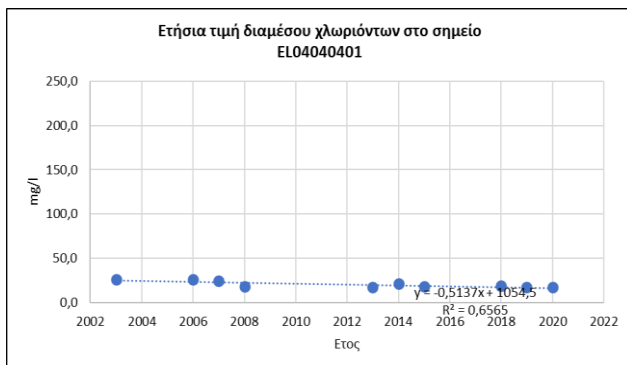
Πίνακας 6-15. Διάμεσος συγκέντρωσης χλωριόντων ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το σύνολο των δεδομένων παρακολούθησης του ΥΥΣ Ανοιξιιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (EL0400040)

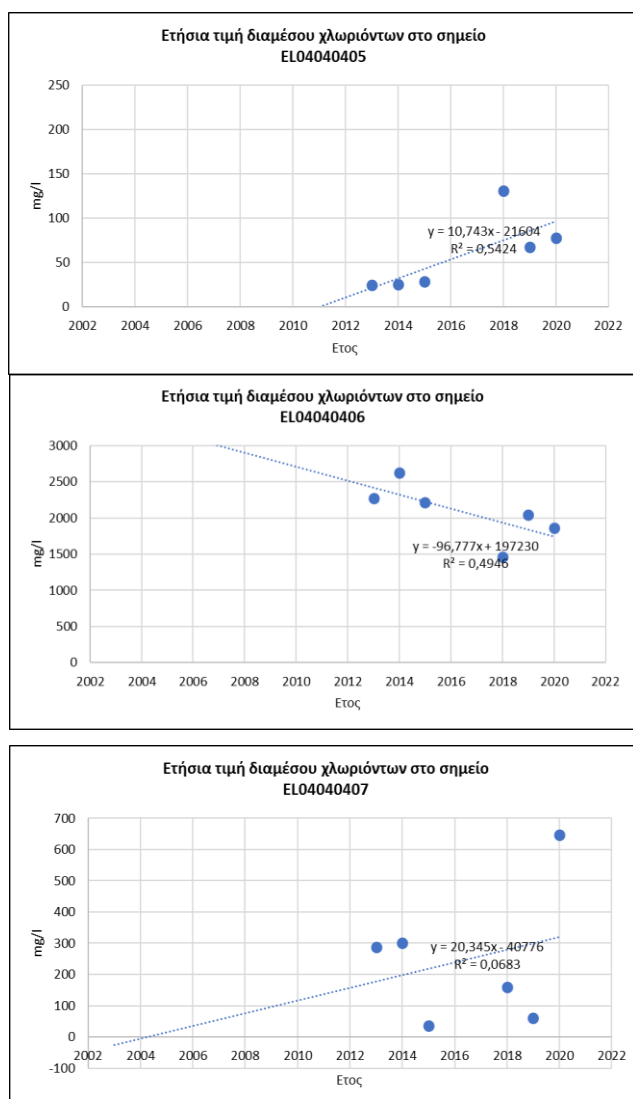
Σημείο παρατήρησης/ Έτος παρατήρησης	EL04040401	EL04040402	EL04040403	EL04040404	EL04040405	EL04040406	EL04040407
2001							
2002							
2003	26,6						
2004							
2005							
2006	26,4						
2007	24,8						
2008	18,1						
2009							
2010							
2011							
2012							
2013	17,8	478,6	26,6		24,5	2269,0	287,0
2014	21,3	338,6	26,6	255,3	24,8	2623,5	301,4
2015	18,1	229,0	28,4	126,0	28,4	2219,0	37,2
2016							
2017							
2018	18,8	106,4	62,0	55,8	130,5	1458,0	160,5
2019	17,9	205,0	19,4	89,3	67,3	2042,0	60,3
2020	17,4	210,0	20,8	179,0	77,8	1863,0	647,6

77,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη της AAT

43,4 Τιμή παραμέτρου ανώτερη του 75% της AAT

Στη συνέχεια γίνεται προβολή σε γράφημα του συνόλου των ετήσιων διαμέσων της συγκέντρωσης των χλωριόντων και χάραξη της γραμμής τάσης (linear regression), εμφάνιση της εξίσωσης και της τιμής R-τετράγωνο και της κλίσης ανα σημείο παρακολούθησης.





Σχήμα 6-5. Διαγράμματα ετήσιων διαμέσων τιμών συγκέντρωσης χλωριόντων (Cl) στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040)

Στη συνέχεια δίνονται οι στατιστικές παράμετροι 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. Η τιμή του συντελεστή προσδιορισμού $R^2 < 0,9$ δε δίνει καλή συσχέτιση των τιμών. Δεν παρατηρείται στατιστικά ανοδική τάση.

Πίνακας 6-16. Διάμεσος ανά έτος παρατήρησης και ανά σημείο παρατήρησης για το σύνολο των δεδομένων παρακολούθησης στο ΥΥΣ Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040)

Νέος κωδικός σημείου	Τιμή R^2	Τιμή a	Τιμή p
ΕΛ04040401	0,6565	-0,514	0,004 < 0,05
ΕΛ04040402	0,6096	-35,13	0,067 > 0,05

Νέος κωδικός σημείου	Τιμή R ²	Τιμή a	Τιμή ρ
ΕΛ04040403	0,0028	0,292	0,920>0,05
ΕΛ04040404	0,2272	-14,46	0,417>0,05
ΕΛ04040405	0,5424	10,74	0,095>0,05
ΕΛ04040406	0,4946	-96,77	0,119>0,05
ΕΛ04040407	0,0683	20,34	0,617>0,05

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παρατηρούνται οι παρακάτω υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) ή του 75% αυτών :

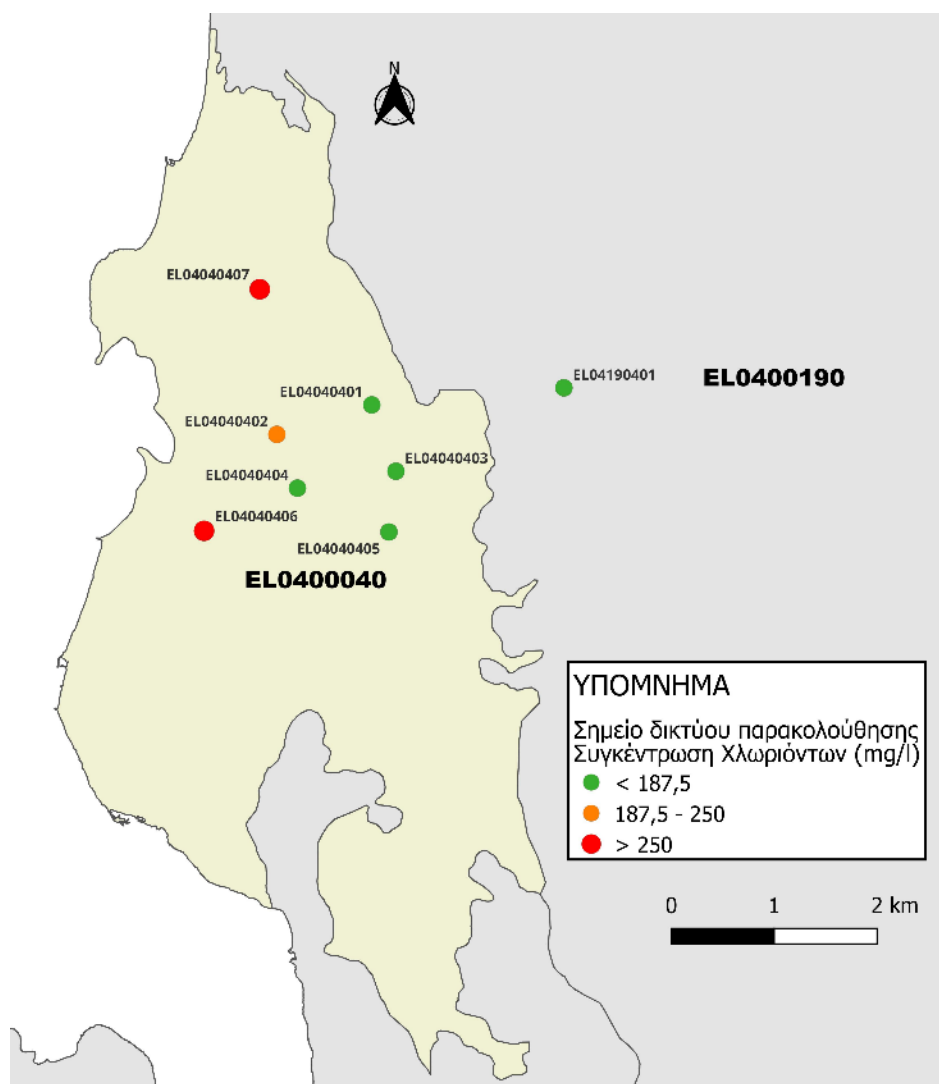
Σε δύο σημεία (ΕΛ04040406 και ΕΛ04040407) υπέρβαση για τα χλωριόντα (Cl), και στο σημείο ΕΛ04040406 και στη παράμετρο της αγωγιμότητας.

Παρατηρείται υπέρβαση του 75% των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στο σημείο ΕΛ04040406 για τα θεικά ιόντα και στο σημείο ΕΛ04040402 για τα χλωριόντα.

Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων, συνδέεται μεν με φυσικό υπόβαθρο λόγω παρουσίας καρστικού υποβάθρου σε άμεση επικοινωνία με τη θάλασσα, αλλά έχει κατά κύριο λόγο οφείλεται σε υπεραντλήσεις για κάλυψη αρδευτικών αναγκών.

Σε σύνολο 7 σημείων παρατηρούνται υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) σε 2 σημεία ποσοστό 28% οπότε το σύστημα χαρακτηρίζεται σε κακή ποιοτική κατάσταση.

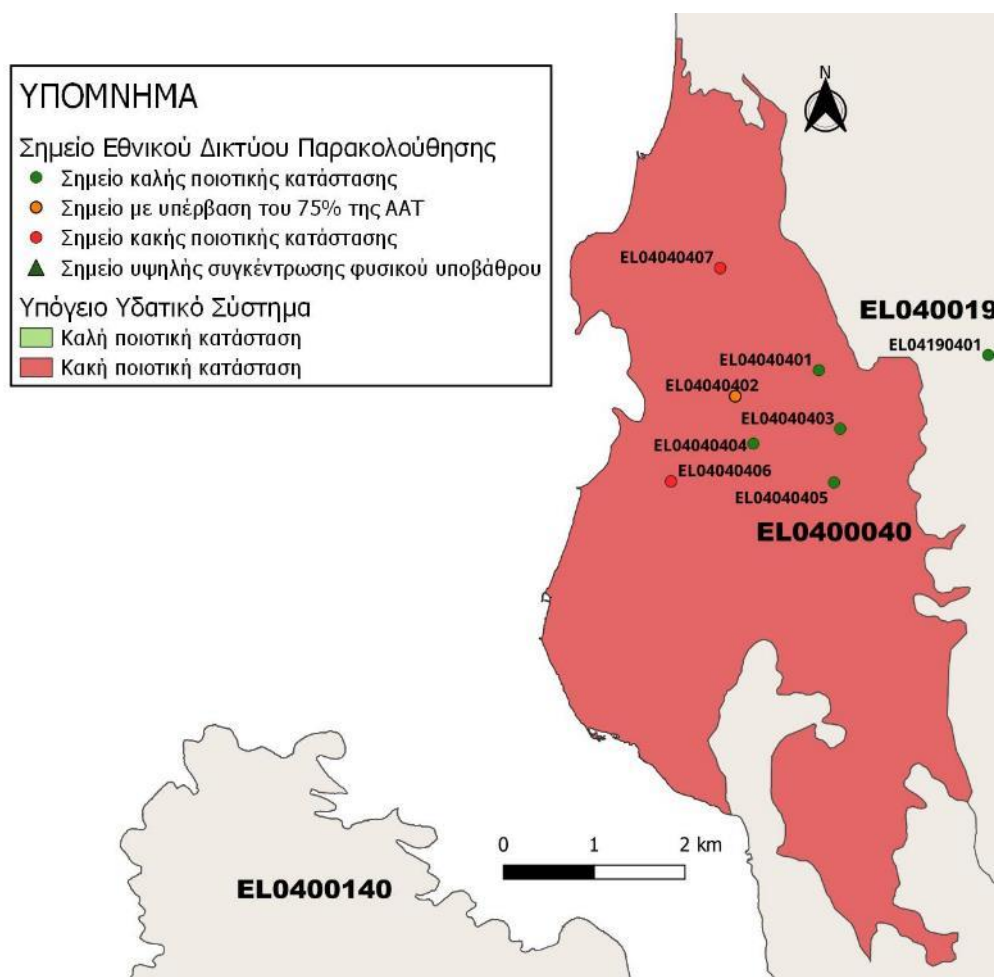
Δίδεται στη συνέχεια, η κατανομή των σημείων με υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών στα χλωριόντα.



Εικόνα 6-14 Χάρτης συγκέντρωσης χλωριόντων του υπόγειου υδατικού συστήματος Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (EL0400040)

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (EL0400040) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



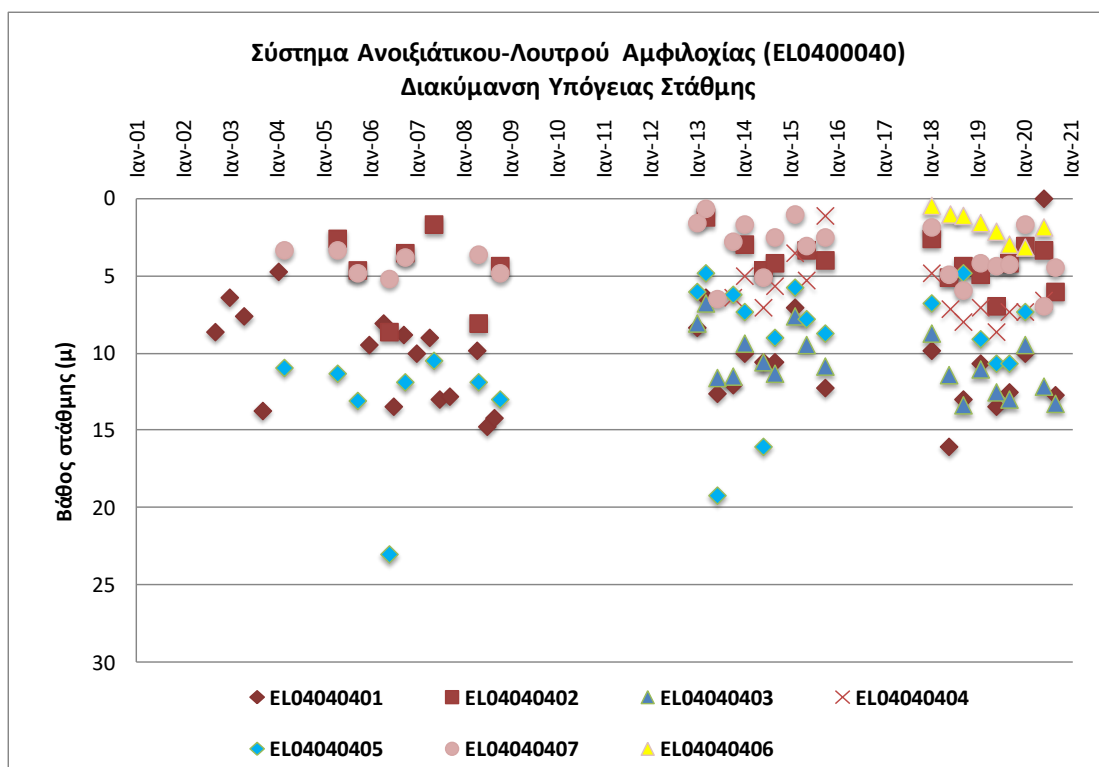
Εικόνα 6-15. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040) 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 και παροχής πηγών του υπόγειου υδατικού συστήματος.



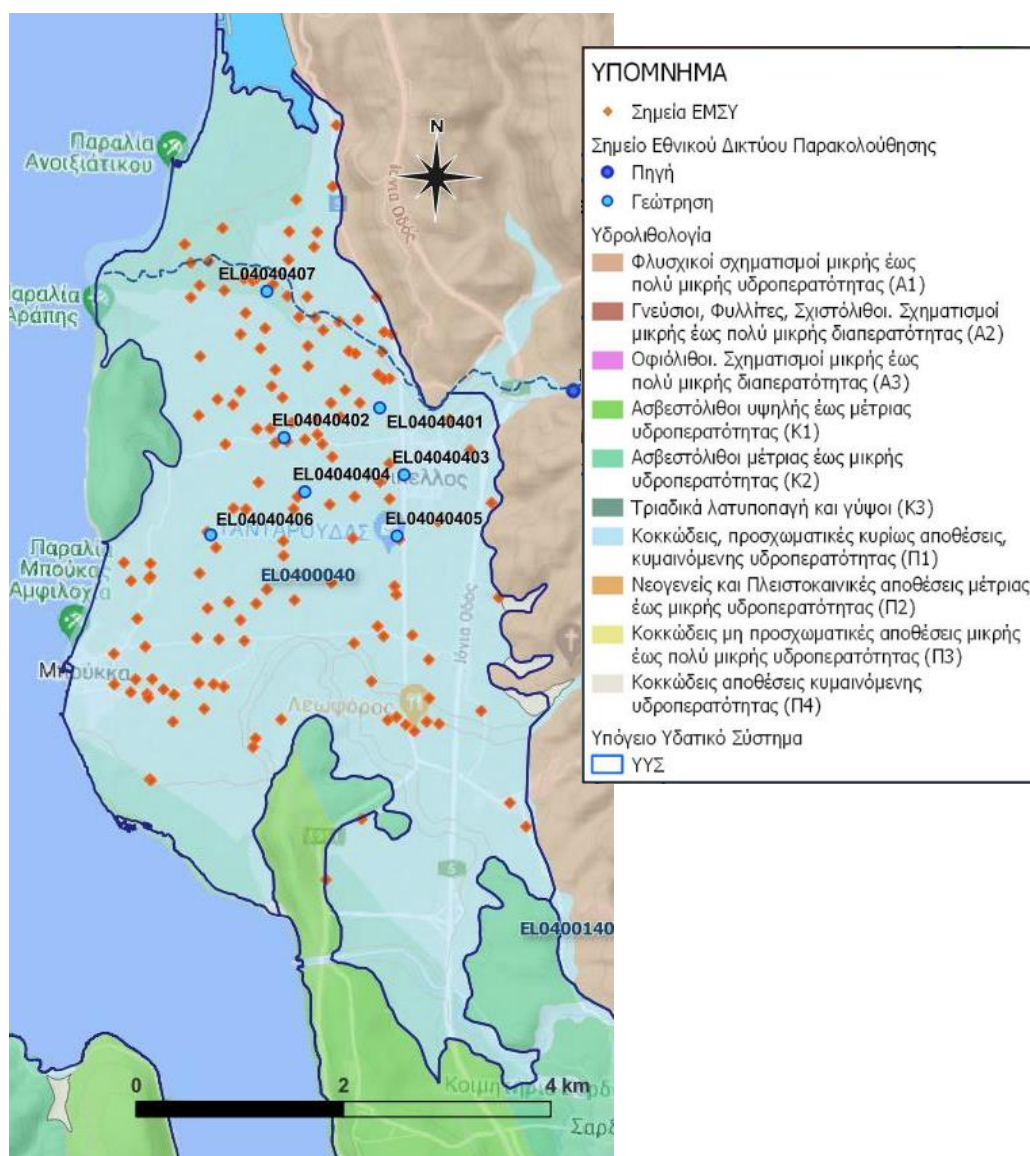
Σχήμα 6-6. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης και της παροχής δεν ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων. Στο ΥΥΣ παρατηρείται υφαλμύριση (του φρεάτιου ορίζοντα) συνδεδεμένη με υπεραντλήσεις.

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.

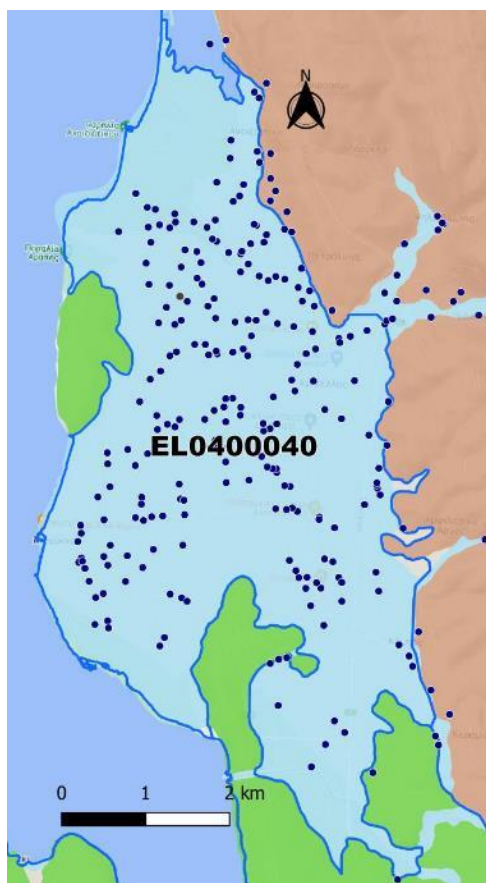
Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 35 πηγάδια και 111 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 5m έως 82m.



Εικόνα 6-16. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και σημείων εθνικού δικτύου παρακολούθησης

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 τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ (ΕΛ0800030) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 6-17 Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ – ΙΓΜΕ

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040) 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 διερρηγμένα κρυσταλλικά πετρώματα.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτικής Στερεάς, εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040) 5×10^6 m³/γ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $1,5 \times 10^6$ m³/γ.

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

Πίνακας 6-17. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400040)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείδυσης I (%)	Όγκος νερού κατείδυσης (x10 ⁶ m ³)
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	24,59	1.047,5	25,75	18,0%	4,64
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	0,16	1.047,5	0,17	12,0%	0,02
ΣΥΝΟΛΟ	24,76				4,66

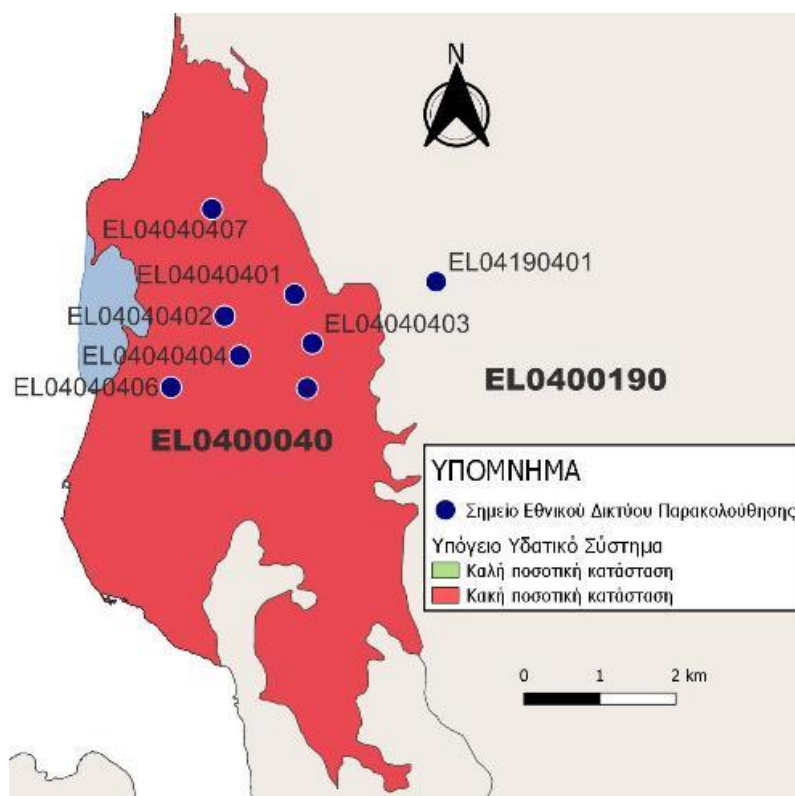
Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **5,00 x10⁶ m³/γ**. Η ποσότητα αυτή περιλαμβάνει, πλην της κατείδυσης και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης και πλευρικές μεταγγίσεις που εκτιμώνται σε 0,50 x10⁶ m³/γ, με βάση υφιστάμενες μελέτες και στοιχεία εκμετάλλευσης της υπόγειας υδροφορίας.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα 1,78 x10⁶ m³/γ. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη θάλασσα.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι υψηλή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του συστήματος που είναι ανοικτό προς τη θάλασσα με έντονα προβλήματα υφαλμύρισης.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, υφαλμύριση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040) βρίσκεται σε **κακή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα.

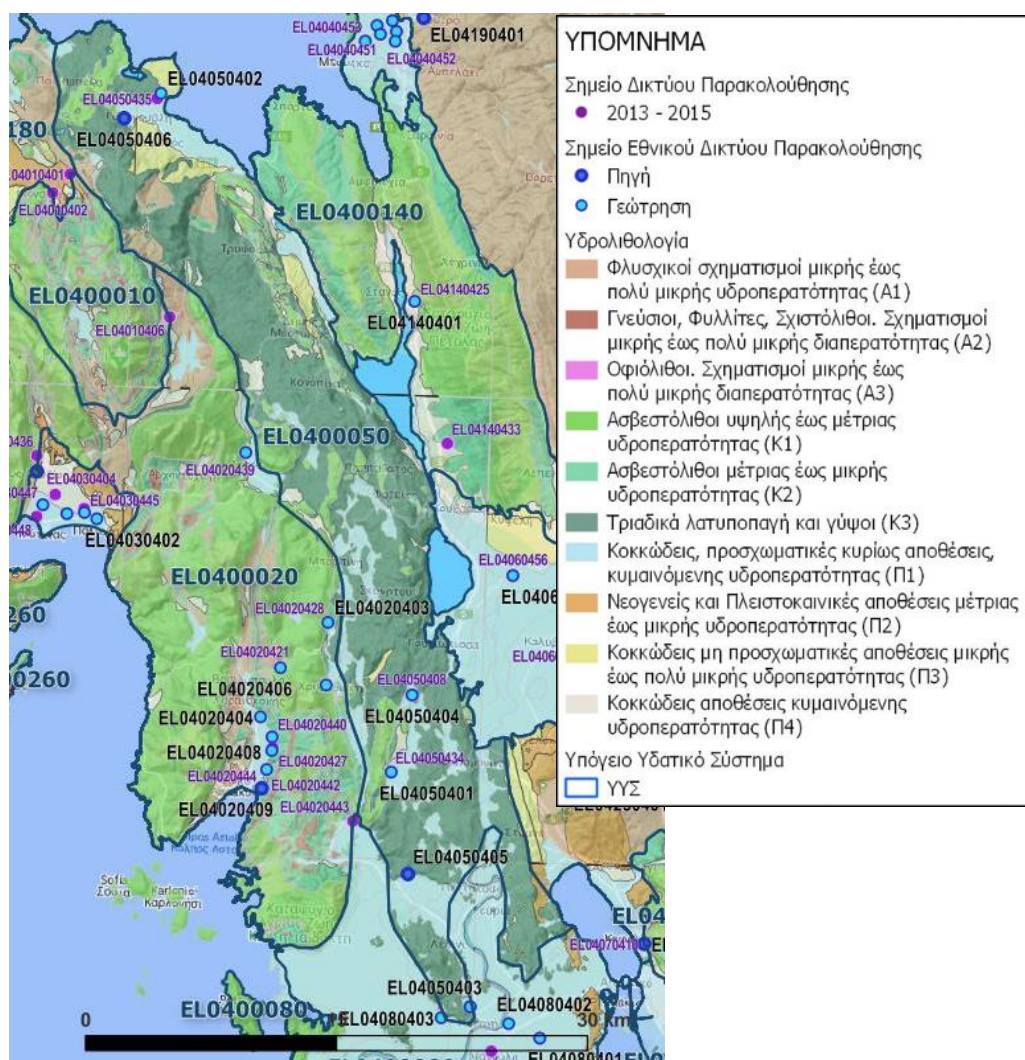


Εικόνα 6-18. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ανοιξιιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας (ΕΛ0400040)

6.5 Σύστημα Κατούνας - Λεσινίου (ΕΛ0400050)

Το Σύστημα Κατούνας - Λεσινίου (ΕΛ0400050) αναπτύσσεται στα ανθρακικά της Ιονίου ζώνης και κυρίως στα τριαδικά λατυποπαγή. Χαρακτηρίζεται από την παρουσία διαπερικών εβαποριτών – γύψων. Προς βορρά το σύστημα είναι ανοικτό προς τη θάλασσα του Αμβρακικού και εκφορτίζεται μέσω των πηγών Γοργοβλή, Ανάβρυσος, και Μαρδάχα. Προς νότο το σύστημα εκφορτίζεται μέσω των πηγών Λάμπρας, Βλύχα Λεσινίου και Μαλκάνι στη ζώνη επαφής με τις προσχώσεις του κάτω ρου του π.Αχελώου.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 6-19. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Κατούνας - Λεισινίου (EL0400050)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κατούνας - Λεισινίου (EL0400050) 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 τη 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 6-18. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Κατούνας - Λεσινίου (ΕΛ0400050) (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
ΕΛ0405040 1	ΕΛ0405043 4	M117A	7,6	1302	*	*	*	*	16,0*	*	*	0,00 0	14,60	0,000	143,00	218,90
ΕΛ0405040 2	ΕΛ0405043 5	M118AA	7,4	2055	*	*	*	*	14,0*	*	*	0,00 0	67,70	0,142	404,50	137,00
ΕΛ0405040 3		Γ/ΚΑΤ	7,8	1065	*	*	*	*	9,5**	*	170**	0,00 0	14,90	0,000	75,40	225,50
ΕΛ0405040 4	ΕΛ0405040 8	Γ99Α	7,6	895	*	*	*	*	18,0*	*	*	0,00 3	38,15	0,000	17,90	207,50
ΕΛ0405040 5		Π/ΛΑΜΠ	7,7	857	*	*	*	*	*	*	*	0,00 3	9,35	0,005	18,22	231,00
ΕΛ0405040 6	ΕΛ0405042 9	Π32	7,6	2575	*	*	*	*	29,0*	*	105**	0,00 0	14,95	0,000	17,55	1422,50
AAT			6,5-9,5	2500	10,0	5,00	25,0	1,00	20,0	50,0	200	0,50 0	50,0	0,5	250,0	250,0
75% AAT				1875	7,5	3,75	18,75	0,75	15,0	37,5	150	0,37 5	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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριγλω-ροαιθυλένιο	Τετραγλω-ροαιθυλένιο	Σ (Τριγλωροαιθυλένιο & Τετραγλωροαιθυλένιο)
EL04050401	EL04050434	M117A		0,000			
EL04050402	EL04050435	M118AA		0,008			
EL04050403		Γ/ΚΑΤ		0,006			
EL04050404	EL04050408	Γ99A		0,010			
EL04050405		Π/ΛΑΜΠ		0,008			
EL04050406	EL04050429	Π32		0,000			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κατούνας - Λεσινίου (ΕΛ0400050) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-19. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Κατούνας - Λεσινίου (ΕΛ0400050) (1η 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
ΕΛ04050401	ΕΛ04050434	Μ117Α	7,4	1.325								0,02	10,6	0,05	149,0	187,0
ΕΛ04050404	ΕΛ04050408	Γ99Α/408	7,4	1.000								0,02	29,0	0,05	17,7	198,7
ΕΛ04050406	ΕΛ04050429	Π32	7,7	2.560								0,02	14,3	0,05	24,9	1.352,8
ΕΛ04050402	ΕΛ04050435	Π240	7,1	2.830								0,02	14,6	0,05	602,8	441,0
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 6-20. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0400050 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
EL04050429	Π32	7,5	2457	24,1	1505	15,5	0,05	<0,26
EL04050435	Π240	7,55	852	29,9	228,1	4,6	0,05	<0,26
EL04050408	408	7,65	832,5	28,7	183,6	13,9	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

Ανάλυση πιέσεων:

Μικρό τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη και οικιστική έκταση, ενώ το μεγαλύτερο είναι δασική. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος πέραν των διάχυτων λόγω των καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δε βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των AAT αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παρατηρούνται οι παρακάτω υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (AAT) :

Σε ένα σημείο στα νιτρικά (NO₃) (EL04050402) και σε ένα σημείο (EL04050404) του 75% της AAT. Οι υπερβάσεις αυτές οφείλονται σε ανθρωπογενή δραστηριότητα.

Σε ένα σημείο υπέρβαση στα χλωριόντα (Cl) (EL04050402)

Στο σημείο EL04050406 παρατηρείται υπέρβαση στην ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) και στο σημείο EL04050402 υπέρβαση του 75% της AAT.

Σε ένα σημείο (ΕΛ04050406) στα θειικά (SO₄) και του 75% αυτών σε 4 σημεία (ΕΛ04050401, ΕΛ04050403, ΕΛ04050404, ΕΛ04050405),

Σε ένα σημείο υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ στο αργίλιο (Al) (ΕΛ04050403)

Σε ένα σημείο (ΕΛ04050406) υπέρβαση στο Νικέλιο (Ni) και σε 2 σημεία (ΕΛ04050401, ΕΛ04050404) υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ

Οι υπερβάσεις σε θειικά και ηλεκτρική αγωγιμότητα οφείλονται σε φυσικό υπόβαθρο λόγω παρουσίας γύψων εντός των τριαδικών λατυποπαγών.

Οι μεμονωμένες υπερβάσεις σε αργίλιο και σε νικέλιο 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

Κατά τη σύνταξη της 2ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ προέκυψε η ανάγκη καθορισμού νέων αυξημένων ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου σε στο ΥΥΣ Κατούνας - Λεσινίου σύμφωνα με τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στο κεφ.2,3. Το πλήθος δεδομένων ανά σημείο παρατήρησης, (δεδομένα μιας ή περισσότερων χρονικών περιόδων) δεν δικαιολογούν την ανά σημείο παρακολούθησης στατιστική ανάλυση δεδομένων, οπότε υπολογίστηκε το 90ο εκατοστημόριο*2P90 (percentile 90) επί του συνόλου των διαθέσιμων μετρήσεων ανά παράμετρο.

Για το ΥΥΣ Κατούνας – Λεσινίου προσδιορίσθηκε **νέα τιμή ΑΑΤ** για τα θειικά ιόντα 1585,0 mg/l και για την αγωγιμότητα 2.767,0 μS/cm. Σημειώνεται ότι οι τιμές αυτές προκύπτουν από ένα σημείο παρατήρησης που είναι πηγαία εκφόρτιση στο βόρειο τμήμα του ΥΥΣ και θεωρούμε ότι αντιπροσωπεύουν τις επικρατούσες συνθήκες.

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

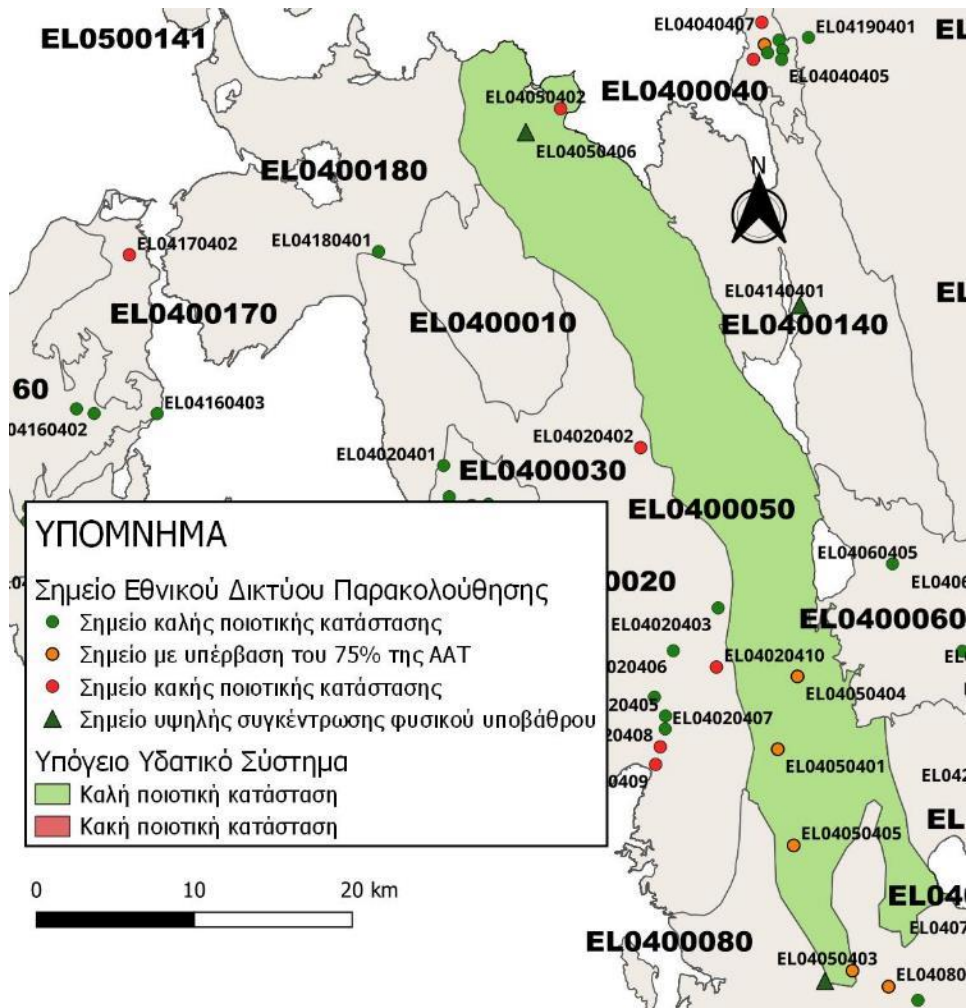
Σε σύνολο 7 σημείων παρατηρούνται υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) σε 2 σημεία ποσοστό 28% οπότε το σύστημα χαρακτηρίζεται σε κακή ποιοτική κατάσταση.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κατούνας - Λεσινίου (ΕΛ0400050) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με

υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



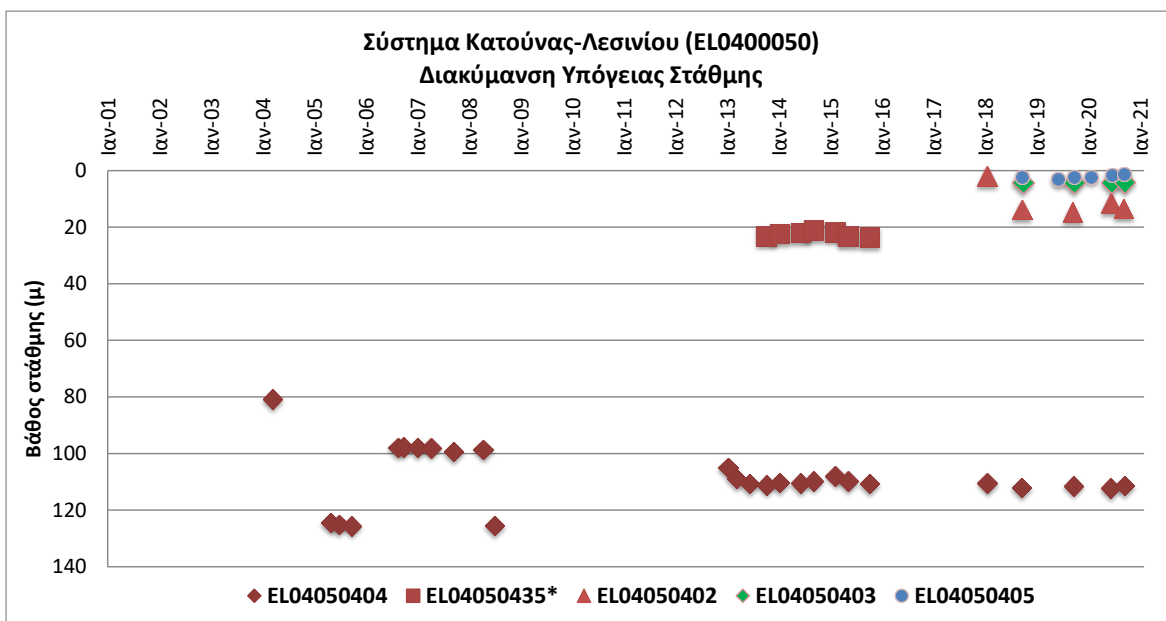
Εικόνα 6-20. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κατούνας - Λεισινίου (ΕΛ0400050)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

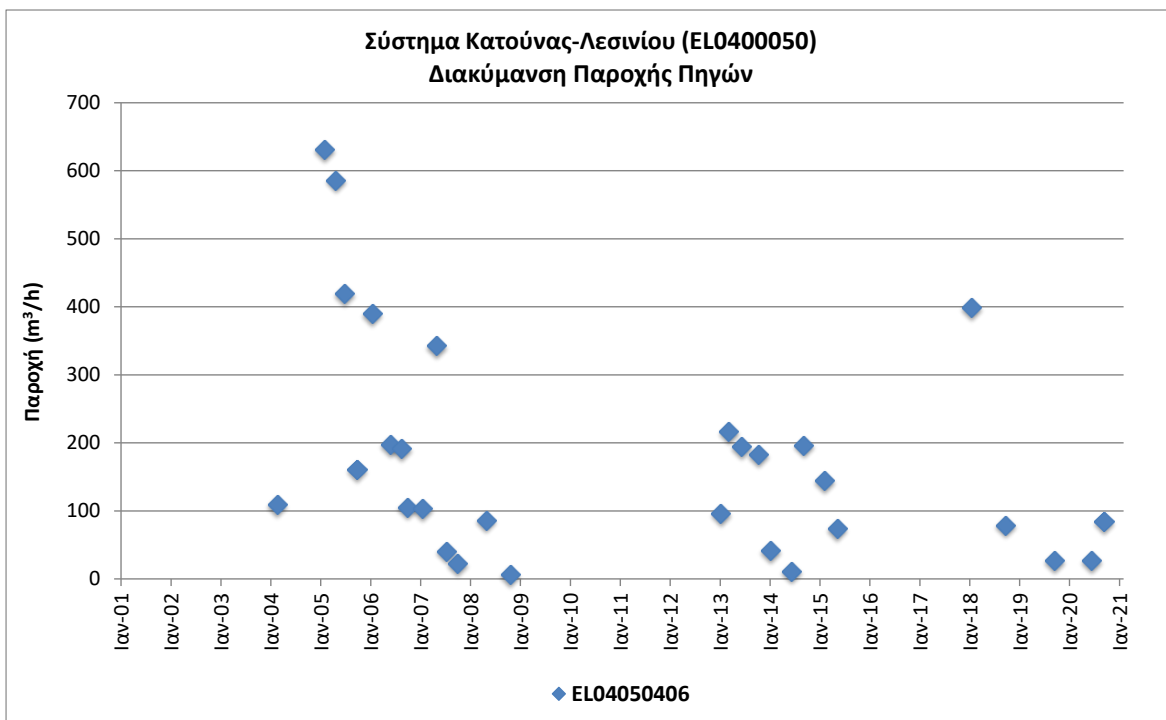
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Κατούνας – Λεισινίου (ΕΛ0400050) συναντώνται 6 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020), εκ των οποίων τα 5 έχουν δεδομένα. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και 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 παροχής πηγών και στάθμης γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-7. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Κατούνας – Λεσινίου (ΕΛ0400050)



Σχήμα 6-8. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Κατούνας – Λεσινίου (ΕΛ0400050)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων και παροχής της πηγής, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του

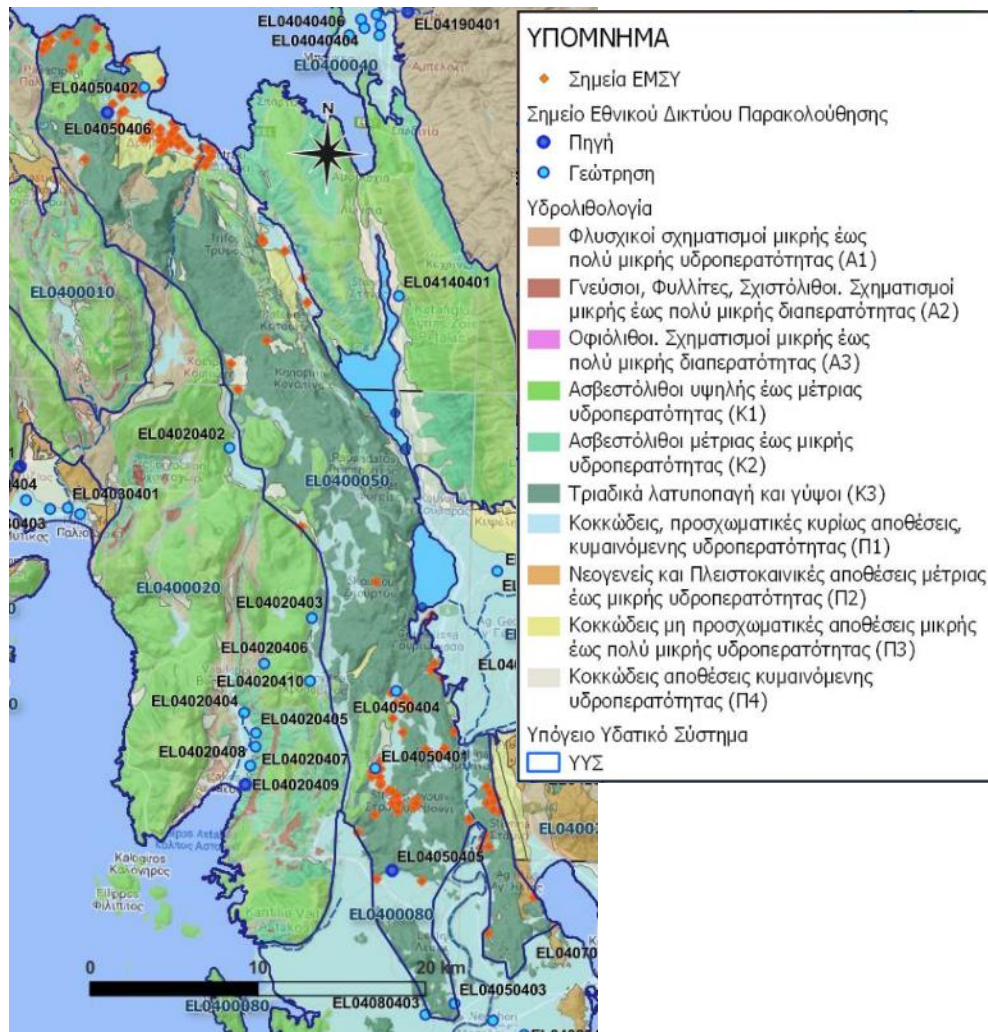
Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται μικρός αριθμός υδροληψιών, συγκεντρωμένες όμως στο βόρειο και νότιο τμήμα, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη.

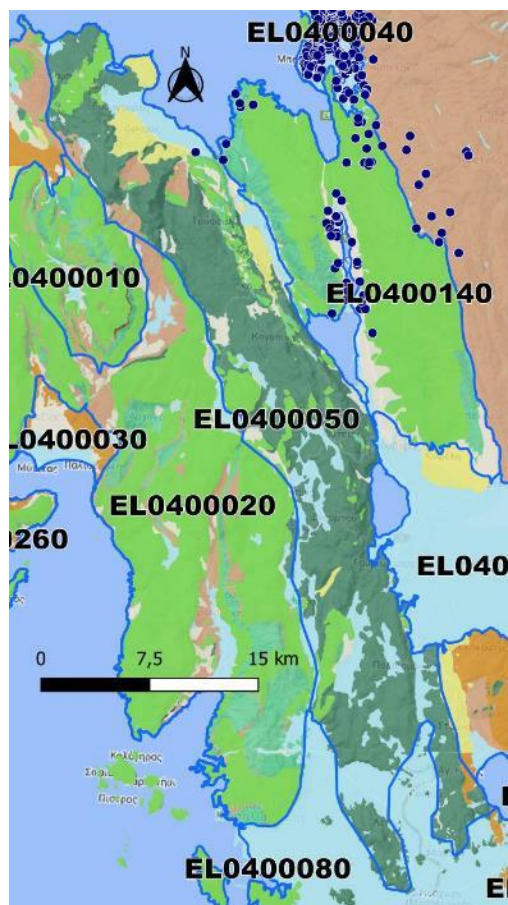
Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 5 πηγές, 4 γεώτρησης. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 19m έως 280m.



Εικόνα 6-21. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

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 τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ (EL0800030) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 6-22 Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ – ΙΓΜΕ

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Κατούνας – Λεσινίου (ΕΛ0400050) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Κατούνας – Λεσινίου (ΕΛ0400050) $354 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $9 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 6-21. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400050)

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 κατείδυσης I (%)	Όγκος νερού κατείδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής	11,62	979,03	11,38	10,0%	1,14

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)
υδροπερατότητας (Α1)					
Γνεύσιοι, φυλλίτες, σχιστόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α2)	0,20	979,03	0,20	10,0%	0,02
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	43,49	979,03	42,58	50,0%	21,29
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	5,22	979,03	5,11	45,0%	2,30
Τριαδικά λατυποπαγή και γύψοι (Κ3)	270,22	979,03	264,56	35,0%	92,59
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	67,59	979,03	66,18	15,0%	9,93
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	1,57	979,03	1,53	25,0%	0,38
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	19,23	979,03	18,83	10,0%	1,88
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	15,84	979,03	15,50	15,0%	2,33
ΣΥΝΟΛΟ	435,61				131,86

Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει, πέραν της άμεσης κατείσδυσης που αναφέρεται ανωτέρω, ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης και πλευρικές διηθήσεις που εκτιμώνται σε 80 x10⁶ m³/γ με βάση υφιστάμενες μελέτες και στοιχεία εκμετάλλευσης της υπόγειας υδροφορίας. Μεγάλη συμμετοχή στην τροφοδοσία του συστήματος, ιδιαίτερα στο νότιο τμήμα του, αποτελούν οι διηθήσεις του ποταμού Αχελώου κατά τη διαδρομή του από τα στενά στα Παλαιομάνινα.

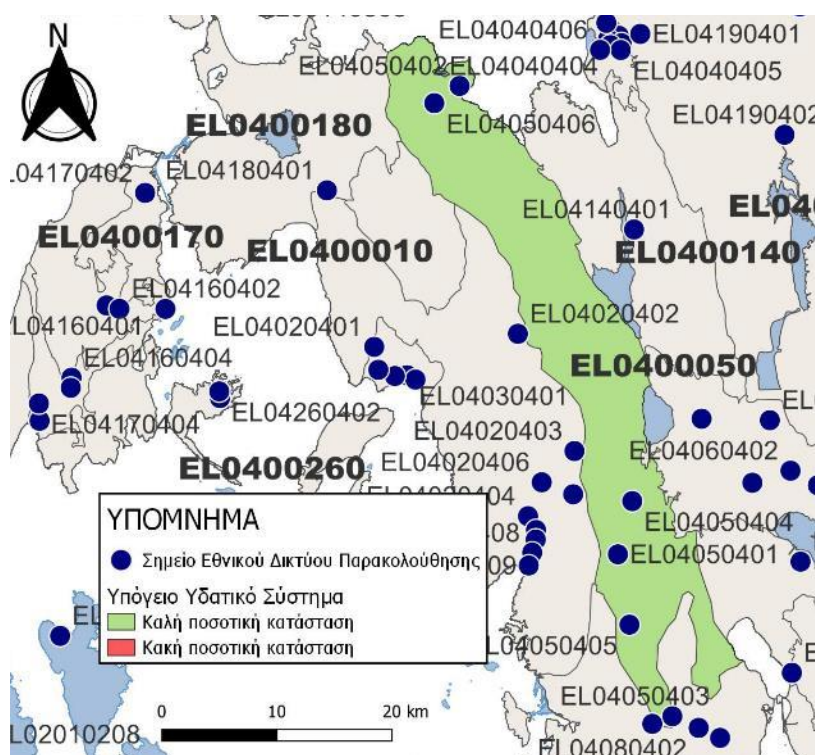
Το υπόγειο υδατικό σύστημα Κατούνας – Λεσινίου (ΕΛ0400050) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 211 x10⁶ m³/γ.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 25,02 x10⁶ m³/y. Η εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών και γεωτρήσεων. Οι πηγαίες εκφορτίσεις στο νότιο τμήμα (πηγές Λάμπρας) χρησιμοποιούνται για κάλυψη αρδευτικών αναγκών.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης είναι πολύ μικρή.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Κατούνας – Λεσινίου (EL0400050) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



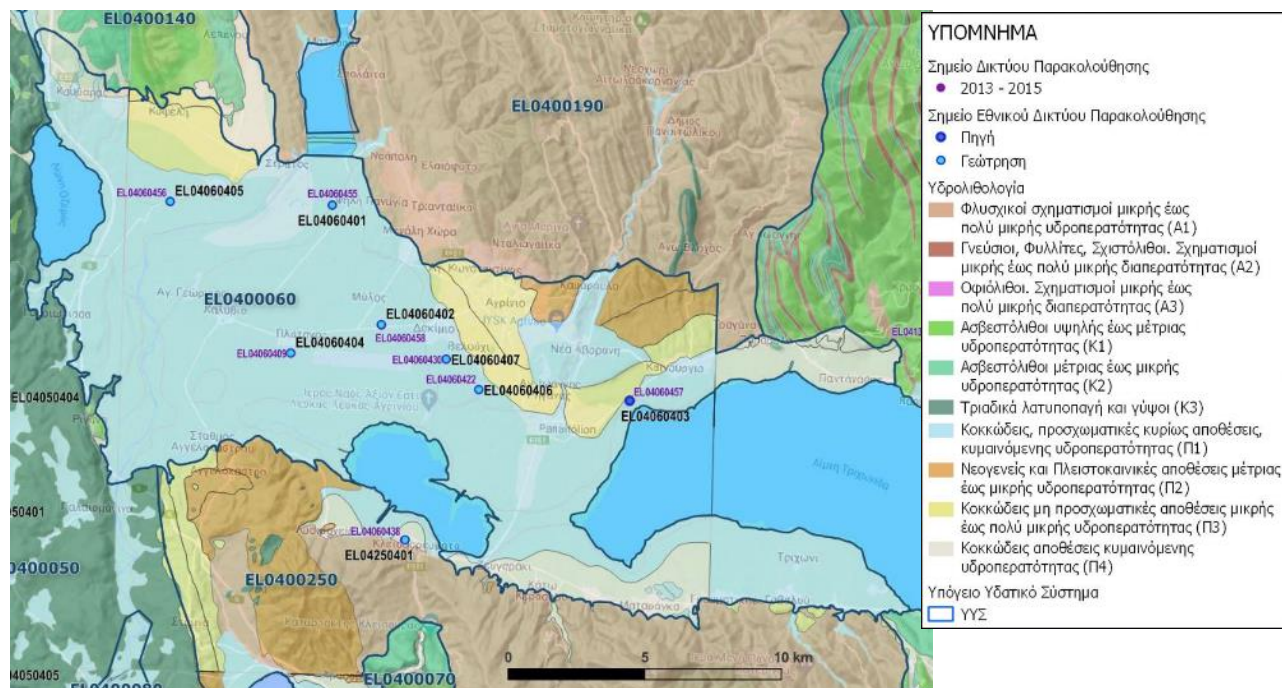
Εικόνα 6-23. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Κατούνας – Λεσινίου (EL0400050)

6.6 Σύστημα Αγρινίου (EL0400060)

Το σύστημα Αγρινίου (EL0400060) αναπτύσσεται στο πεδινό τμήμα μεταξύ των λιμνών Τριχωνίδας, Λυσιμαχείας, Οζερού και φράγματος Στράτου. Στη γεωλογική της δομή συμμετέχουν σύγχρονες ποτάμιες αποθέσεις του Αχελώου, πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων και στο ανατολικό τμήμα Πλειο-πλειστοκαινικές αποθέσεις.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 6-24. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγρινίου (EL0400060)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αγρινίου (EL0400060) 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 ΥΖΣ.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικικών, 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 6-22. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αγρινίου (ΕΛ0400060) (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
ΕΛ04060401	ΕΛ04060455	Γ ΜΕΓΑΛΗ Χ	7,9	403	*	*	*	*	*	*	38**	0,000	3,61	0,000	17,15	12,60
ΕΛ04060402	ΕΛ04060458	Γ400Α	7,9	496	*	*	*	*	*	*	*	0,000	9,72	0,000	16,00	21,10
ΕΛ04060403	ΕΛ04060457	Π182	7,6	518	*	*	*	*	*	*	62**	0,000	15,80	0,257	10,70	23,00
ΕΛ04060404	ΕΛ04060409	ΥΓ1	7,9	453	*	*	*	*	*	*	42**	0,000	4,05	0,000	17,00	13,15
ΕΛ04060405	ΕΛ04060456	ΥΓ2	7,6	471	*	*	*	*	*	*	*	0,011	4,02	0,000	16,80	10,00
ΕΛ04060406	ΕΛ04060422	ΥΓ4	8,2	688	*	*	*	*	*	*	67**	0,000	30,40	0,000	24,10	42,90
ΕΛ04060407	ΕΛ04060430	Φ ΤΡΑΓΑΝΑ	7,9	700	*	*	*	*	*	*	*	0,004	55,55	0,035	26,95	42,55
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL04060401	EL04060455	Γ ΜΕΓΑΛΗ Χ		0,000			
EL04060402	EL04060458	Γ400Α		0,000			
EL04060403	EL04060457	Π182		0,000			
EL04060404	EL04060409	ΥΓ1		0,040			
EL04060405	EL04060456	ΥΓ2		0,394			
EL04060406	EL04060422	ΥΓ4		0,045			
EL04060407	EL04060430	Φ ΤΡΑΓΑΝΑ		0,085			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αγρινίου (ΕΛ0400060) 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 :

ΕΛ04060405: Mn = 250,00μg/L

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

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-23. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αγρινίου (ΕΛ0400060) (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
ΕΛ04060404	ΕΛ04060409	ΥΓ1	7,3	548	5,0	0,5	5,0	0,5	7,8	5,0	135,0	0,02	7,9	0,05	15,3	15,6
ΕΛ04060406	ΕΛ04060422	ΥΓ4	7,2	705	5,0	0,5	5,0	0,5	5,7	5,0	35,0	0,02	35,3	0,05	23,8	39,5
ΕΛ04060407	ΕΛ04060430	ΦΤΡΑΓΑΝΑ	7,4	828	5,0	0,5	5,0	0,5	6,5	8,0	172,0	0,02	108,0	0,05	40,5	50,6
ΕΛ04060401	ΕΛ04060455	ΓΜΕΓΑΛΗ Χ	7,5	430	5,0	0,5	5,5	0,5	5,0	5,0	125,0	0,02	5,0	0,05	14,9	13,9
ΕΛ04060405	ΕΛ04060456	ΥΓ2	7,4	449	5,0	0,5	5,0	0,5	6,9	5,0	295,0	0,02	5,0	0,05	13,8	12,6
ΕΛ04060403	ΕΛ04060457	Π182	7,3	584	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	12,0	0,02	19,0	0,05	11,7	25,5
ΕΛ04060402	ΕΛ04060458	Γ400	7,4	555	5,0	0,5	5,0	0,5	5,1	5,0	35,0	0,02	11,6	0,05	16,0	25,1
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 6-24. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400060 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04060457	Π182	7,70	674	38,11	31,35	18,6	0,05	<0,26
ΕΛ04060458	Γ400	7,85	508	15,6	28,75	5,0	0,05	<0,26
ΕΛ04060456	ΥΓ2	7,75	444,5	15,07	14,85	3,1	0,05	<0,26
ΕΛ04060455	ΓΜεγ.Χώρα	8	391,5	18,3	17,7	2,5	0,05	<0,26
ΕΛ04060409	409 /ΥΓ1	7,55	459,5	20,4	20,5	7,8	0,05	<0,26
ΕΛ04060422	ΥΓ4	7,95	681	21,3	34,8	33,25	0,05	<0,26
ΕΛ04060430	Φ. ΤΡΑΓΑΝΑ	7,9	730,0	24,1	53,9	49,6	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

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δε βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παρατηρούνται οι παρακάτω υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) ή του 75% αυτών :

Σε 1 σημείο (EL04060407) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στα νιτρικά που οφείλεται σε ανθρώπινη δραστηριότητα.

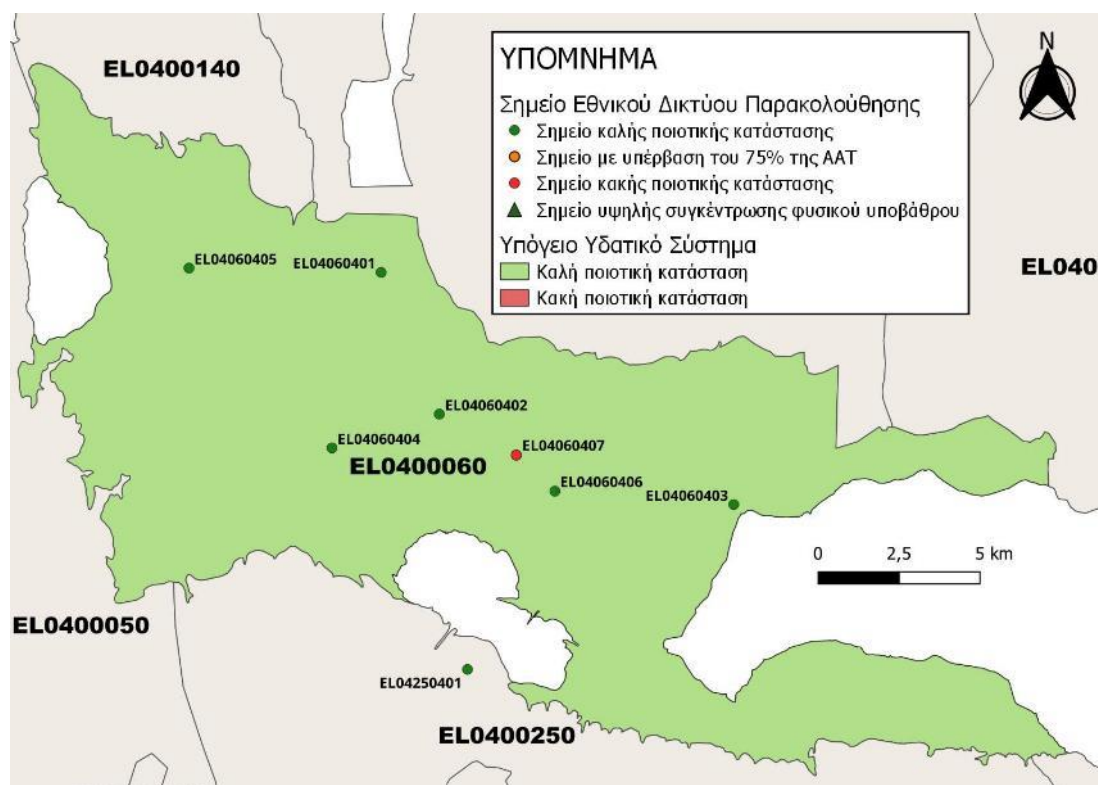
Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1^ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Σε σύνολο 7 σημείων παρατηρείται υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) σε ένα σημείο, ποσοστό 14% οπότε το σύστημα χαρακτηρίζεται σε καλή ποιοτική κατάσταση

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αργινίου (EL0400060) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



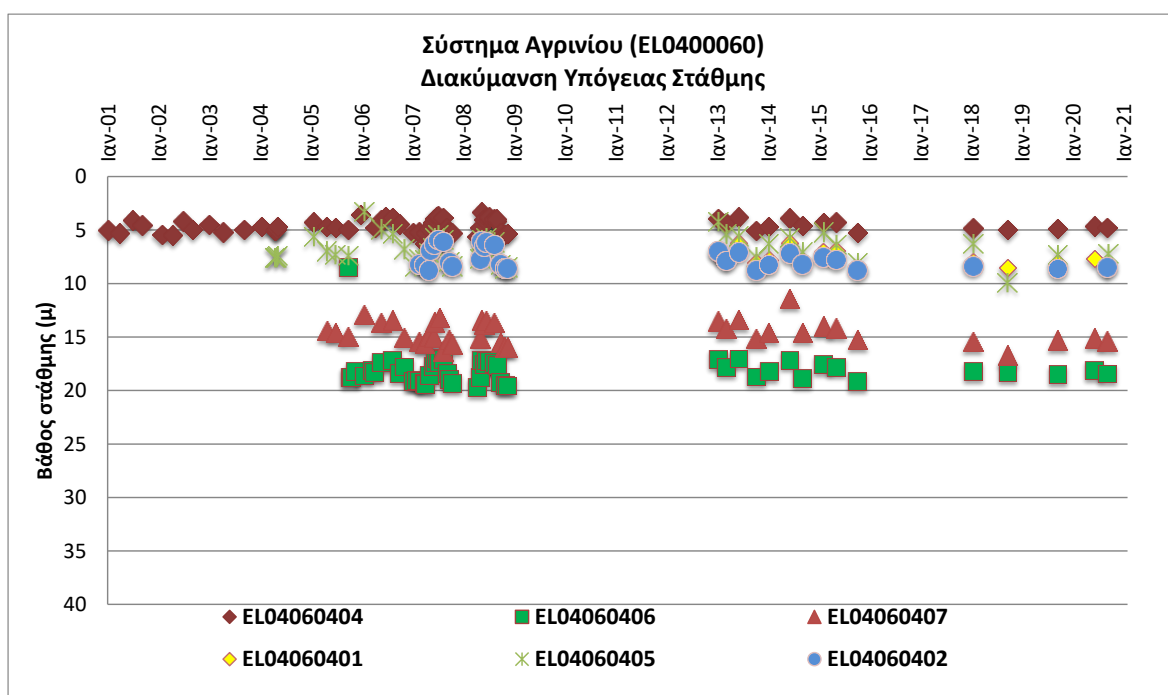
Εικόνα 6-25. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αργινίου (EL0400060)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

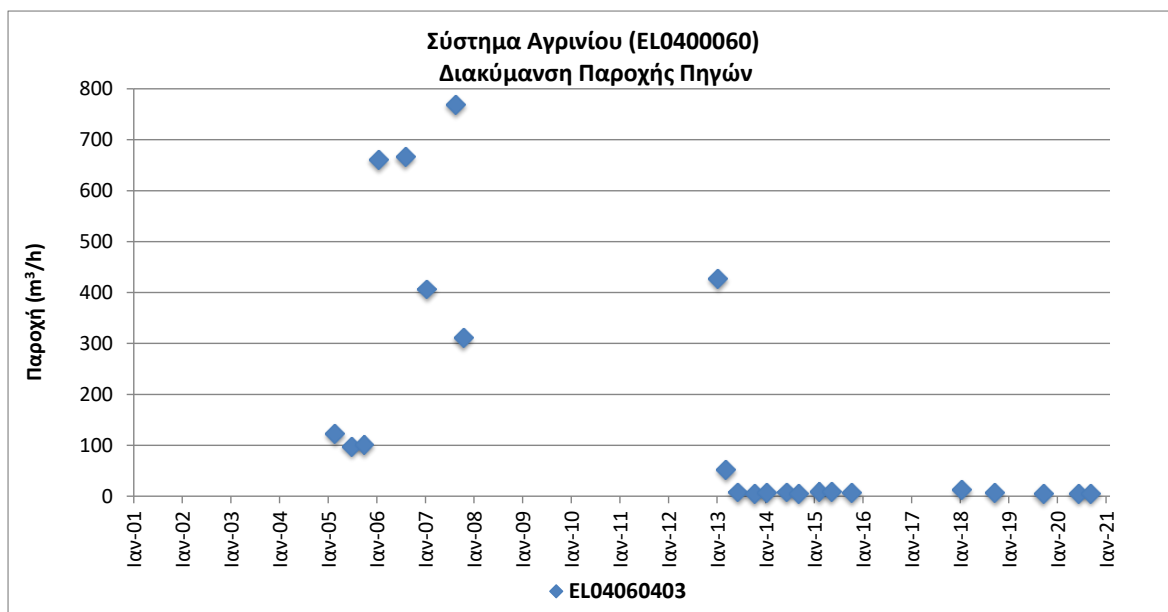
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αγρινίου (ΕΛ0400060) 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 στάθμης γεωτρήσεων και παροχής πηγής του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-9. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Αγρινίου (ΕΛ0400060)



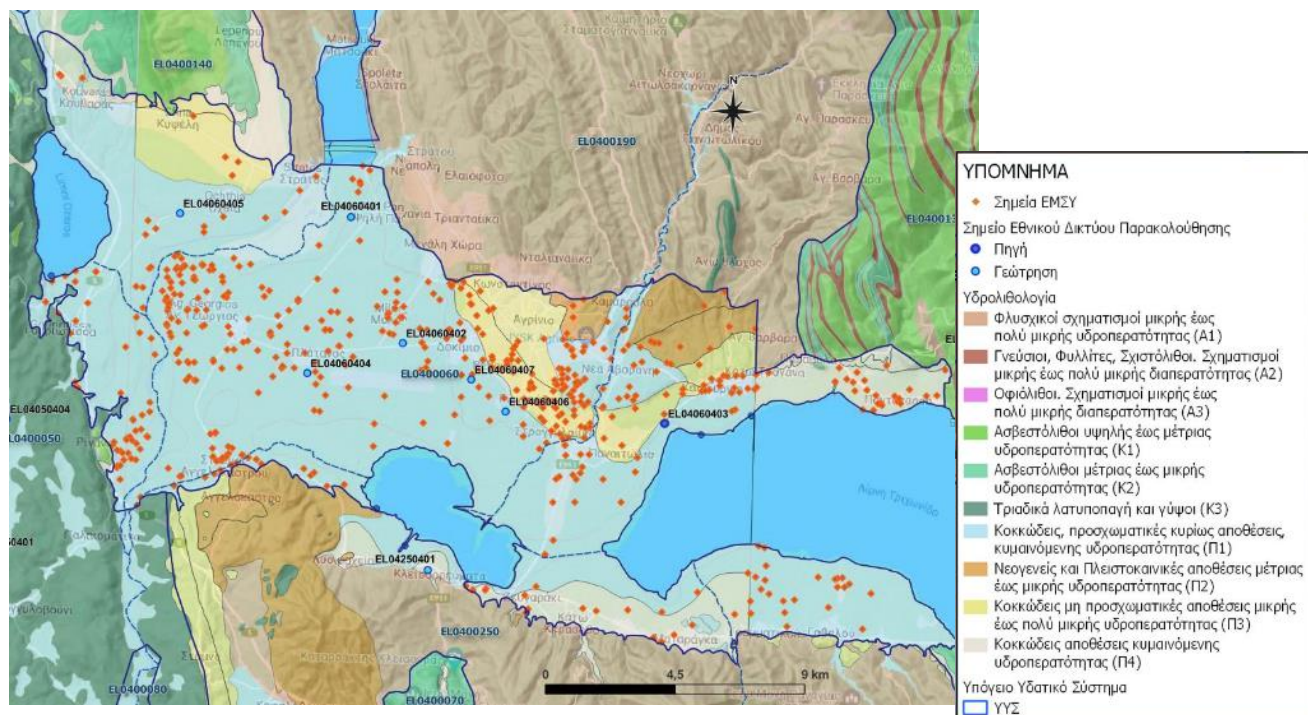
Σχήμα 6-10. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής υπόγειου υδατικού συστήματος Αγρινίου (ΕΛ0400060)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων και παροχής των πηγών, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων. Σημειώνεται ότι οι μετρήσεις παροχής πηγής των τελευταίων ετών αναφέρονται σε περίοδο χαμηλής εκφόρτισης (Ιούνιο έως Οκτώβριο).

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1 πηγή, 63 πηγάδια και 467 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 3,5m έως 160m.



Εικόνα 6-26. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Αγρινίου (ΕΛ0400060) 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 Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Αγρινίου (ΕΛ0400060) $230 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $22,09 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 6-25. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400060)

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 I (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Τριαδικά λατυποπαγή και γύψοι (Κ3)	0,01	792,44	0,01	35,0%	0,00
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως	207,50	792,44	164,43	18,0%	29,60

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

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)
αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)					
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	11,26	792,44	8,92	20,0%	1,78
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	31,00	792,44	24,56	8,0%	1,97
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	25,76	792,44	20,41	10,0%	2,04
ΣΥΝΟΛΟ	275,60				35,39

Στην τροφοδοσία συμμετέχει, πέραν της άμεσης κατείσδυσης που αναφέρεται ανωτέρω, ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα (π.Αχελώου κατάντη φράγματος Στράτου και ρ. Ερμίτσα) όπως επίσης και πλευρικές διηθήσεις που εκτιμώνται σε 100,00 x10⁶ m³/γ με βάση υφιστάμενες μελέτες και τα στοιχεία εκμετάλλευσης της υπόγειας υδροφορίας.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αγρινίου (EL0400060) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία από της τάξης των **135 x10⁶ m³/γ**.

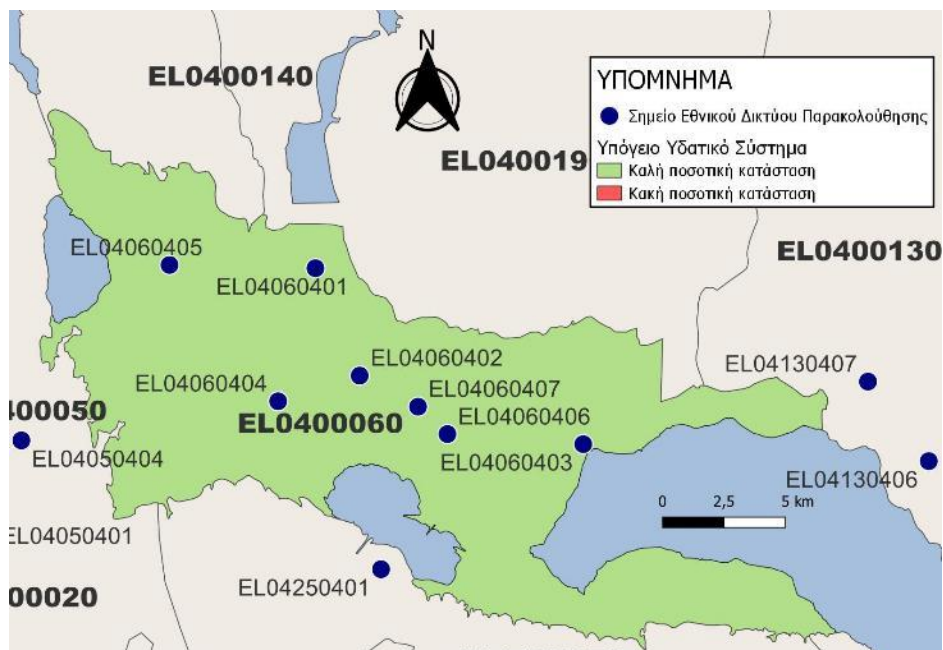
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 20,55 x10⁶ m³/γ.

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

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αγρινίου (EL0400060) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

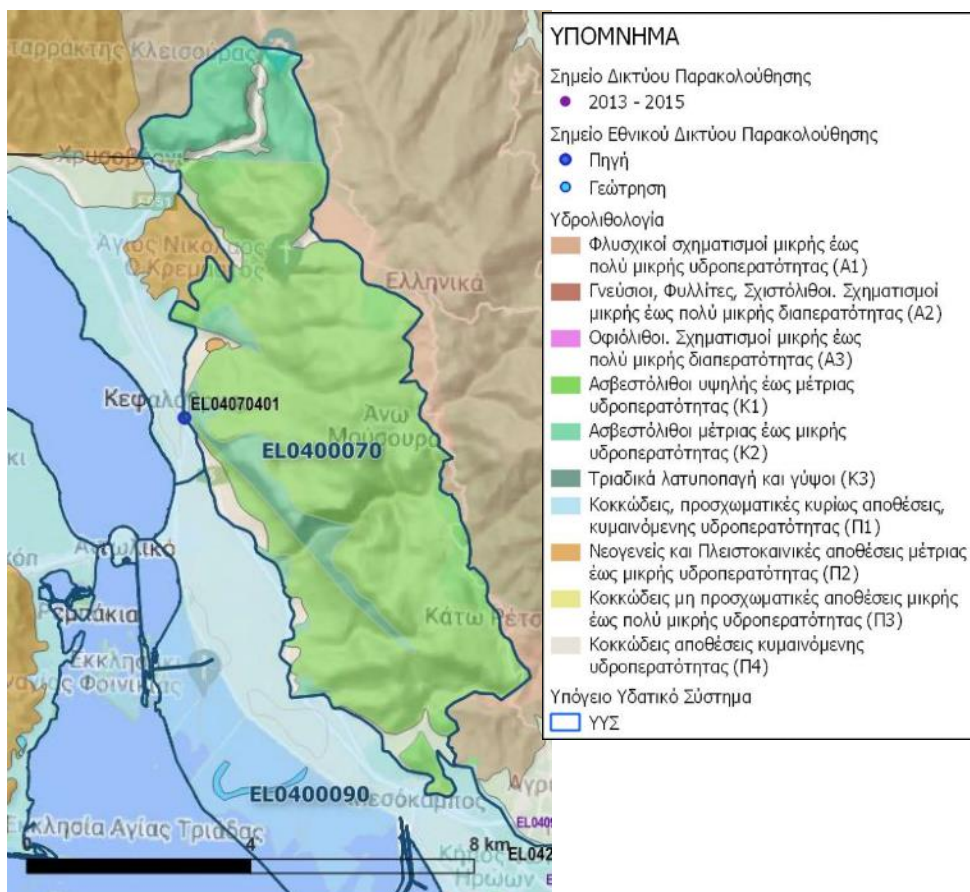


Εικόνα 6-27. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αγρινίου (ΕΛ0400060)

6.7 Σύστημα Αρακύνθου (ΕΛ0400070)

Το καρστικό σύστημα Αρακύνθου (ΕΛ0400070) αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης (ασβεστόλιθοι Αν. Κρητιδικού – Μέσου Ηωκαίνου). Η υδροφορία εκφορτίζεται μέσω της πηγής Κεφαλόβρυσσο στο δυτικό τμήμα του συστήματος που χρησιμοποιείται για ύδρευση και σε πηγή ΝΔ του συστήματος που χρησιμοποιείται για άρδευση. Λόγω της τεκτονικής στο Ν-ΝΔ (ρήγματα διεύθυνσης Α-Δ) υπάρχει επικοινωνία με τη θάλασσα και παρατηρείται συγκέντρωση χλωριόντων περί τα 250 mg/L.

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



Εικόνα 6-28. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αρακύνθου (ΕΛ0400070)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αρακύνθου (ΕΛ0400070) συναντάται 1 σημείο του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020) με βάση το οποίο 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 τη 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 6-26. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αρακύνθου (ΕΛ0400070) (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
ΕΛ04070401	ΕΛ04070410	Π/ΑΙΤ	8,0	550	*	*	*	*	32,0**	*	130**	0,005	7,78	0,000	31,15	20,35
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ04070401	ΕΛ04070410	Π/ΑΙΤ		0,015			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αρακύνθου (ΕΛ0400070) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-27. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αρακύνθου (EL0400070) (1η 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
EL04070401	EL04070410	Π/ΑΙΤ	7,4	564	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	10,0	0,02	8,1	0,05	29,1	17,4
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 6-28. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400070 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04070410	Π/ΑΙΤ	7,7	534	19,1	21,1	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

Ανάλυση πιέσεων:

Στα όρια του συστήματος υπάρχει διάσπαρτη ελεύθερη κτηνοτροφία, τυροκομείο, ελαιουργεία, σφαγείο καθώς και λειτουργία λατομείων μαρμάρου και αδρανών υλικών. Το υδατικό σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δε βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

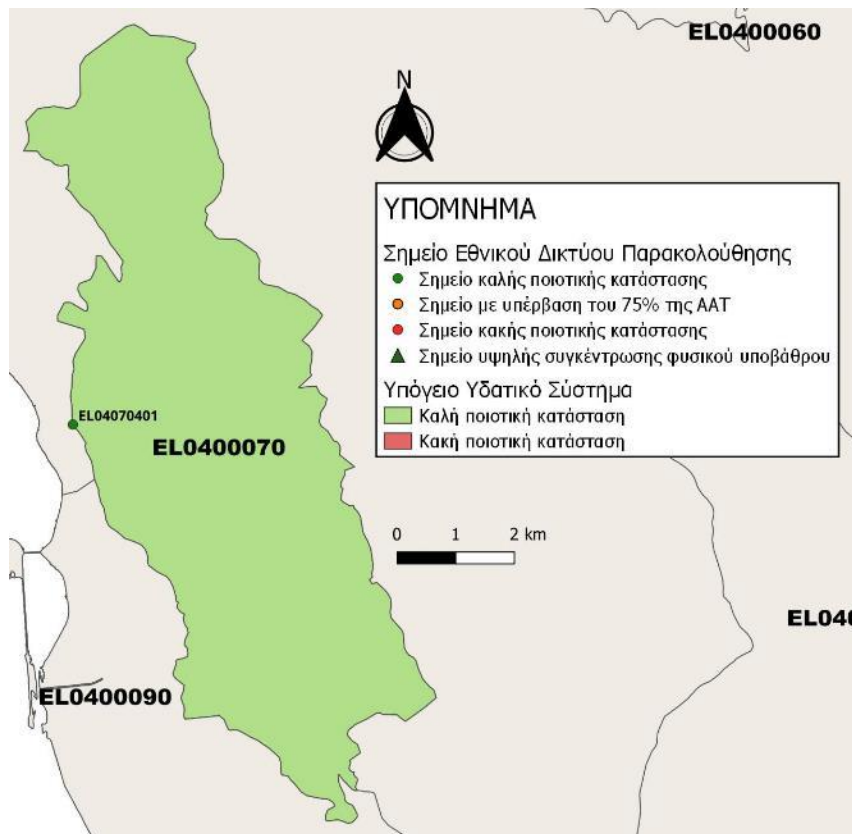
Οι μεμονωμένες υπερβάσεις σε νικέλιο είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης. Η ύπαρξη μακροχρόνιων 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 της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αρακύνθου (ΕΛ0400070) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



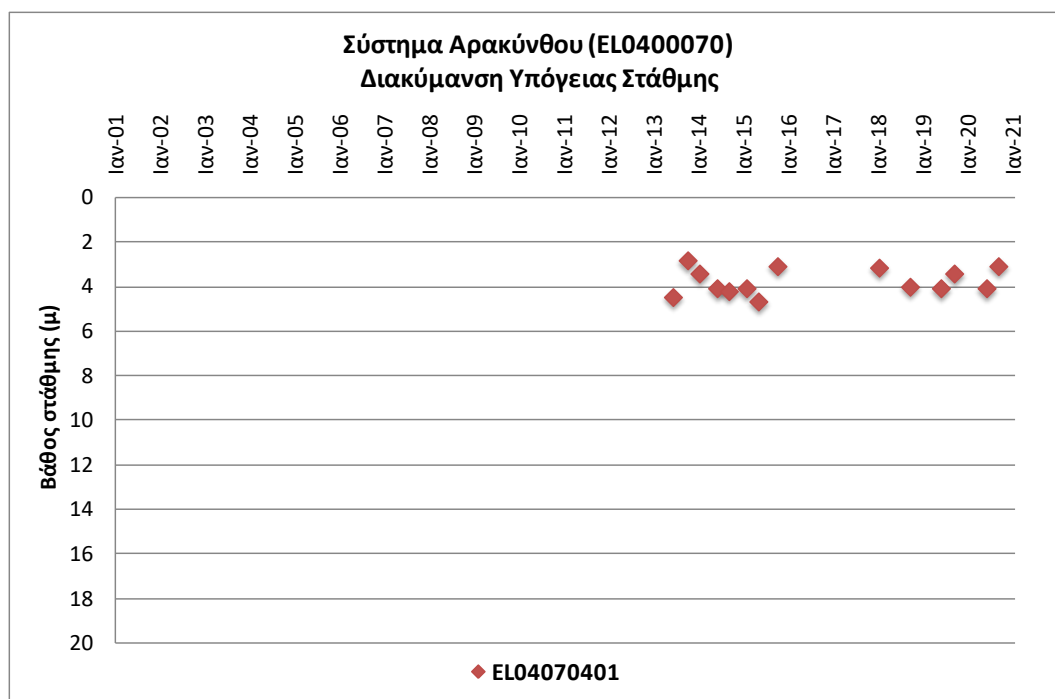
Εικόνα 6-29. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αρακύνθου (ΕΛ0400070)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αρακύνθου (ΕΛ0400070) συναντάται 1 σημείο του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα μέτρησης στάθμης της γεώτρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος.



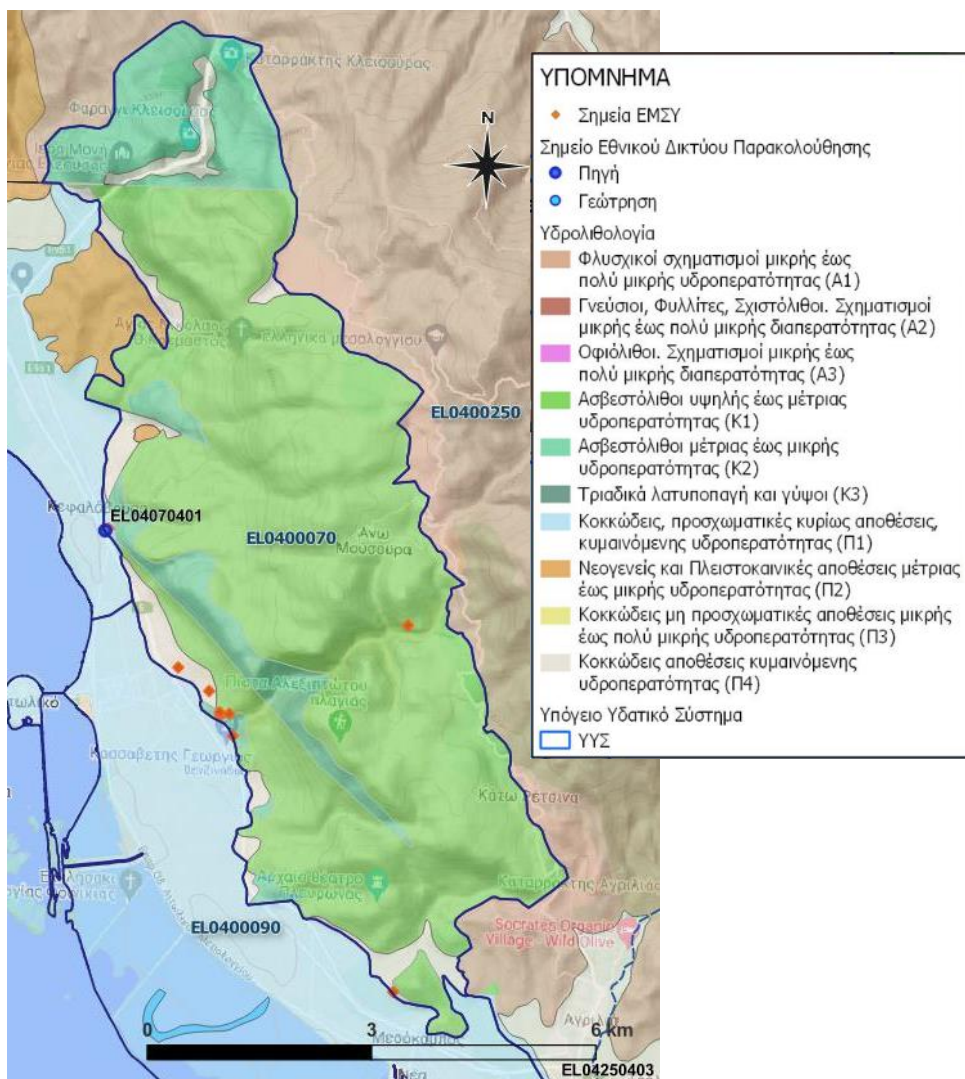
Σχήμα 6-11. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αρακύνθου (ΕΛ0400070)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων της στάθμης, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1 πηγή και 8 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 30m έως 97m.



Εικόνα 6-30. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Αρακύνθου (EL0400070) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατέκλυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Αρακύνθου (EL0400070) $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $1 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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

Πίνακας 6-29. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400070)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατεΐσδυσης I (%)	Όγκος νερού κατεΐσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Φλυσιχοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	0,03	1.008,13	0,03	8,0%	0,00
Αβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	31,81	1.008,13	32,07	40,0%	12,83
Αβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	7,01	1.008,13	7,07	35,0%	2,47
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	0,08	1.008,13	0,08	15,0%	0,01
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	0,06	1.008,13	0,06	15,0%	0,01
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	2,91	1.008,13	2,94	10,0%	0,29
ΣΥΝΟΛΟ	41,90				15,62

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αρακύνθου (ΕΛ0400070) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 15 x10⁶ m³/γ.

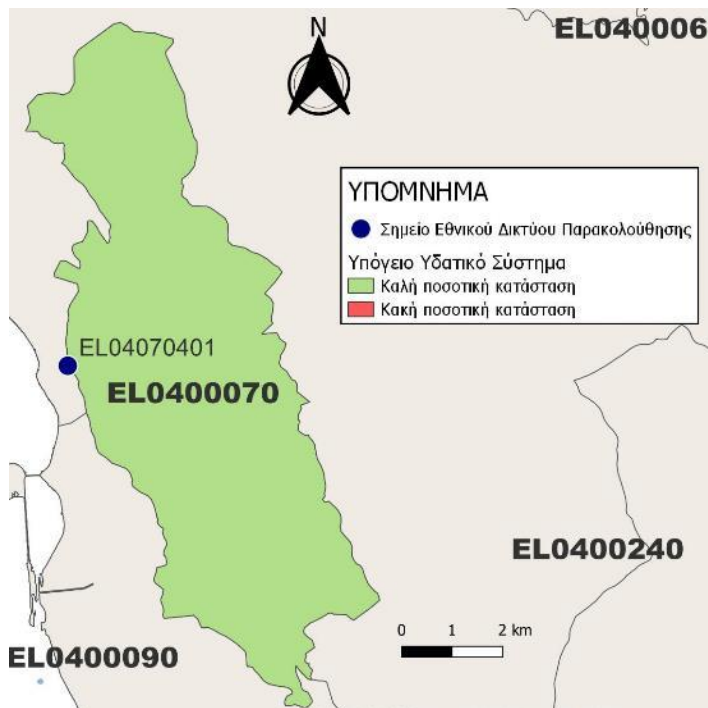
Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί το 1,78 x10⁶ m³/γ. Η υδροφορία εκφορτίζεται μέσω της πηγής Κεφαλόβρυσο στο δυτικό τμήμα του συστήματος που χρησιμοποιείται για ύδρευση και σε πηγή ΝΔ του συστήματος που χρησιμοποιείται για άρδευση.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αρακύνθου (ΕΛ0400070) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

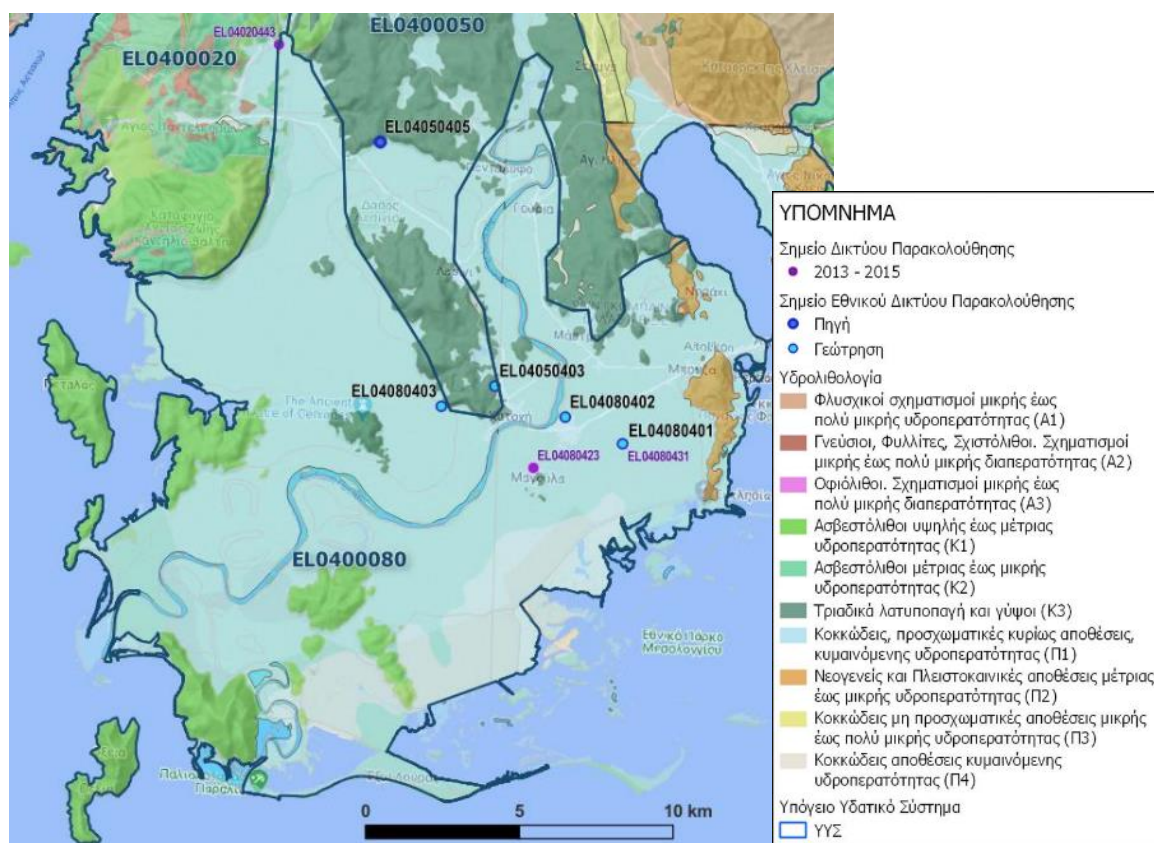


Εικόνα 6-31. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αρακύνθου (ΕΛ0400070)

6.8 Σύστημα Δέλτα Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080)

Το Σύστημα Δέλτα Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080) αναπτύσσεται στο ΝΔ άκρο της Αιτωλοακαρνανίας από τις αποθέσεις του π. Αχελώου. Στις περιοχές επικράτησης των αδρομερών αποθέσεων αναπτύσσονται σημαντικής δυναμικότητας υδροφορίες ελεύθερης ή υπό πίεση λόγω εναλλαγών με αργιλικά στρώματα.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 6-32. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080) 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 τη 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 6-30. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αχελώου - Οινιάδων (EL0400080) (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
EL04080401		Γ/ΜΑΓ	7,9	726	*	*	*	*	*	*	130**	0,014	1,14	0,000	61,90	89,80
EL04080402		Γ/ΝΕΟ	7,8	1055	*	*	*	*	*	*	180**	0,000	4,82	0,000	89,50	238,00
EL04080403		Π/ΚΑΤ	7,8	1543	*	*	*	*	8,8**	*	170**	0,006	14,90	0,018	153,50	357,15
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	TotalphosphatesPhosphate	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο + Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL04080401		Γ/ΜΑΓ		0,011			
EL04080402		Γ/ΝΕΟ		0,010			
EL04080403		Π/ΚΑΤ		0,005			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080) 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 :

ΕΛ04080402: Μn = 55,00μg/L

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

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-31. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αχελώου - Οινιάδων (EL0400080) (1η 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
	EL04080423	Γ112	8,3	2.365								0,03	5,0	0,05	524,8	238,4
	EL04080431	Γ113	7,6	748								0,02	5,0	0,05	63,8	67,0
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 6-32. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400080 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04080423	Γ112	7,85	2179,0	576	140	6,2	0,05	<0,26
ΕΛ04080431	Γ113	7,6	706,0	48,9	70,3	5,0	0,05	<0,26
	423	8,05	1746,0	358,8	103,3	3,1	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

Ανάλυση πιέσεων:

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Αχελώ, τμήμα του οποίου είναι σε κακή χημική κατάσταση και την τάφρο Βαλτί. Επίσης αναπτύσσεται η λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου (προστατευόμενο σώμα Ramsar, SCI GR2310009, SAC GR2310001, SPA GR2310015). Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310001 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλάς, GR2310015 – ΖΕΠ (SPA) - Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και Εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλάς, δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δε βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παρατηρούνται οι παρακάτω υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) ή του 75% αυτών :

Σε 1 σημείο (ΕΛ04080403) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στα θειικά (SO₄) και σε ένα σημείο (ΕΛ04080402) στο 75% αυτής, που οφείλεται στη παρουσία γύψων εντός των τριαδικών λατυποπαγών του υποβάθρου (φυσικό υπόβαθρο). Με βάση βιβλιογραφικές αναφορές τοπικά παρατηρούνται υπερβάσεις των ΑΑΤ στα χλωρίοντα που συνδέονται με φυσικό υπόβαθρο.

Οι μεμονωμένες υπερβάσεις του 75% της ΑΑΤ σε αργίλιο είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρωπίνες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης.

Κατά την 1^η Αναθεώρηση είχαν καθορισθεί αυξημένες ΑΑΤ για χλωριόντα. Η τιμή αυτή δεν τροποποιήθηκε λόγω απουσίας δεδομένων για την ανάπτυξη της μεθοδολογίας που αναπτύσσεται στην παράγραφο 2.3. Η αυξημένη ΑΑΤ για τα χλωριόντα παραμένει 400 mg/l.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αχελώου - Οινιάδων (EL0400080) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



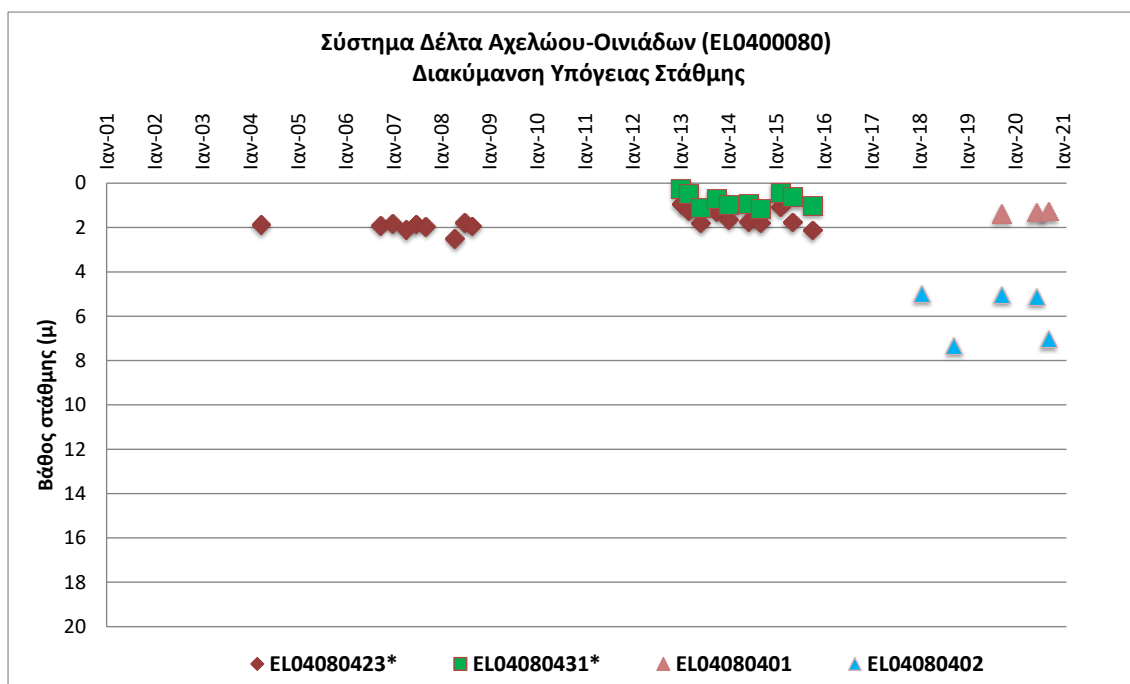
Εικόνα 6-33. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου - Οινιάδων (EL0400080)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

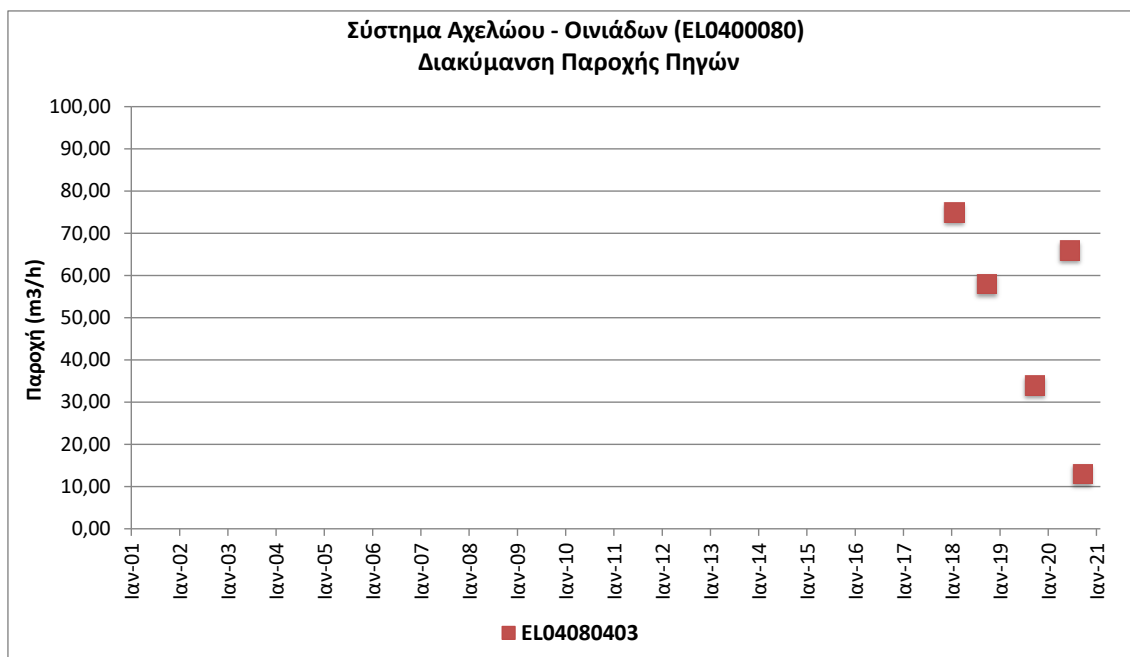
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080) 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 διακύμανσης στάθμης και παροχής πηγής του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 6-12. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080)



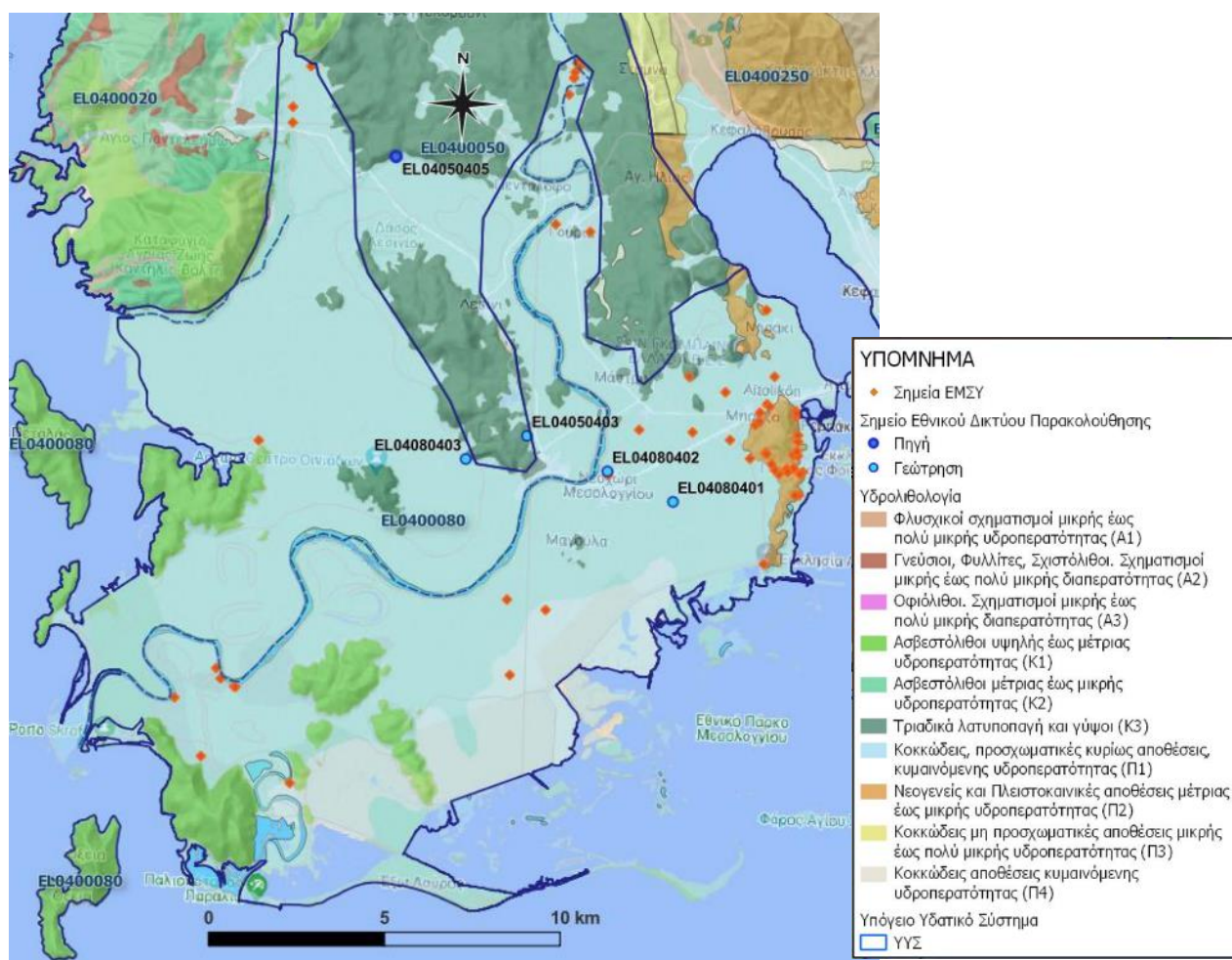
Σχήμα 6-13. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080)

Με βάση το διάγραμμα, οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 4 πηγάδια και 48 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 10m έως 145m.



Εικόνα 6-34. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080) $27 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $7,39 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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

Πίνακας 6-33. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400080)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατεΐσδυσης I (%)	Όγκος νερού κατεΐσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	0,04	755,27	0,03	5,0%	0,00
Αβεστολίθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	32,07	755,27	24,22	40,0%	9,69
Αβεστολίθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	0,33	755,27	0,25	35,0%	0,09
Τριαδικά λατυποπαγή και γύψοι (Κ3)	7,55	755,27	5,70	30,0%	1,71
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	233,86	755,27	176,62	10,0%	17,66
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	4,97	755,27	3,75	15,0%	0,56
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	0,03	755,27	0,02	5,0%	0,00
ΣΥΝΟΛΟ	286,44				29,71

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Δέλτα Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης 2013, ΙΓΜΕ, 2010 - ΥΠΑΝ, 2008, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 29 x10⁶ m³/γ.

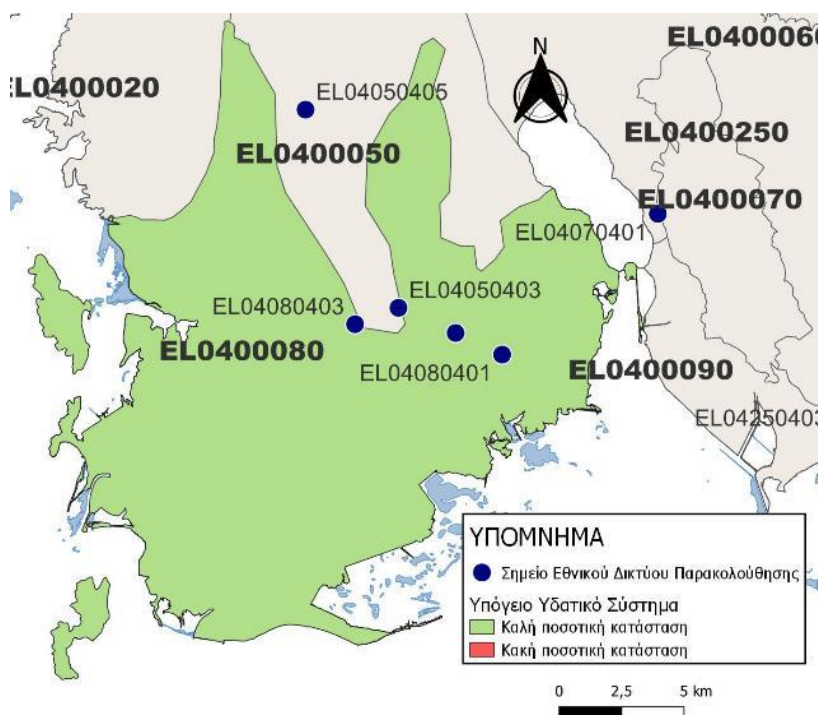
Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων εκτιμώνται περί τα 10,57 x10⁶ 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 τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



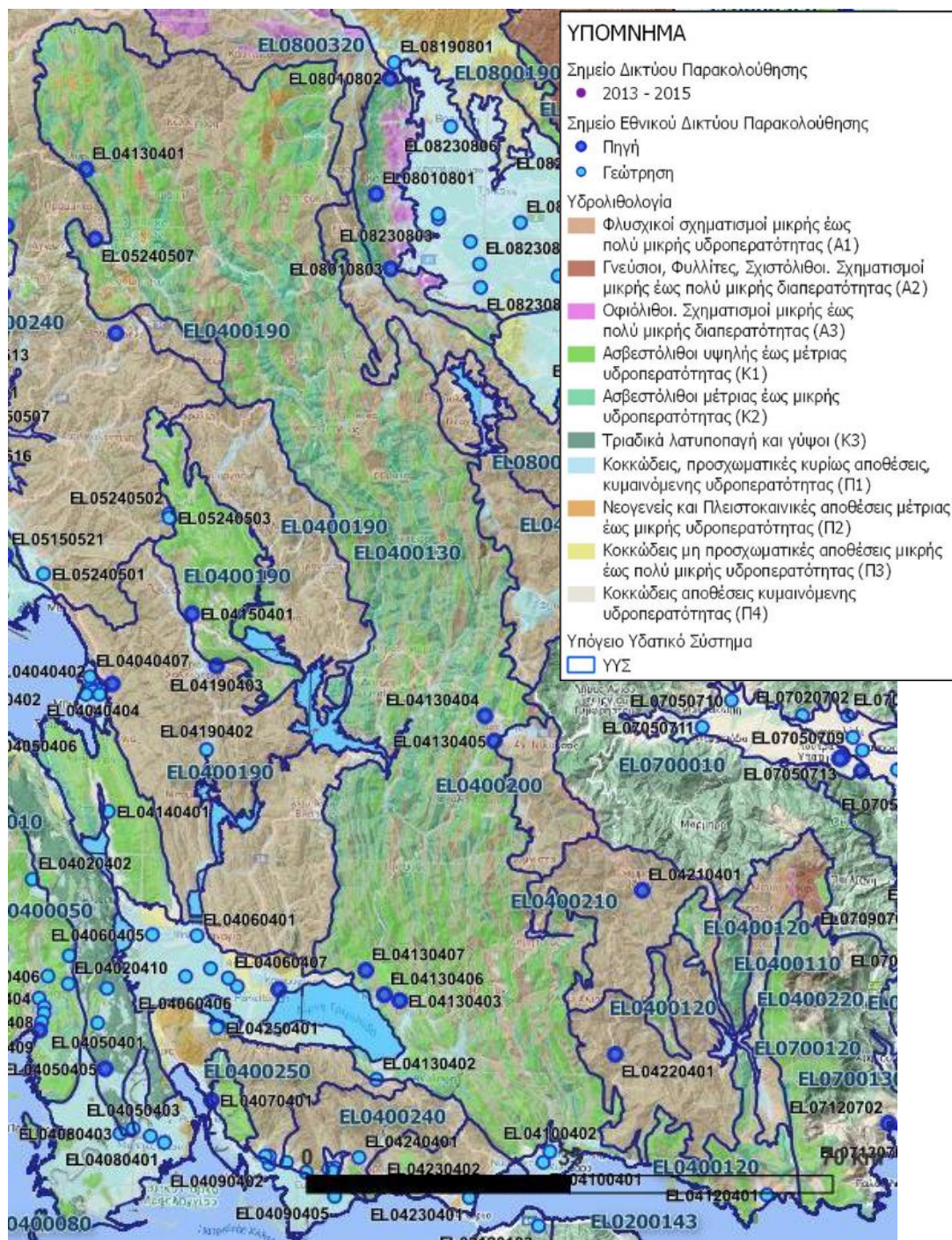
Εικόνα 6-35. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου - Οινιάδων (ΕΛ0400080)

6.9 Σύστημα Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130)

Το καρστικό σύστημα Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130) αναπτύσσεται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ενότητας της Πίνδου και εκτείνεται από τον Κορινθιακό μέχρι τα Τζουμέρκα της οροσειράς της νότιας Πίνδου. Η συνέχεια των ανθρακικών σχηματισμών διακόπτεται από τα μικρής διαπερατότητας στρώματα του φλύσχη και των κερατολίθων συμβάλλοντας έτσι στη διαμόρφωση πολλών επιμέρους υδρογεωλογικών ενοτήτων. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες των οικισμών.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 6-36. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130) συναντώνται 9 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. Στα σημεία αυτά συμπεριλαμβάνονται και 2 πηγές που η σημειακή τους εκφόρτιση είναι στα όρια του ΥΔ05 αλλά αποτελούν εκφορτίσεις του ΥΥΣ ΕΛ0400130.

Υπολογισμός της διαμέσου συγκέντρωσης ανά θέση. Για κάθε θέση δειγματοληψίας υπολογίζεται, με βάση τις υφιστάμενες χημικές αναλύσεις (2018-2020) και τη 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 6-34. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130) (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
ΕΛ04130401		ARHP47	7,91	223	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,86	7,86
ΕΛ04130402	ΕΛ04130437	M127A	7,9	507	*	*	*	*	*	*	*	-	5,17	-	10,45	11,9
ΕΛ04130403	ΕΛ04130413	Π/ΑΓΣ	7,8	413	*	*	*	*	*	*	*	-	3,54	-	5,45	4,55
ΕΛ04130404	ΕΛ04130415	Π/ΚΑΡΠ	7,9	261	*	*	*	*	*	*	*	0,05	2,38	-	3,45	4,79
ΕΛ04130405	ΕΛ04130416	Π/ΚΕΦ	7,95	365,5	*	*	*	*	*	*	*	0,01	9,45	0,03	9,87	7,84
ΕΛ04130406	ΕΛ04130412	Π/ΜΥΡ	7,65	425	*	*	*	*	*	*	*	-	4,05	0,04	6,21	4,8
ΕΛ04130407	ΕΛ04130411	Π/ΝΕΡ	8,05	357	*	*	*	*	*	*	*	-	2,52	-	5,2	3,54
ΕΛ05240507		ARHP61	8,08	195,00												2,80
ΕΛ05240504		ARHP104	7,92	287,50									1,53	0,06	2,03	
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL04130401		ARHP47					
EL04130402	EL04130437	M127A		0			
EL04130403	EL04130413	Π/ΑΓΣ		0			
EL04130404	EL04130415	Π/ΚΑΡΠ		0			
EL04130405	EL04130416	Π/ΚΕΦ		0			
EL04130406	EL04130412	Π/ΜΥΡ		0,01			
EL04130407	EL04130411	Π/ΝΕΡ		0			
EL05240507		ARHP61	12,10				
EL05240504		ARHP104	12,30				

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-35. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130) (1η 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
ΕΛ04130407	ΕΛ04130411	Π/ΝΕΡ	7,9	389								0,02	5,0	0,05	5,3	5,0
ΕΛ04130406	ΕΛ04130412	Π/ΜΥΡ	7,3	473								0,02	5,0	0,05	6,4	5,0
ΕΛ04130403	ΕΛ04130413	Π/ΑΓΣ	7,4	447								0,02	5,0	0,05	6,0	5,5
ΕΛ04130404	ΕΛ04130415	Γ/ΚΑΡΠ	7,9	252								0,02	5,0	0,05	5,0	5,8
ΕΛ04130405	ΕΛ04130416	Π/ΚΕΦ	7,7	375								0,02	9,4	0,05	8,9	9,7
	ΕΛ04130417	Π/ΝΑΥ	7,7	349								0,02	5,0	0,05	19,5	6,0
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Στον επόμενο πίνακα δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 6-36. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400130 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04130411	411	7,7	339,5	7,1	4,6	1,6	0,05	0,3
ΕΛ04130412	412	7,6	390,0	7,1	5,2	5,0	0,05	0,3
ΕΛ04130413	413	7,6	380,0	7,1	5,6	0,0	0,05	0,3
ΕΛ04130416	416	7,6	330,0	7,1	9,7	6,2	0,05	0,3
ΕΛ04130417	417	7,9	335,0	18,8	8,6	6,2	0,05	0,3
ΕΛ04130415	415	7,85	249,5	7,1	10,75	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	187,5	187,5	37,5		0,375

Ανάλυση πιέσεων:

Το μεγαλύτερο τμήμα καλύπτεται από δασικές εκτάσεις εντός των οποίων υπάρχουν διάσπαρτοι οικισμοί. Στα όρια του συστήματος υπάρχουν πολλές μικρές μονάδες παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος πέραν της διάχυτης κτηνοτροφίας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Αχελώο, Καλλαρίτικο π., Μουτσαρίτικο ρ., Καμναίτικο ρ., Γκούρα ρ., Αρέντας ρ., Κουμπουριανίτικο ρ., Πλατανιάς ρ., Μεγάλο π., Καριτσιώτης ρ., Άσπρος ρ., Καρουλάς ρ., Ταυρωπός π., Μέγα ρ., Αγιοτριαδίτικο ρ., Γραβενίτης, Αγραφιώτης π., Φραγγιστανόρεμα, Καρπενισιωτής ρ., Κρικελιώτης, Αγαλιανός ρ., Εύηνος π., Διπλατάνου ρ. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2130013 - ΖΕΠ (SPA) - Λίμνη Λυσιμαχεία, GR2110006 - ΖΕΠ (SPA) - Κοιλιάδα Αχελώου και Όρη Βάλτου, GR2430002 - ΖΕΠ (SPA) - Όρη Άγραφα, GR1440002 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Κερκέτιο Όρος (Κόζιακας), GR1440001– SCI, ΕΖΔ (SAC) – Ασπροπόταμος, GR2110002 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Όρη Αθαμανών (Νεράιδα), GR1410002 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Άγραφα, GR1410001 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Περιοχή Λίμνης Ταυρωπού, GR2430001 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Όρος Τυμφρηστός (Βελούχι), GR2310004 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Όρος Παναιτωλικό, GR2450004 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Παραλιακή Ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα, GR1440006 - SCI, ΕΖΔ (SAC) – Κορυφές Όρους Κόζιακα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) ή του 75% αυτών με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού - Πίνδου (EL0400130) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



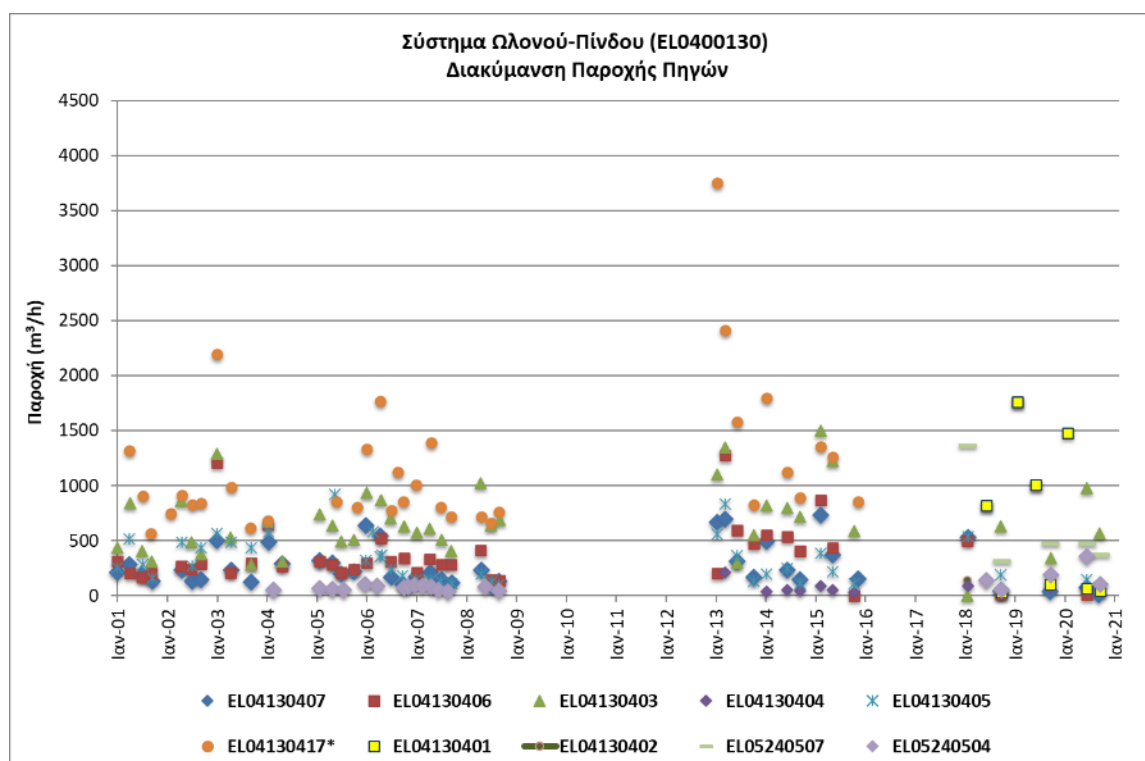
Εικόνα 6-37. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130) συναντώνται 9 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Στα σημεία αυτά συμπεριλαμβάνονται και 2 πηγές που η σημειακή τους εκφόρτιση είναι στα όρια του ΥΔ05 αλλά αποτελούν εκφορτίσεις του ΥΥΣ ΕΛ0400130. 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 παροχής πηγών του υπόγειου υδατικού συστήματος.



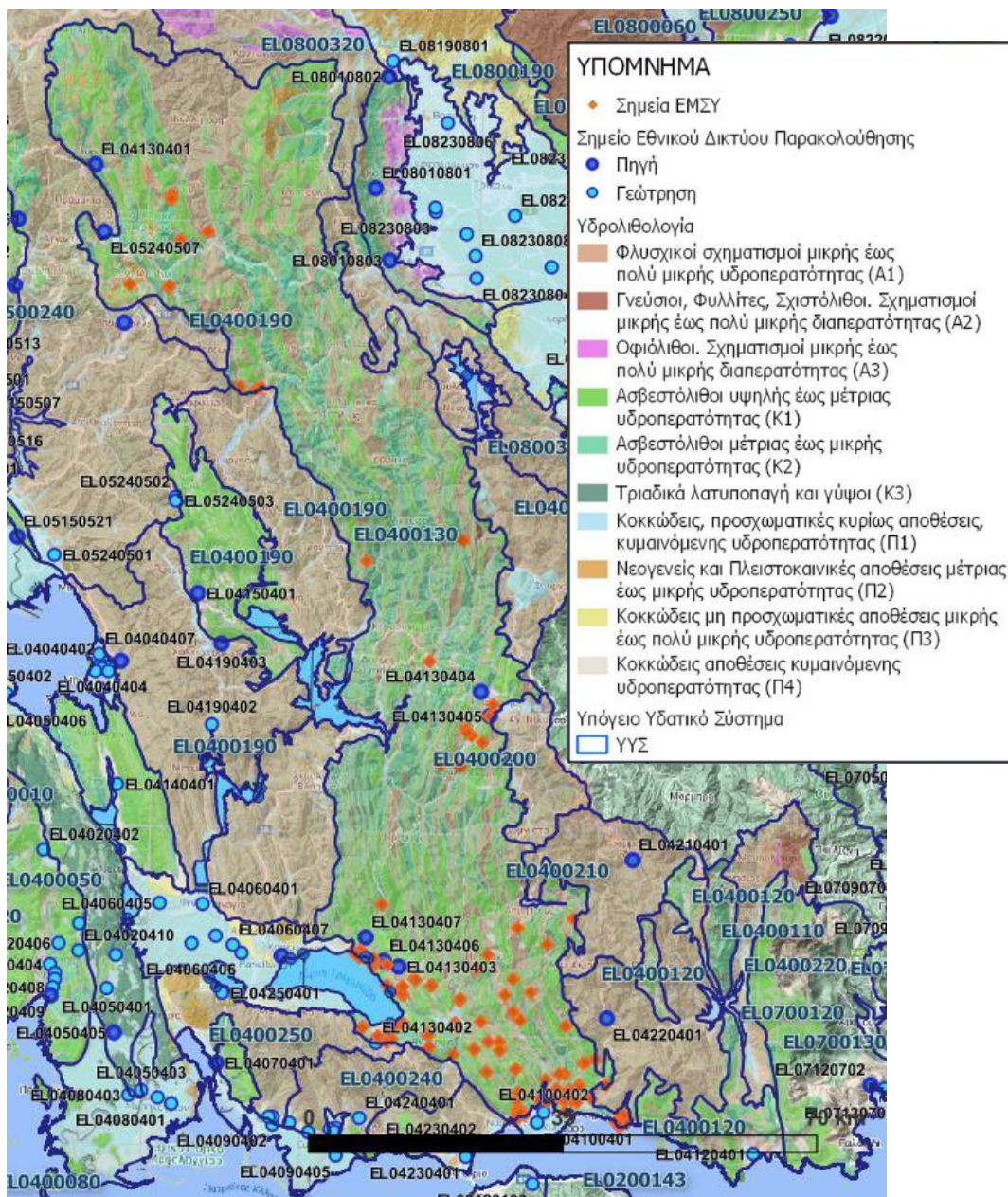
Σχήμα 6-14. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων παροχής των πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

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

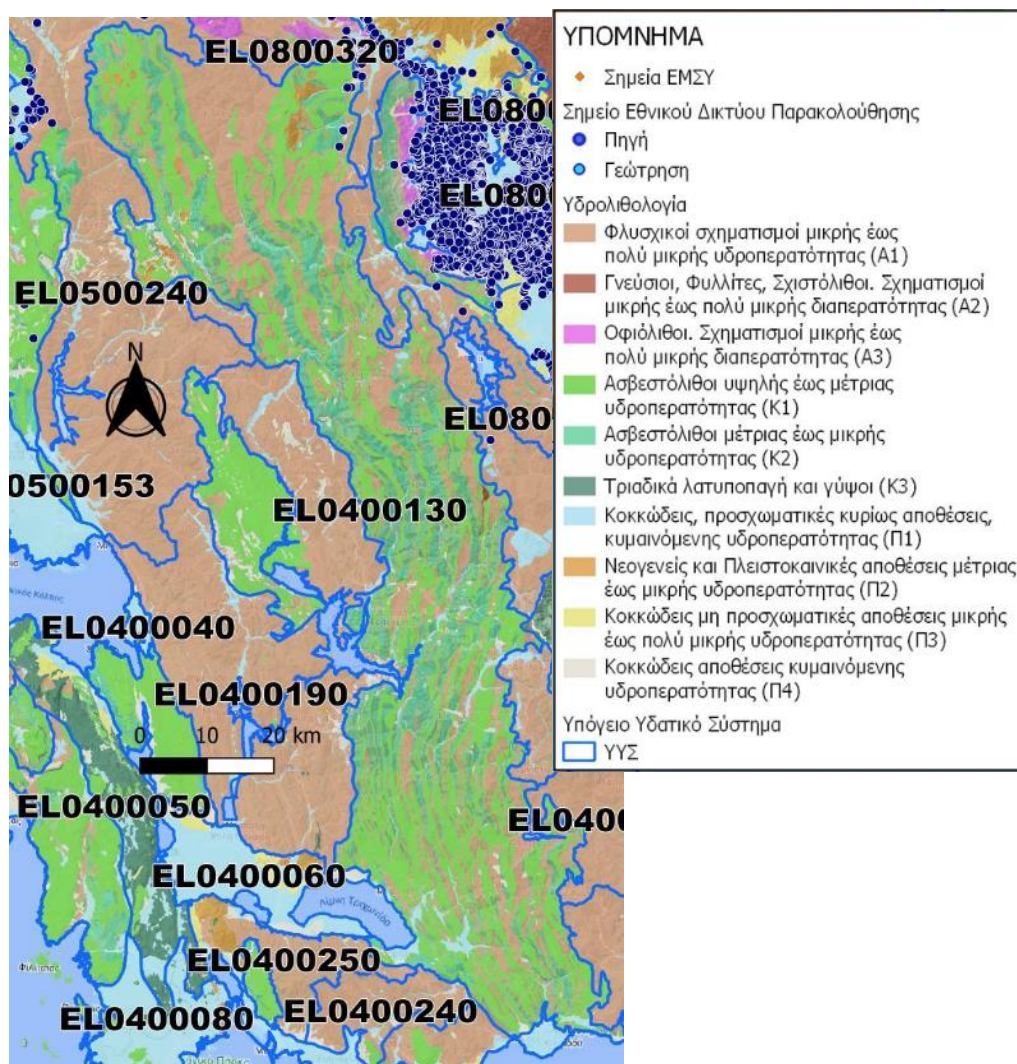
Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 17 πηγές, 16 πηγάδια και 90 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 5m έως 270m.



Εικόνα 6-38. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ ΙΙ», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με την συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ (ΕΛ0400130) (ΣΑΜΥ ΙΙ – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 6-39. Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ -ΙΓΜΕ

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Ωλονού - Πίνδου (EL0400130) 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 Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Ωλονού - Πίνδου (EL0400130) $1450,00 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $30,41 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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

Πίνακας 6-37. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400130)

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)
Φλυσιχοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	1.195,64	1.473,09	1.761,28	3,0%	52,84
Οφιόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α3)	2,45	1.473,09	3,62	3,0%	0,11
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	1.628,84	1.473,09	2.399,43	40,0%	959,77
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	896,23	1.473,09	1.320,22	35,0%	462,08
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	78,97	1.473,09	116,34	8,0%	9,31
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	44,68	1.473,09	65,81	15,0%	9,87
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	0,00	1.473,09	0,00	5,0%	0,00
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	72,84	1.473,09	107,30	5,0%	5,37
ΣΥΝΟΛΟ	3.920,67				1.499,34

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Ωλονού - Πίνδου (ΕΛ0400130) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 1.500 x10⁶ m³/y.

Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα.

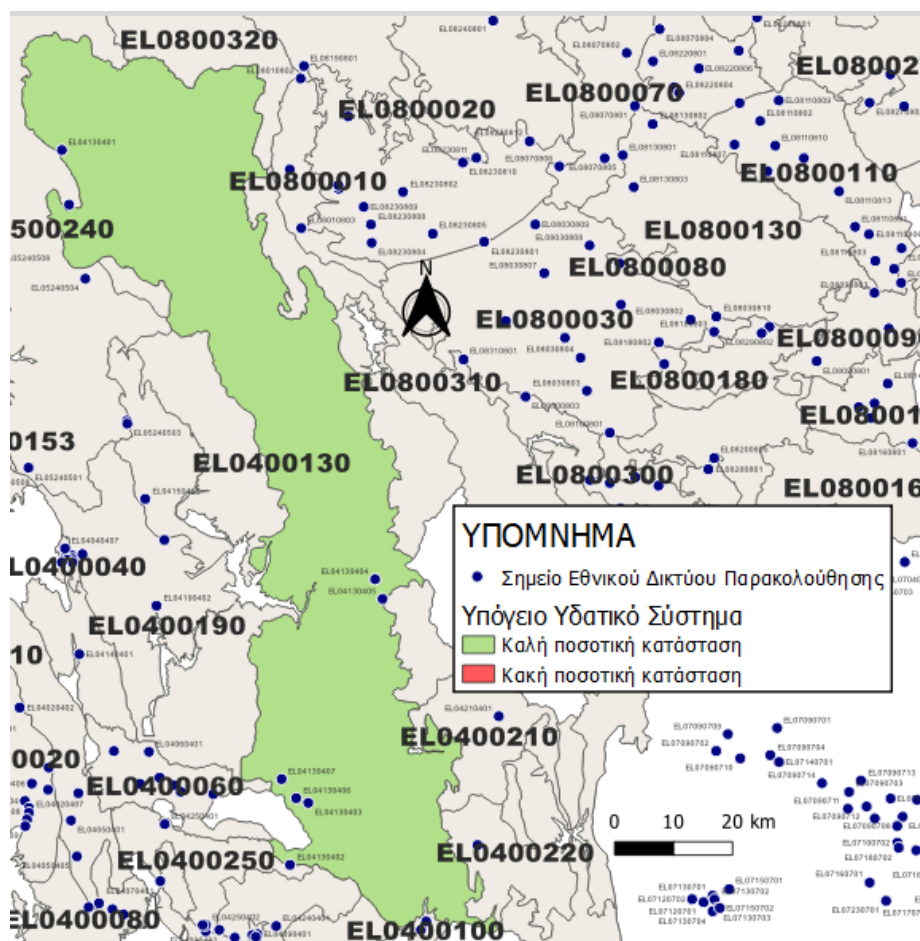
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 14,48 x10⁶ m³/γ.

Το σύστημα αυτό αποτελείται από μικρές επιμέρους υδρογεωλογικές καρστικές ενότητες, ανεξάρτητων ή σε αλληλοεξάρτηση μεταξύ των, που εκφορτίζονται με επιμέρους πηγές σε διάφορα υψόμετρα. Οι περισσότερες πηγές του συστήματος καλύπτουν υδρευτικές ανάγκες μικρών ορεινών χωριών καθώς και αρδευτικές ανάγκες κυρίως τοπικού χαρακτήρα.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρότερη σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Ωλονού - Πίνδου (EL0400130) βρίσκεται σε καλή ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



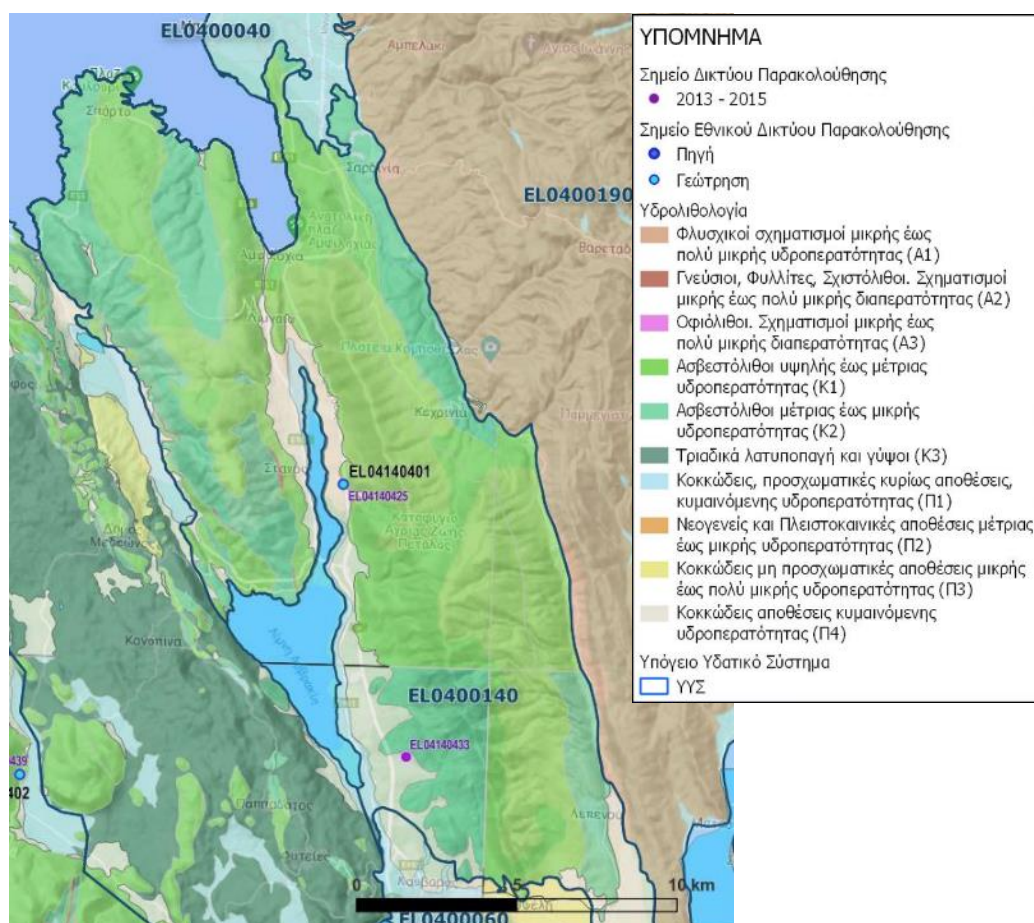
Εικόνα 6-40. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Ωλονού - Πίνδου (EL0400130)

6.10 Σύστημα Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140)

Το σύστημα Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης. Στην περιοχή νότια της Αμφιλοχίας μεταξύ του Αμβρακικού κόλπου και της λίμνης Αμβρακίας.

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

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 6-41. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140) 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 τη 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 6-38. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140) (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
ΕΛ04140401	ΕΛ04140425	Γ63	7,8	1877	*	*	*	*	*	*	*	-	8,59	-	424,2	46
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριγλω-ροαιθυλένιο	Τετραγλω-ροαιθυλένιο	Σ (Τριγλωροαιθυλένιο & Τετραγλωροαιθυλένιο)
ΕΛ04140401	ΕΛ04140425	Γ63		0,03			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αμφιλοχίας (EL0400140) 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 :

EL04140401: Fe = 213,05μg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρωπίνες δραστηριότητες. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-39. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Αμφιλοχίας (EL0400140) (1η 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
EL04140401	EL04140425	Γ63	7,6	1.645								0,02	10,8	0,05	356,5	34,2
	EL04140433	Γ75	7,5	555								0,02	16,7	0,05	20,9	15,1
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 συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

Πίνακας 6-40. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400140 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	0427,1SA	7,6	1693,0	250,0	67,2	12,4	0,05	0,5
	Π77	7,7	4900,0	1631,0	190,0	6,2	0,05	<0,26
	Γ58	7,4	1332,0	249,3	67,2	15,5	0,05	<0,26
	Γ74	7,5	580,0	35,5	23,3	12,4	0,05	<0,26
	425	7,9	1693,0	413,4	53,3	12,4	0,05	<0,26
ΕΛ04140433	Γ75	7,4	575	21,3	14,4	12,4	0,05	0,26
ΕΛ04140425	Γ63	7,7	1825	437,9	45,8	12,4	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

Ανάλυση πιέσεων:

Το μεγαλύτερο τμήμα του ΥΥΣ καλύπτεται από δασικές εκτάσεις και είναι ημιορεινό. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος πέραν των διάχυτων λόγω των καλλιεργειών και κτηνοτροφίας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των AAT αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παρατηρούνται οι παρακάτω υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (AAT) ή του 75% αυτών :

Σε 1 σημείο (ΕΛ04140401) παρατηρείται υπέρβαση της AAT στα χλωριόντα και υπέρβαση του 75% της AAT για την ηλεκτρική αγωγιμότητα, που οφείλεται τόσο στην επικοινωνία του καρστικού συστήματος με τη θάλασσα (φυσικό υπόβαθρο), σε συνδυασμό με πιθανή επιβάρυνση του λόγω των αντλήσεων.

Κατά τη σύνταξη της 2ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ προέκυψε η ανάγκη καθορισμού νέων αυξημένων ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου σε στο ΥΥΣ σύμφωνα με τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στο κεφ.2,3. Το πλήθος δεδομένων ανά σημείο παρατήρησης, (δεδομένα μιας ή περισσότερων χρονικών περιόδων) δεν επαρκούν για την εφαρμογή της μεθοδολογίας αυτής.

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος. Η φυσική υφαλμύριση του συστήματος και η αύξηση των αιτήσεων για νέες υδρογεωτρήσεις καθιστά αναγκαία τη λήψη πρόσθετων μέτρων στο ΥΥΣ για την αποφυγή περαιτέρω αύξησης των χλωριόντων που συναντώνται λόγω φυσικού υποβάθρου.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



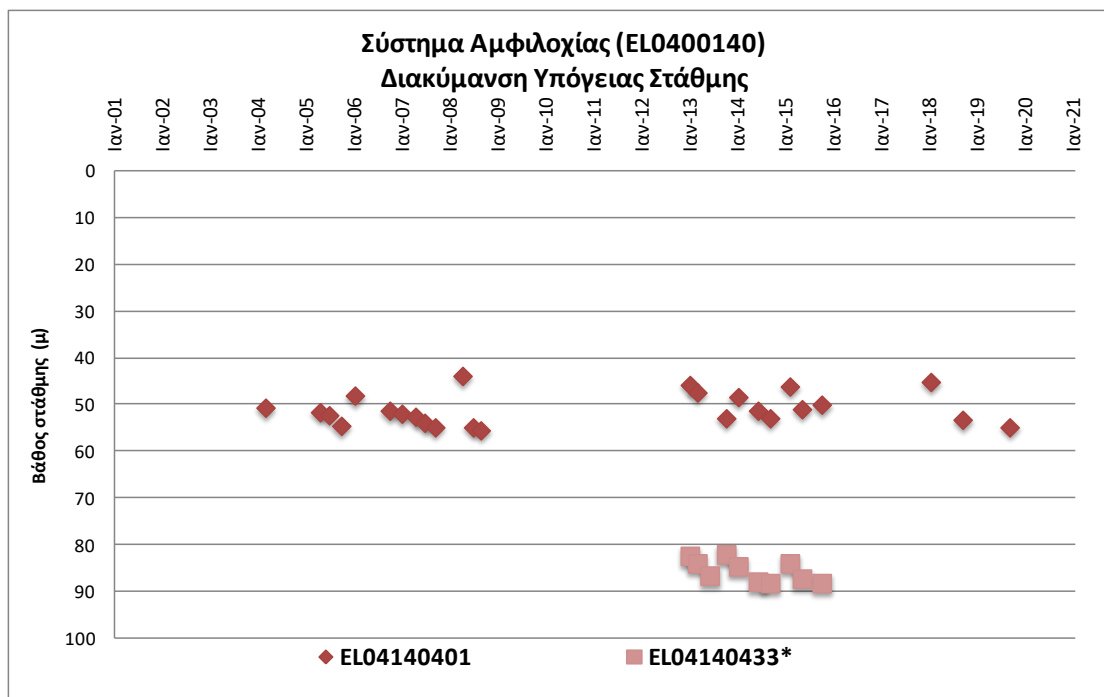
Εικόνα 6-42. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140) 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 στάθμης γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος.



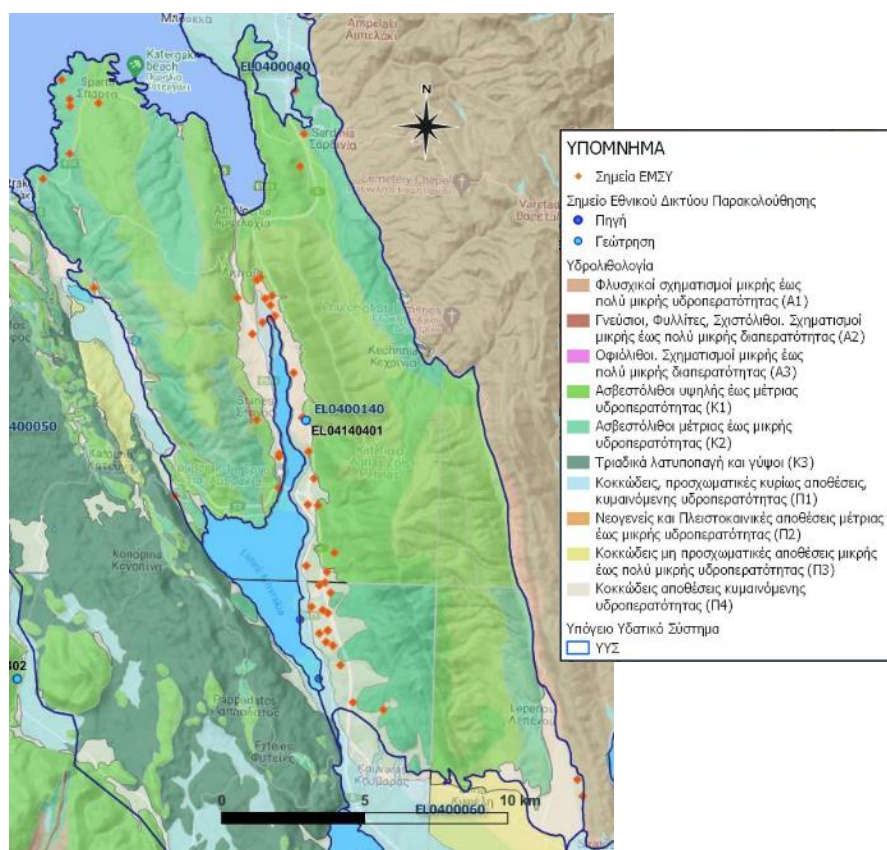
Σχήμα 6-15. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140)

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

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.

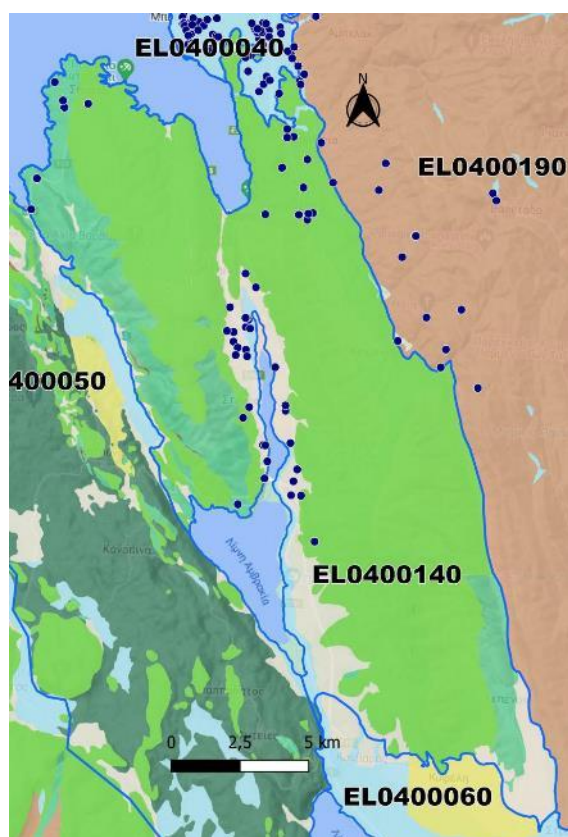
Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 50 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 30m έως 213m.



Εικόνα 6-43. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ ΙΙ», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ (ΕΛ0800030) (ΣΑΜΥ ΙΙ – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 6-44 Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ – ΙΓΜΕ

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140) $98 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $7,55 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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

Πίνακας 6-41. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400140)

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 κατείδυσης I (%)	Όγκος νερού κατείδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	0,07	1,081,31	0,07	6,0%	0,00
Γνεύσιοι, φυλλίτες, σχιστόλιθοι.	0,10	1,081,31	0,11	6,0%	0,01

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)
Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α2)					
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	164,20	1.081,31	177,55	45,0%	79,90
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	33,92	1.081,31	36,68	37,0%	13,57
Τριαδικά λατυποπαγή και γύψοι (Κ3)	0,15	1.081,31	0,17	33,0%	0,05
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	3,75	1.081,31	4,05	15,0%	0,61
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	0,02	1.081,31	0,02	7,0%	0,00
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	23,79	1.081,31	25,72	10,0%	2,57
ΣΥΝΟΛΟ	226,51				96,72

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των $96 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

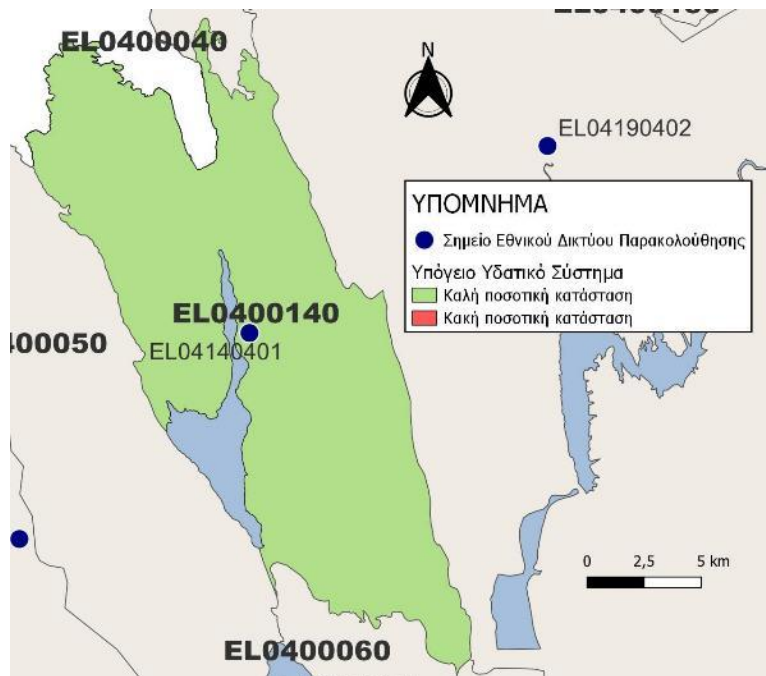
Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $7,20 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$. Η καρστική υδροφορία εκφορτίζεται στο βόρειο τμήμα μέσω υφάλμυρων παράκτιων και υποθαλάσσιων πηγών (πηγές Πετρόνικου, Βλύχας) και στο νότιο τμήμα στην εποχική πηγή υπερπλήρωσης Ρίβιο που αναβλύζει σε υψόμετρο μεγαλύτερο από της στάθμης της λίμνης Αμβρακίας.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

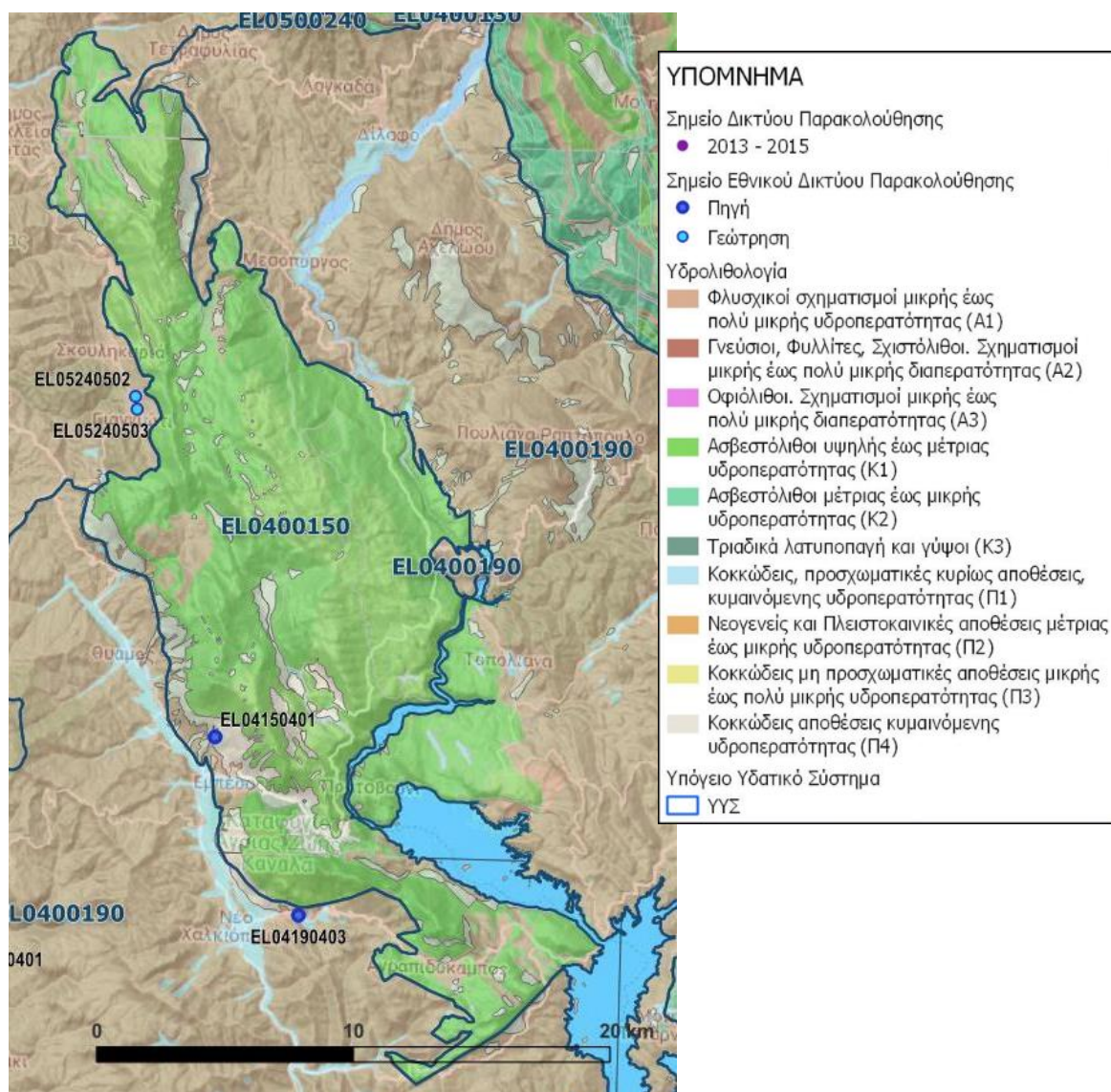


Εικόνα 6-45. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αμφιλοχίας (ΕΛ0400140)

6.11 Σύστημα Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150)

Το Σύστημα Εμπεσού – Βάλτου (ΕΛ0400150) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης της Τρίπολης. Η τροφοδοσία του συστήματος εκτός των βροχοπτώσεων προέρχονται και από διηθήσεις του π. Αχελώου στο ανατολικό τμήμα του συστήματος.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 (2 πηγαίες εκφορτίσεις) του ΥΥΣ είναι ικανοποιητικό για τον προσδιορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασής του με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του.



Εικόνα 6-46. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150) 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 τη 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 6-42. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Εμπεσού - Βάλτου (EL0400150) (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
EL04150401		Π354	7,85	289,5	*	*	*	*	*	*	*	-	0,71	-	3,73	5,05
EL04190403		Π338	7,85	398	*	*	*	*	*	*	*	-	6,02	-	6,75	16,85
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL04150401		Π354		0,02			
EL04190403		Π338					

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-43. Διάμεσος συγκέντρωσης ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400150 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	0434,1SD	7,4	468,0	7,7	10,0	14,4	0,05	0
	0435,1SD	7,9	228,0	4,3	10,0	7,1	0,05	0
ΕΛ04150403	Π338	7,5	374,0	6,0	18,2	0,0	0,05	<0,26
ΕΛ04190401	Π354	7,7	269,5	7,3	7,9	0,0	0,05	<0,26
	Π355	7,7	227,0	7,1	10,0	15,5	0,05	<0,26
	Π356	7,5	454,0	10,6	11,6	20,2	0,05	<0,26
	ΑΡΗΓ355	8,0	281,0	5,0	10,0	5,0	0,05	0,3
	ΑΡΗΓ355	7,9	386,0	5,0	13,0	5,0	0,05	0,3
	ΑΡΗΓ358	8,0	363,0	5,0	30,0	5,0	0,05	0,3
	ΑΡΗΠ115	8,0	305,5	7,1	10,0	6,0	0,05	0,3
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

Ανάλυση πιέσεων:

Το μεγαλύτερο τμήμα του ΥΥΣ είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος πέραν της διάχυτης κτηνοτροφίας. Το υδατικό σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

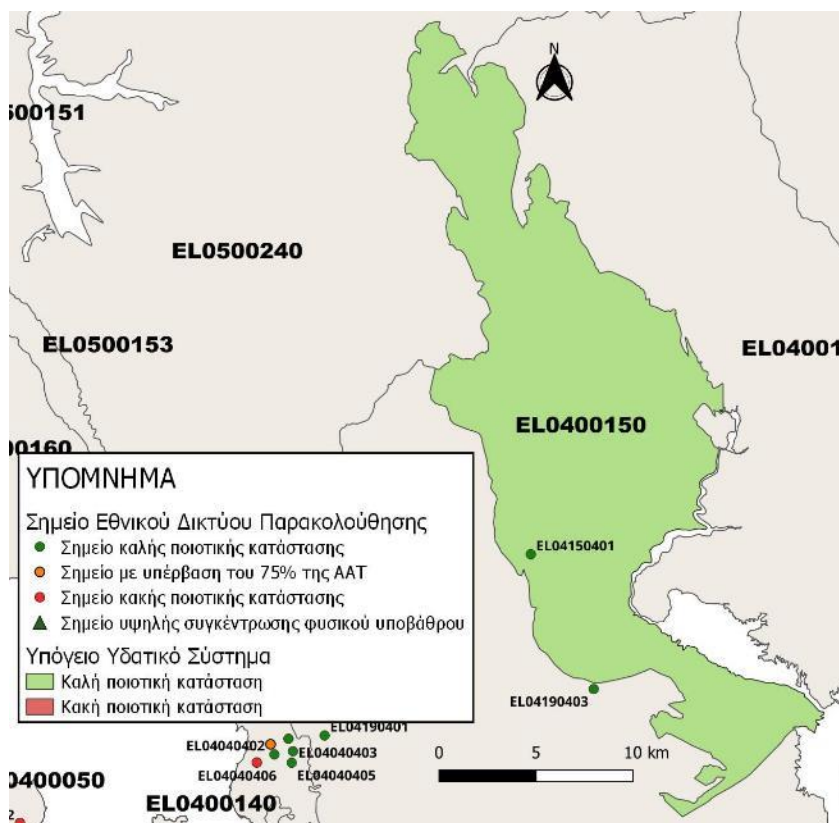
Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) ή του 75% αυτών με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



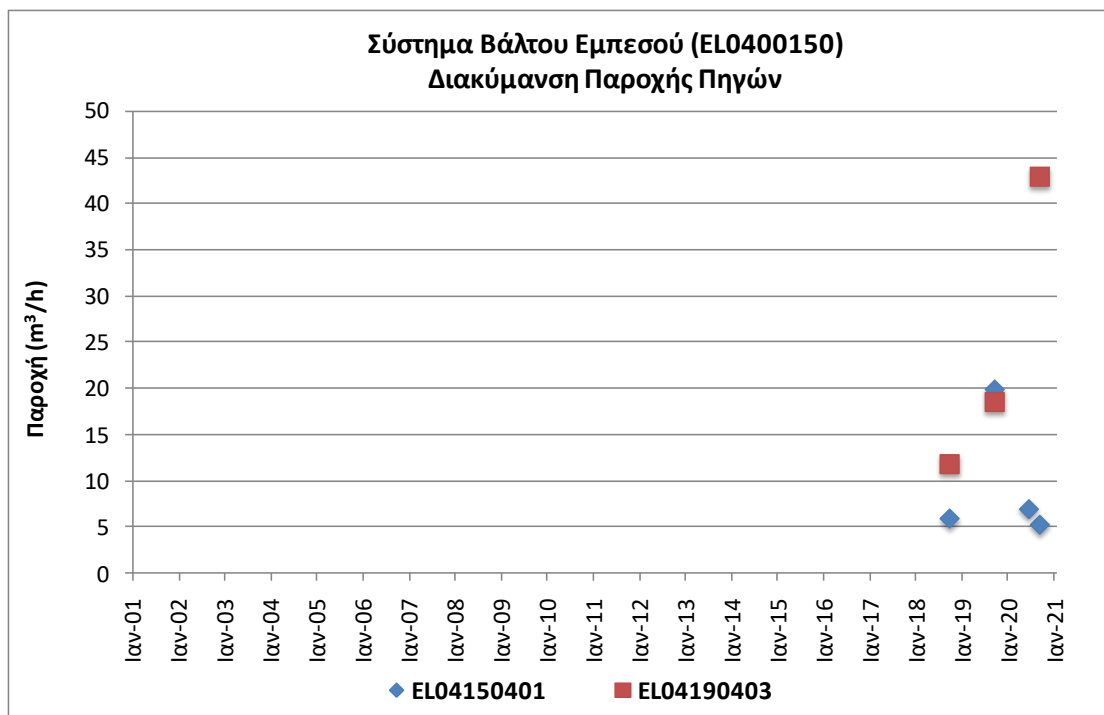
Εικόνα 6-47. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Εμπεσού – Βάλτου (EL0400150) συναντώνται 2 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 παροχής πηγών του υπόγειου υδατικού συστήματος.



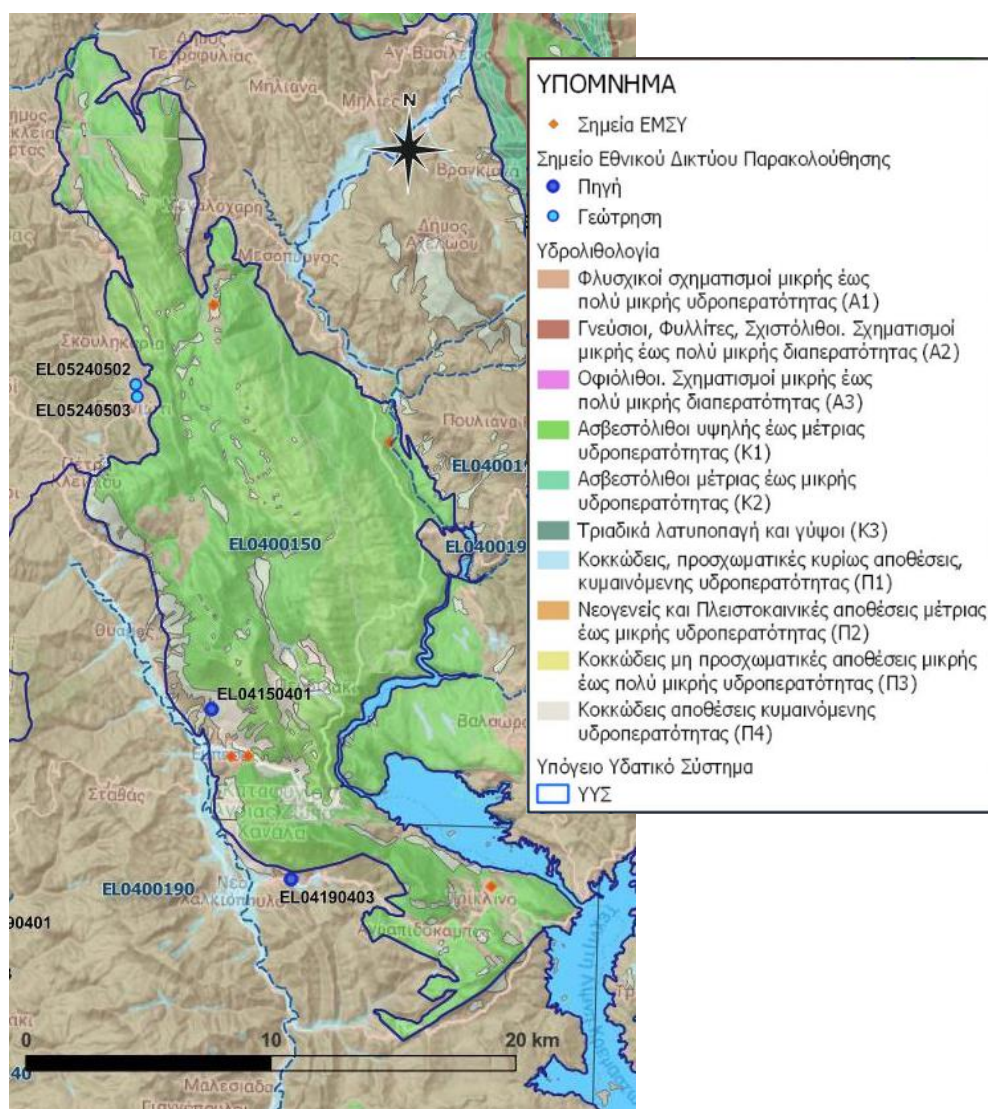
Σχήμα 6-16. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος Εμπεσού – Βάλτου (EL0400150)

Με βάση το διάγραμμα οι διακυμάνσεις της παροχής των πηγών, ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

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.

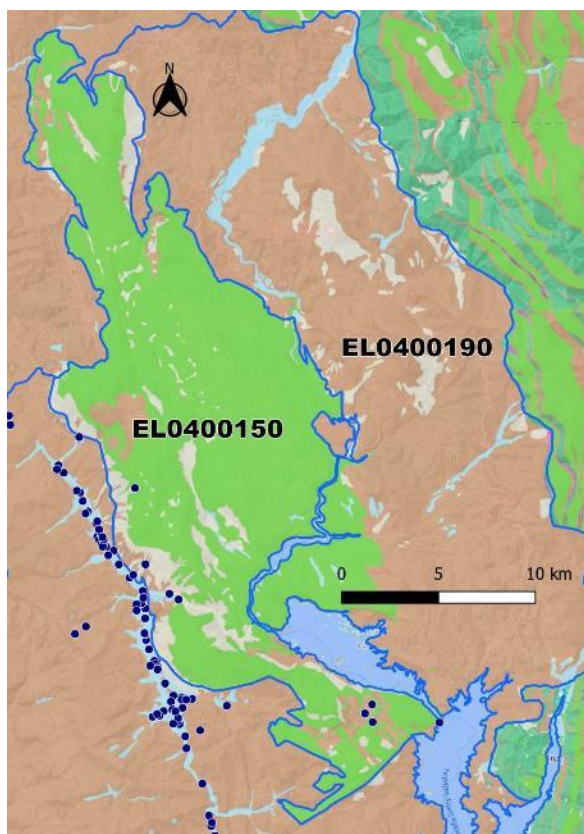
Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 4 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 54m έως 70m.



Εικόνα 6-48. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ (ΕΑΓΜΕ)

Στα πλαίσια του έργου «Συστηματική απογραφή υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης σε όλη τη χώρα – ΣΑΜΥ ΙΙ», πραγματοποιείται καταγραφή των υδρογεωτρήσεων κάθε χρήσης με τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ (ΕΛ0800030) (ΣΑΜΥ ΙΙ – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 6-49 Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ – ΙΓΜΕ

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Εμπεσού – Βάλτου (ΕΛ0400150) 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 Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150) $155 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $6,38 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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

Πίνακας 6-44. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ (ΕΛ0400150))

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατεΐσδυσης I (%)	Όγκος νερού κατεΐσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Φλυσχικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	22,94	1.524,53	34,98	5,0%	1,75
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	234,60	1.524,53	357,65	40,0%	143,06
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	1,71	1.524,53	2,61	12,0%	0,31
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	34,11	1.524,53	52,00	10,0%	5,20
ΣΥΝΟΛΟ	294,36				150,32

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 150 x10⁶ m³/γ.

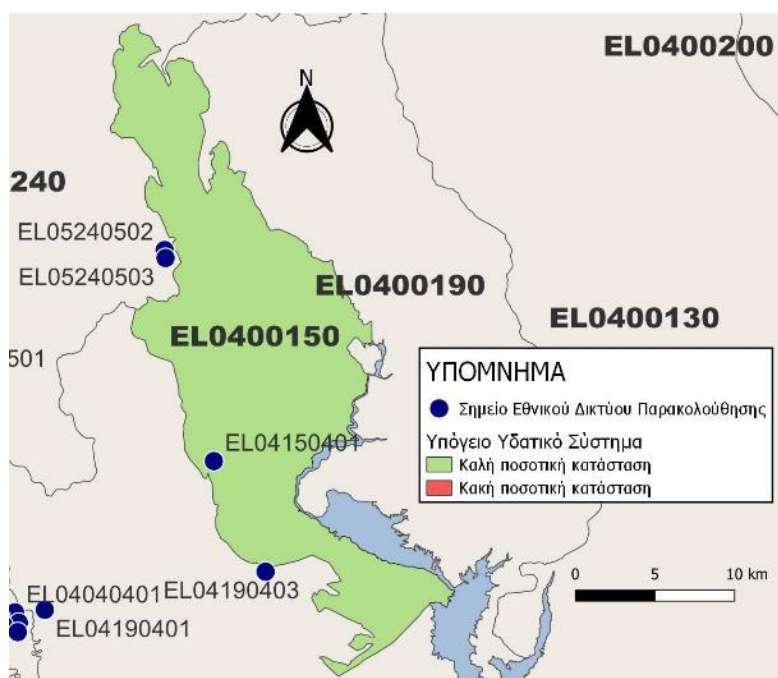
Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 5,21 x10⁶ m³/γ. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω πηγών.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

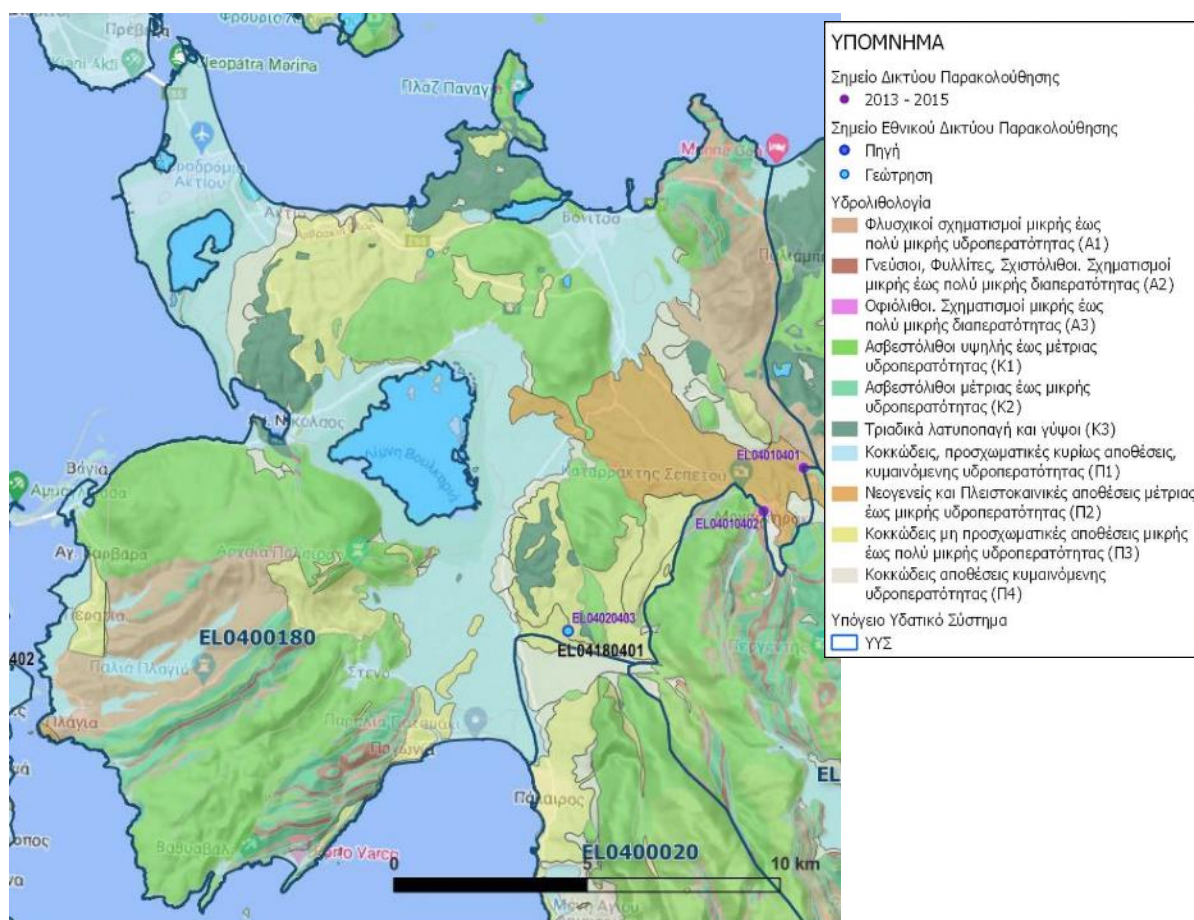


Εικόνα 6-50. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Εμπεσού - Βάλτου (ΕΛ0400150)

6.12 Σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180)

Το σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180) αναπτύσσεται τόσο σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης, που τοπικά καλύπτονται από τον φλύσχη της ίδια ζώνης, όσο και στους κοκκώδεις σχηματισμούς του τεταρτογενούς και νεογενούς. Στο κέντρο περίπου του συστήματος αναπτύσσεται η λίμνη Βουλκαριά που παρουσιάζει έντονες διακυμάνσεις της στάθμης του ύδατος, που είναι συνάρτηση των ετήσιων βροχοπτώσεων. Σχηματίζεται σε τεκτονική τάφρο και θεωρείται ως αποτέλεσμα τεκτονικής δράσης, καρστικοποίησης και εναπόθεσης υλικών (χαλίκια, άμμος, άργιλος). Η Βουλκαριά έχει ελώδεις ακτές μεγάλου εύρους και συνδέεται με τη θάλασσα με ένα τεχνητό κανάλι μήκους 1,400 m. Η Σαλτίνη (ή Σαλίνη) είναι πολύ ρηχή αλμυρή ή υφάλμυρη παράκτια λίμνη, στο βόρειο τμήμα της χερσονήσου Στέρνας, νότια από το αεροδρόμιο του Ακτίου.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 6-51. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Βόνιτσας - Βουλκαριάς (EL0400180)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Βόνιτσας - Βουλκαριάς (EL0400180) 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 τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, η διάμεση τιμή συγκέντρωσης (median) των παραμέτρων : pH, αγωγιμότητας, χλωριόντων, θεικών, νιτρικών, νιτρικών, 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 6-45. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Βόνιτσας - Βουλκαριάς (EL0400180) (2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ - περίοδος 2018-2020)

Νέος κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (IGME, 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
EL04180401	EL04020403	Γ/ΠΑΛ	7,65	648,5	*	*	*	*	16**	*	*	0,01	34,2	-	21,4	10,45
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 (IGME, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL04180401	EL04020403	Γ/ΠΑΛ		0,01			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-46. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180) (1η 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
ΕΛ04180401	ΕΛ04020403	Γ/ΠΑΛ	7,2	637	5,0	0,5	5,0	0,5	6,8	5,0	10,0	0,02	26,5	0,05	17,8	11,6
AAT			6,5-9,5	2500	10	5,0	25,0	1,00	20,0	50,0	200,0	0,50	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	0,37	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 συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

Ανάλυση πιέσεων:

Το μεγάλο τμήμα του συστήματος αποτελεί δασική έκταση. Η περιοχή γύρω από τις λίμνες είναι επίπεδη, με εκτεταμένες καλλιέργειες και χορτολίβαδα.

Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος πέραν των διάχυτων λόγω των καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ δεν διαρρέεται από κάποιο ρέμα ή ποταμό, αλλά αναπτύσσεται η Λίμνη Βουκαριά ή Βουλκερία (προστατευόμενο σώμα SPA GR2310014) και η Λιμνοθάλασσα Στενών (προστατευόμενο σώμα SPA GR2310014) ενώ απαντάται το Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων Αμβρακικού. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2110001 - ΕΖΔ (SAC) - Αμβρακικός Κόλπος, δέλτα Λούρου και Άραχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή), GR2310006 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλάς, GR2310014 - ΖΕΠ (SPA) - λίμνη Βουλκαριά, GR2310011 - ΖΕΠ (SPA) - όρος Τσερέεκας (Ακαρνανικά), (RAMSAR -3GR009) - Κόλπος Αμβρακικού.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) ή του 75% αυτών με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία.

Οι μεμονωμένες υπερβάσεις σε νικέλιο 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.

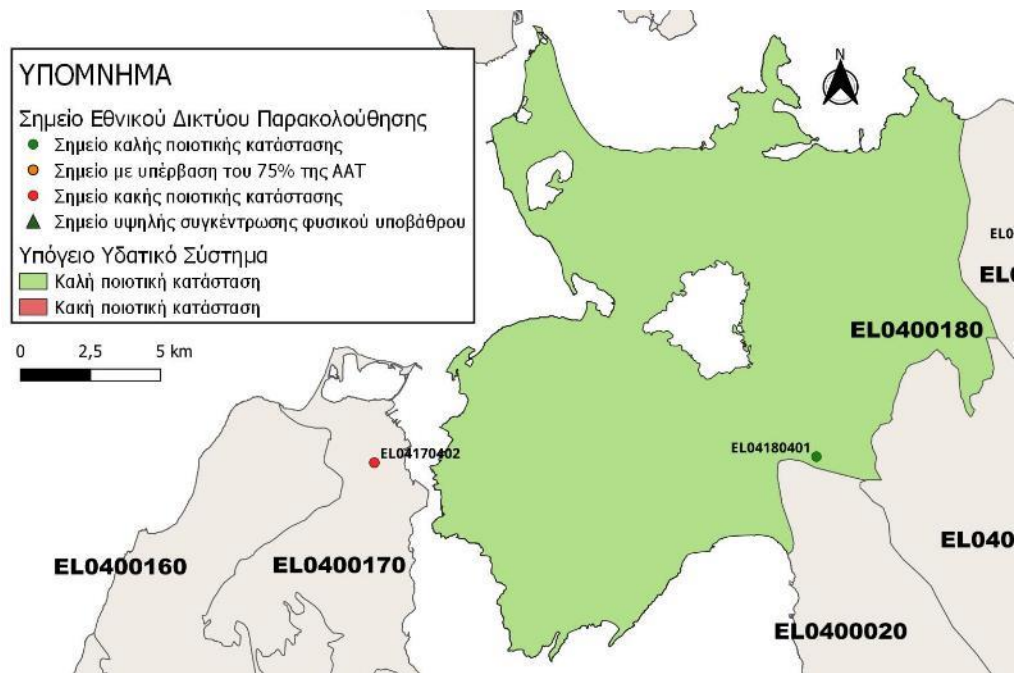
Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1^ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με

υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



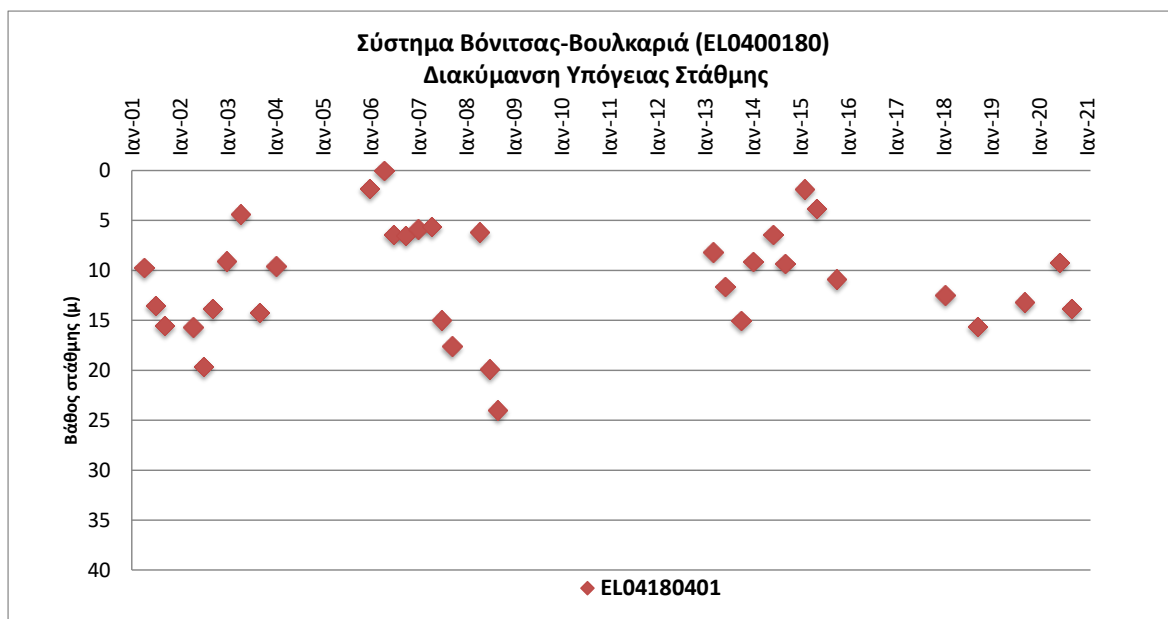
Εικόνα 6-52. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βόνιτσας - Βουλκαριάς (EL0400180)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Βόνιτσας - Βουλκαριάς (EL0400180) 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 χαρακτηριστικό διάγραμμα διακύμανσης στάθμης του υπόγειου υδατικού συστήματος.



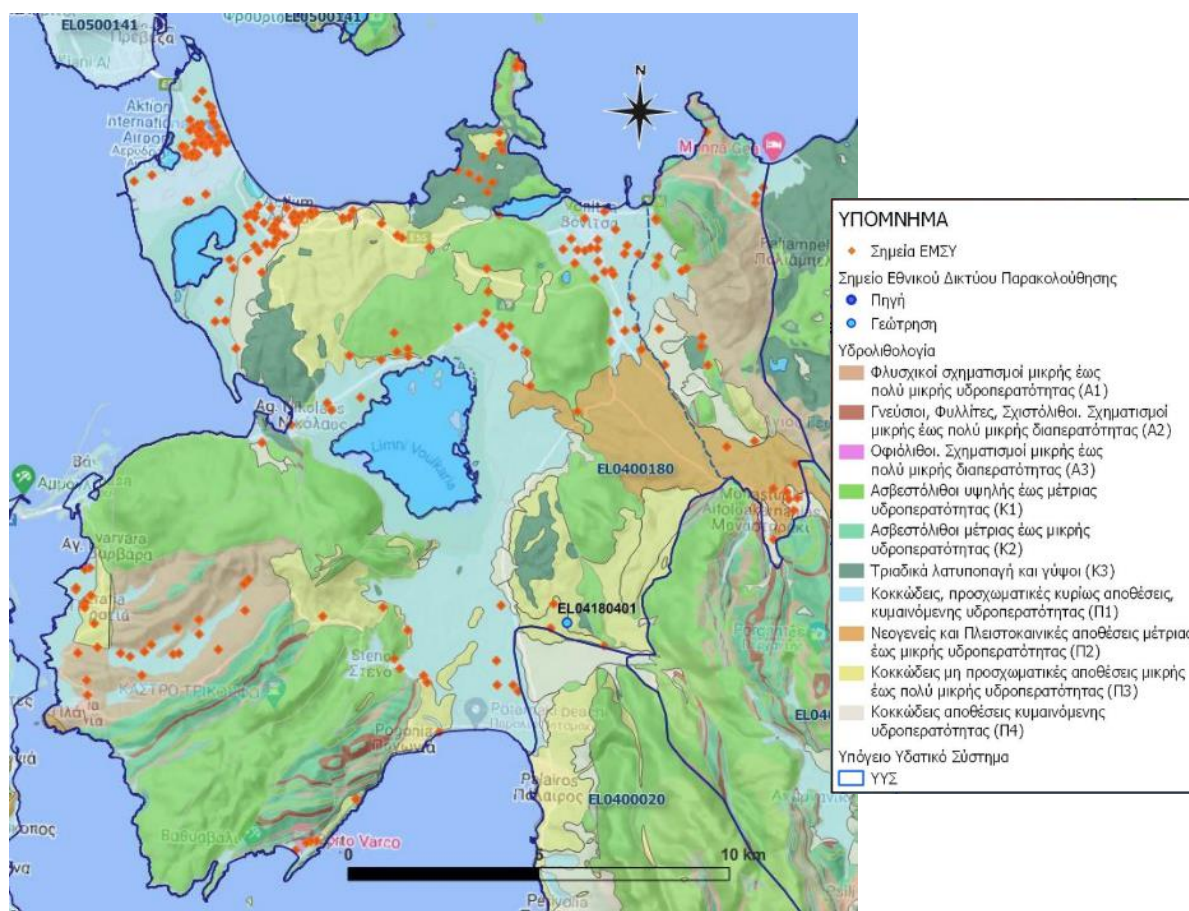
Σχήμα 6-17. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης γεωτρήσεων και παροχής των πηγών, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1 πηγή, 29 πηγάδια και 198 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 5m έως 210m.



Εικόνα 6-53. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Βόνιτσας - Βουλκαριάς (EL0400180) 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 Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Βόνιτσας - Βουλκαριάς (EL0400180) $98 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $5,07 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 6-47. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400180)

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)
Φλυσχικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	26,76	910,37	24,36	8,0%	1,95
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	78,66	910,37	71,61	50,0%	35,80
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	7,52	910,37	6,85	45,0%	3,08
Τριαδικά λατυποπαγή και γύψοι (Κ3)	11,60	910,37	10,56	40,0%	4,23
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	58,37	910,37	53,14	18,0%	9,56
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	14,04	910,37	12,78	25,0%	3,19
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	32,17	910,37	29,29	8,0%	2,34
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	9,42	910,37	8,57	10,0%	0,86
ΣΥΝΟΛΟ	239,40				61,02

Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει, πέραν της άμεσης κατείσδυσης που αναφέρεται ανωτέρω, ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης και πλευρικές διηθήσεις που εκτιμάται σε 10,00 x10⁶ m³/γ με βάση υφιστάμενες μελέτες και στοιχεία εκμετάλλευσης της υπόγειας υδροφορίας.

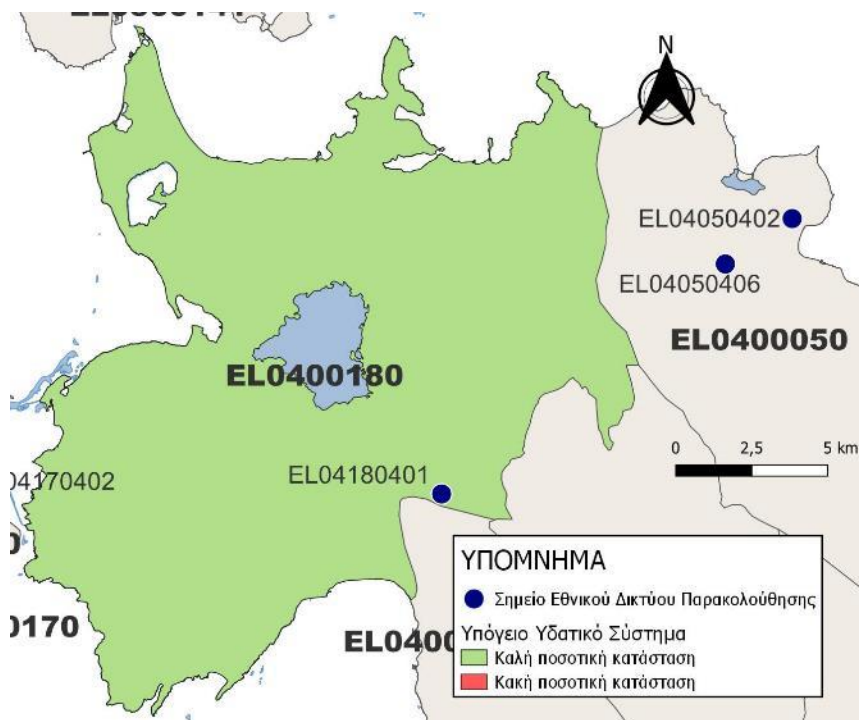
Το υπόγειο υδατικό σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριάς (ΕΛ0400180) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται συνολική μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **70 x10⁶ m³/γ**.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 7,09 x10⁶ m³/γ.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριάς (EL0400180) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

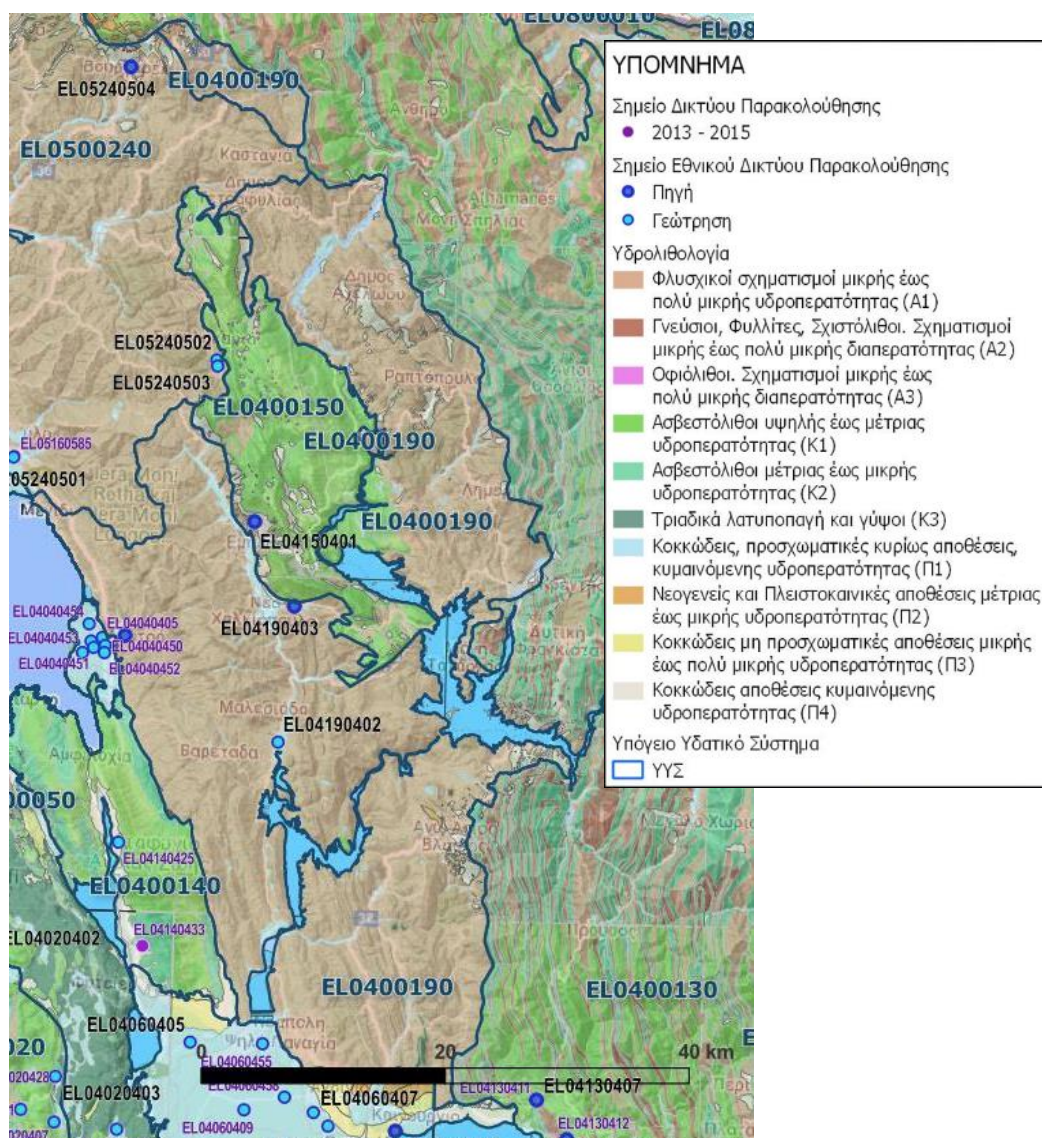


Εικόνα 6-54. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βόνιτσας - Βουλκαριάς (EL0400180)

6.13 Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου (EL0400190)

Το Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου (EL0400190) αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη του σύγκλιου Αιτωλοακαρνανίας της Ιονίου ζώνης και του φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης. Συναντώνται εδώ επιμέρους υδροφορίες στη ζώνη αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονικής καταπόνησης των πετρωμάτων.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 6-55. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου (ΕΛ0400190)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου (ΕΛ0400190) 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 τη 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 6-48. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Αχελώου (ΕΛ0400190) (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
ΕΛ04190401		0413,1FD	7,9	571,5	-	-	-	-	-	-	-	-	34,2	-	21,4	11,95
ΕΛ04190402		Γ171	7,8	473	*	*	*	*	*	*	*	-	9,3	-	9,58	15,2
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

*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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ04190401		0413,1FD		0,06			
ΕΛ04190402		Γ171		0			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Αχελώου (ΕΛ0400190) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στον παρακάτω πίνακα 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 6-49. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400190 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	0433,1SD		551,0	10,1	32,8	1,9	0,05	0,0
	0413,1FD		632,0	28,7	28,8	9,8	0,05	0,1
	Γ171	7,35	500,5	14,4	26,9	17,1	0,05	0,3
	Γ172	7,30	389,0	14,4	19,2	12,4	0,05	0,3
	Γ396	7,50	443,0	14,2	26,0	5,0	0,05	0,3
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

Ανάλυση πιέσεων:

Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης..

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (AAT) ή του 75% αυτών με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία.

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο

μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Αχελώου (EL0400190) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



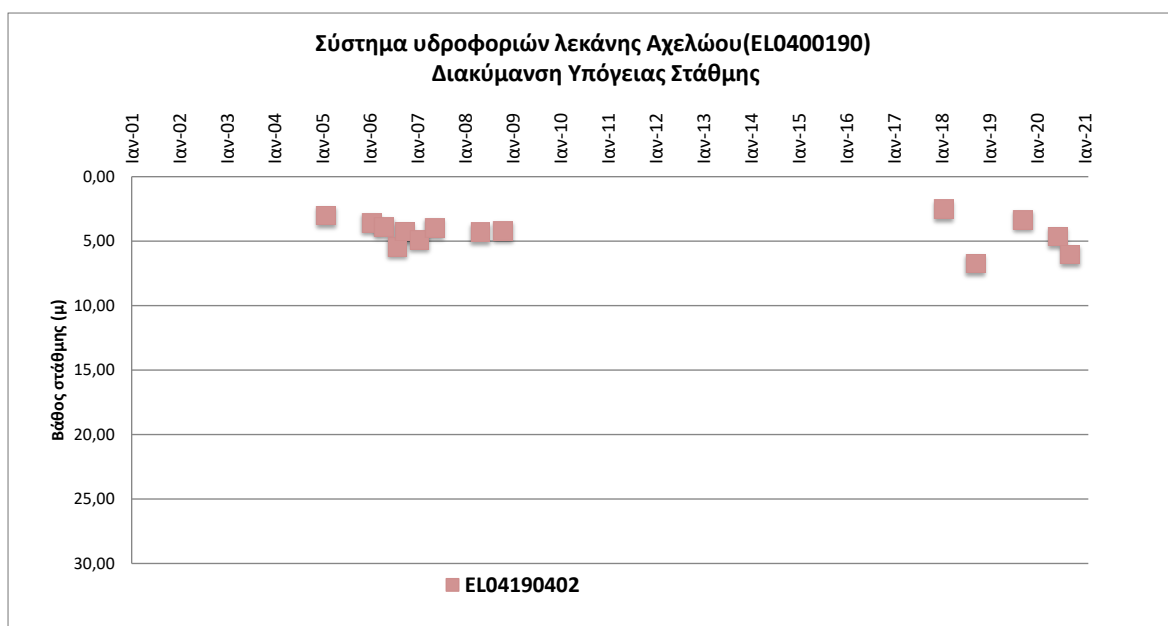
Εικόνα 6-56. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου (EL0400190)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου (ΕΛ0400190) συναντώνται 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020), εκ των οποίων το 1 έχει δεδομένα. Μετρήσεις διακύμανσης υπόγειας στάθμης δίνονται όμως μόνο για το ένα από τα δύο για την εξεταζόμενη περίοδο. 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 (*).

Δίδεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα στάθμης γεώτρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος.



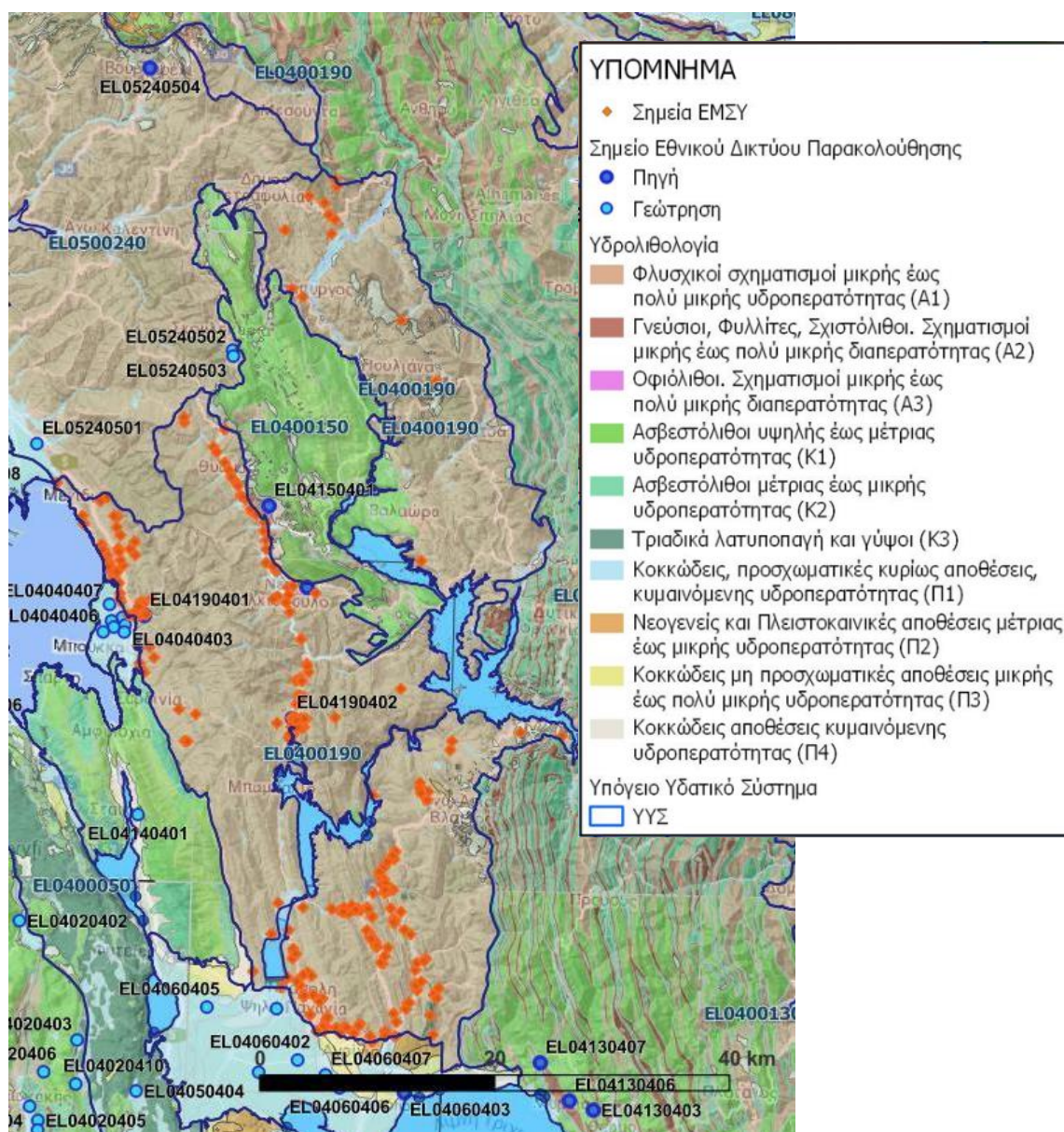
Σχήμα 6-18. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου (ΕΛ0400190)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

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.

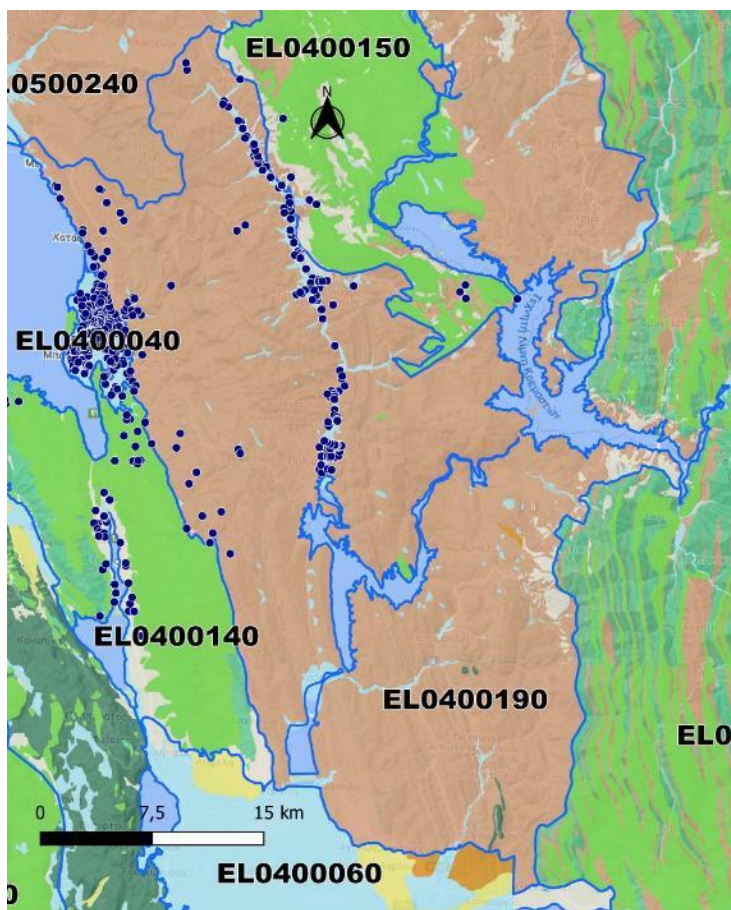
Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 3 πηγές, 122 πηγάδια και 131 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 5m έως 240m.



Εικόνα 6-57. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

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 τη συμπλήρωση απογραφικών τους δελτίων. Στη συνέχεια δίνεται χάρτης αποτύπωσης της χωρικής κατανομής των υδρογεωτρήσεων στο ΥΥΣ (EL0800030) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 6-58 Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ – ΙΓΜΕ

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου (ΕΛ0400190) 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 Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Αχελώου (ΕΛ0400190) $59 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $18,23 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 6-50. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400190)

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 I (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	1.358,73	1.148,75	1.560,83	3,0%	46,83

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)
Οφιόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α3)	0,45	1.148,75	0,52	3,0%	0,02
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	27,68	1.148,75	31,80	40,0%	12,72
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	1,46	1.148,75	1,68	35,0%	0,59
Τριαδικά λατυποπαγή και γύψοι (Κ3)	1,97	1.148,75	2,26	25,0%	0,57
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	57,24	1.148,75	65,76	8,0%	5,26
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	0,89	1.148,75	1,03	15,0%	0,15
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	0,01	1.148,75	0,01	5,0%	0,00
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	41,16	1.148,75	47,28	5,0%	2,36
ΣΥΝΟΛΟ	1.496,52				68,49

Το υπόγειο υδατικό σύστημα λεκάνης Αχελώου (EL0400190) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **68 x10⁶ m³/γ.**

Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

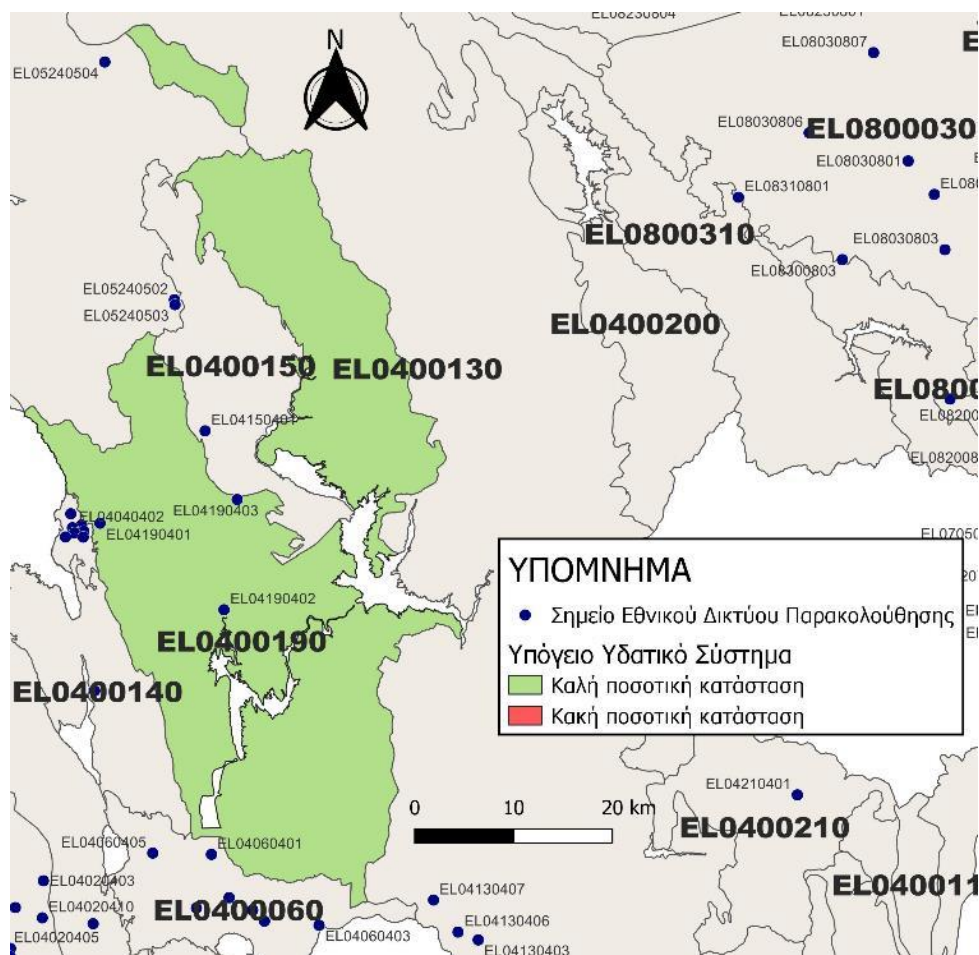
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 14,60 x10⁶ m³/γ.

Στο σύστημα αυτό που αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη συναντώνται επιμέρους μικρές υδρογεωλογικές ενότητες οι οποίες εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα. Οι πηγές αυτές καλύπτουν τοπικές ανάγκες ύδρευσης και άρδευσης.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ΥΓΣ.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Αχελώου (EL0400190) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

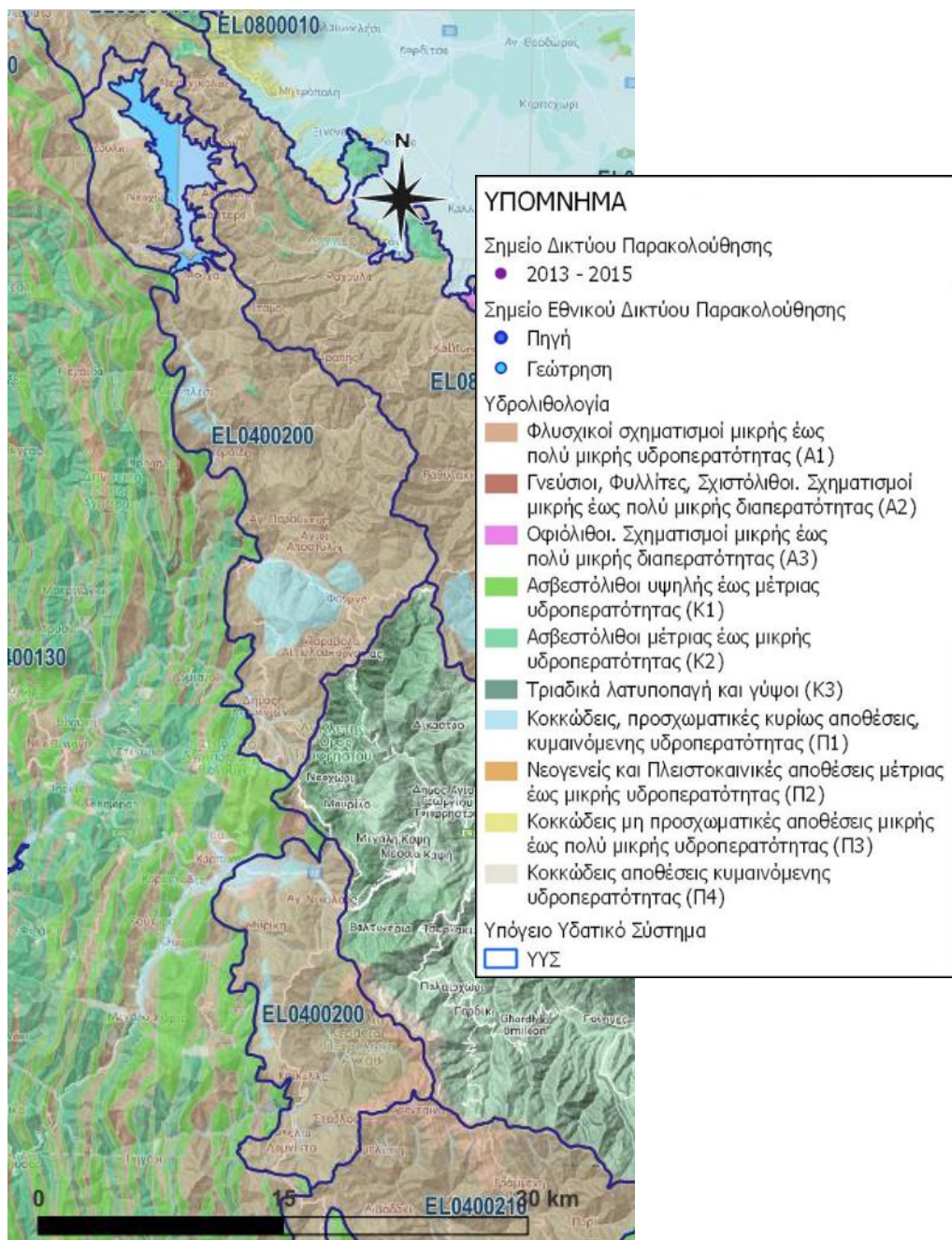


Εικόνα 6-59. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Αχελώου (EL0400190)

6.14 Σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200)

Το σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200) αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη της ζώνης Πίνδου. Συναντώνται εδώ επιμέρους υδροφορίες στις ζώνες αποσάθρωσης και τεκτονικής καταπόνησης των πετρωμάτων.

Δίνεται στη συνέχεια ο υδρολιθολογικός χάρτης όπου σημειώνονται τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Στο ΥΥΣ δεν συναντώνται σημεία παρακολούθησης. Παρ όλη την έλλειψη σημείων παρακολούθησης, στην παρούσα διαχειριστική περίοδο, στην έκταση του ΥΥΣ είναι δυνατή η αξιολόγηση του συστήματος με βάση την μη ύπαρξη σημαντικών πιέσεων στο ανάπτυγμα του σε συνδυασμό με τη γνώση του εννοιολογικού μοντέλου τροφοδοσίας και φυσικής εκφόρτισης του



Εικόνα 6-60. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος λεκάνης Αχελώου (EL0400200)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου (EL0400200) δεν συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020). Δεν υπάρχουν διαθέσιμα ποιοτικά δεδομένα από την 1^η Αναθεώρηση και το 1^ο ΣΔΛΑΠ.

Ανάλυση πιέσεων:

Το σύστημα σχεδόν στο σύνολό του αποτελεί δασική έκταση και έχει έντονο ανάγλυφο. Τοπικά συναντάται οικιστική ανάπτυξη και αγροτική δραστηριότητα. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Αγιοτριάδιτικο, το ρ. Σαραντάπορου, το ρ. Άσπρος, τον π. Ταυρωπό, το Μεγάλο π. και το ρ. Καριτσιώτη. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR1410001 - SCI, EZΔ (SAC) - περιοχή Λίμνης Ταυρωπού, GR2430001 – SCI, EZΔ (SAC) - Όρος Τυμφρηστός (Βελουχι).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

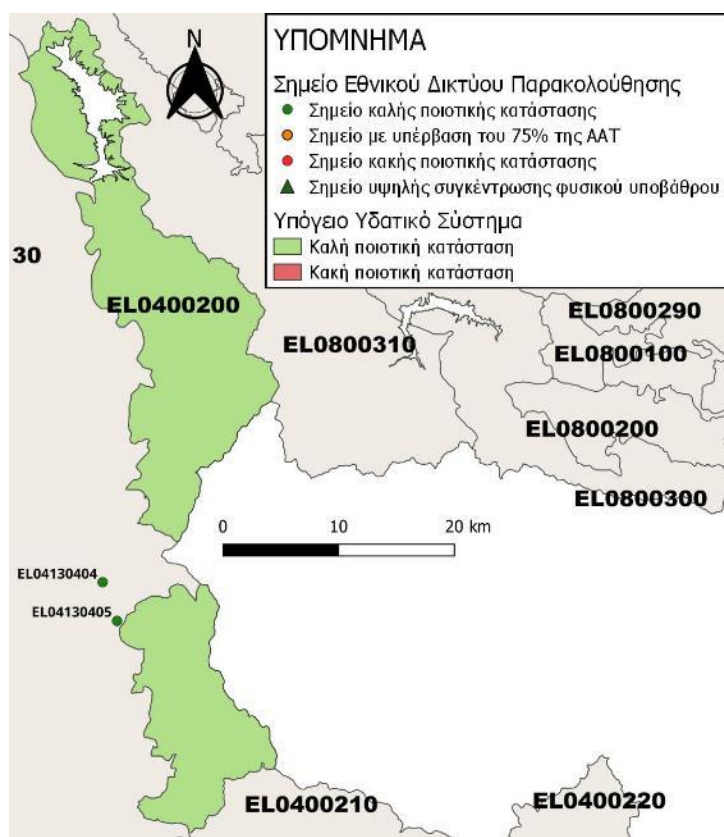
Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης..

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα λεκάνης Αχελώου (EL0400200) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση και το πολύγωνο του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 6-61. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

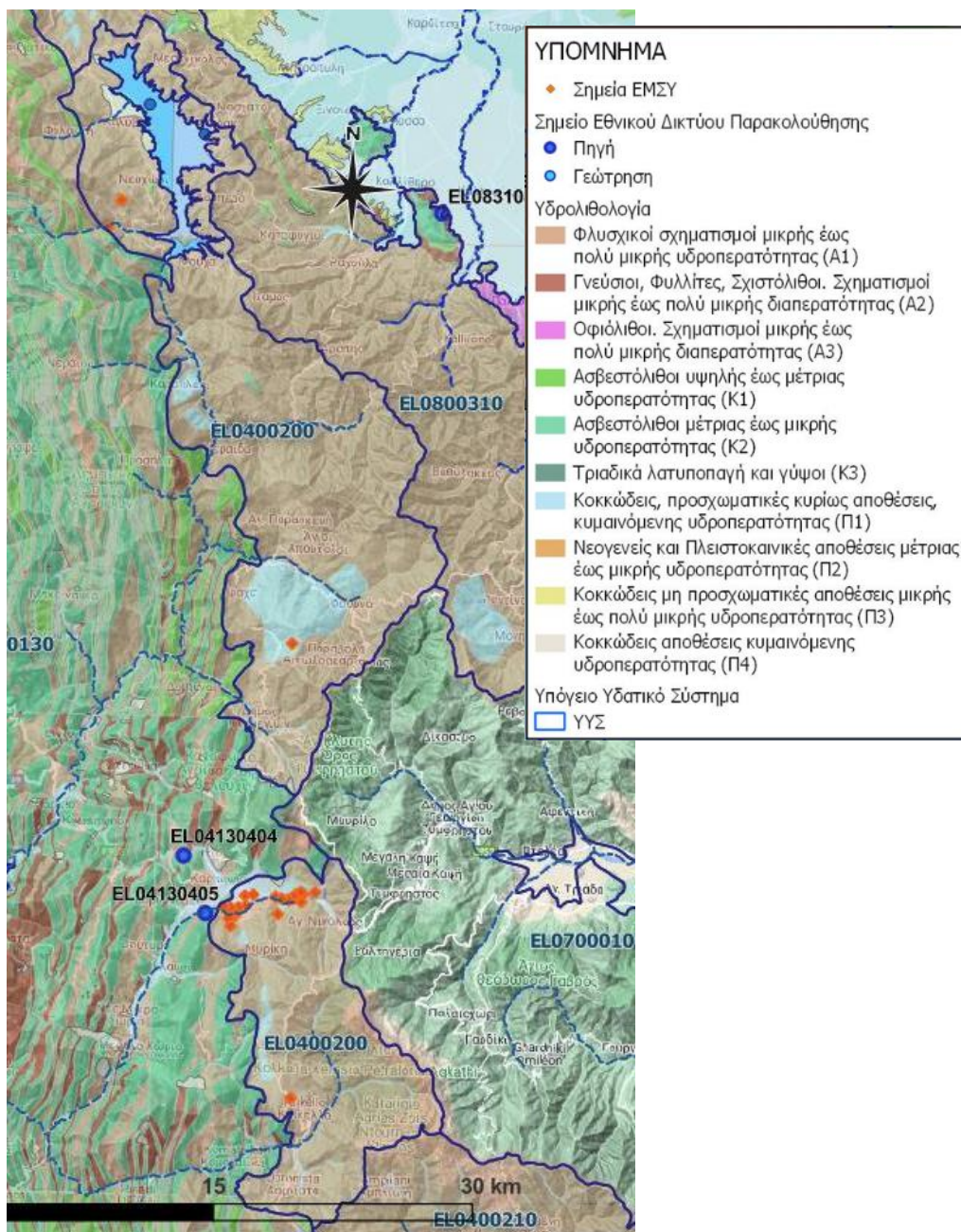
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200) δε συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποσοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020). Δεν υπάρχουν διαθέσιμα ποσοτικά δεδομένα από την 1^η Αναθεώρηση και το 1^ο ΣΔΛΑΠ.

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.

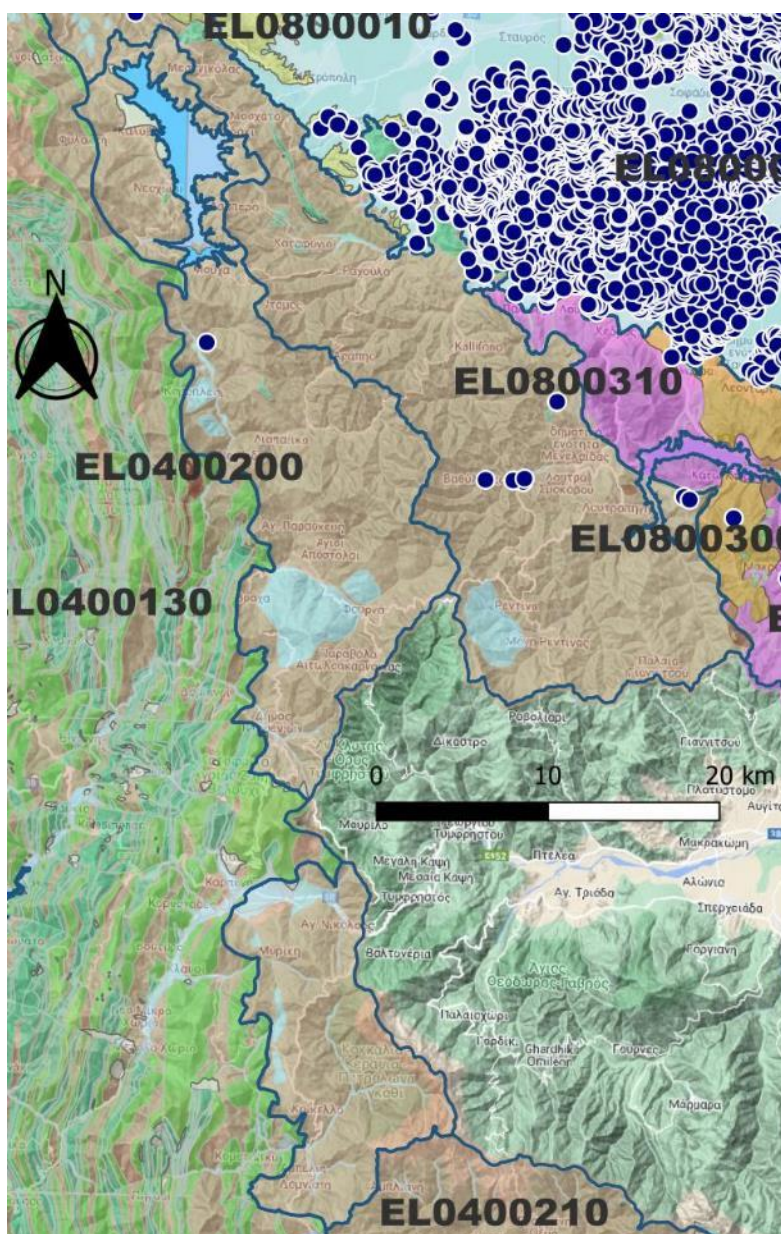
Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 4 πηγές, 13 πηγάδια και 14 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 16m έως 130m.



Εικόνα 6-62. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

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 ΥΓΣ λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200) (ΣΑΜΥ II – ΕΑΓΜΕ 2020).



Εικόνα 6-63. Χάρτης χωρικής κατανομής υδροσημείων καταγραφής ΣΑΜΥ-ΙΓΜΕ

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200) 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 Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200) $19 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $1,17 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 6-51. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400200)

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)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	433,83	1.242,52	539,04	3,0%	16,17
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	0,43	1.242,52	0,54	40,0%	0,22
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	0,36	1.242,52	0,44	35,0%	0,15
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	45,99	1.242,52	57,14	8,0%	4,57
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	4,12	1.242,52	5,11	5,0%	0,26
ΣΥΝΟΛΟ	485,23				21,37

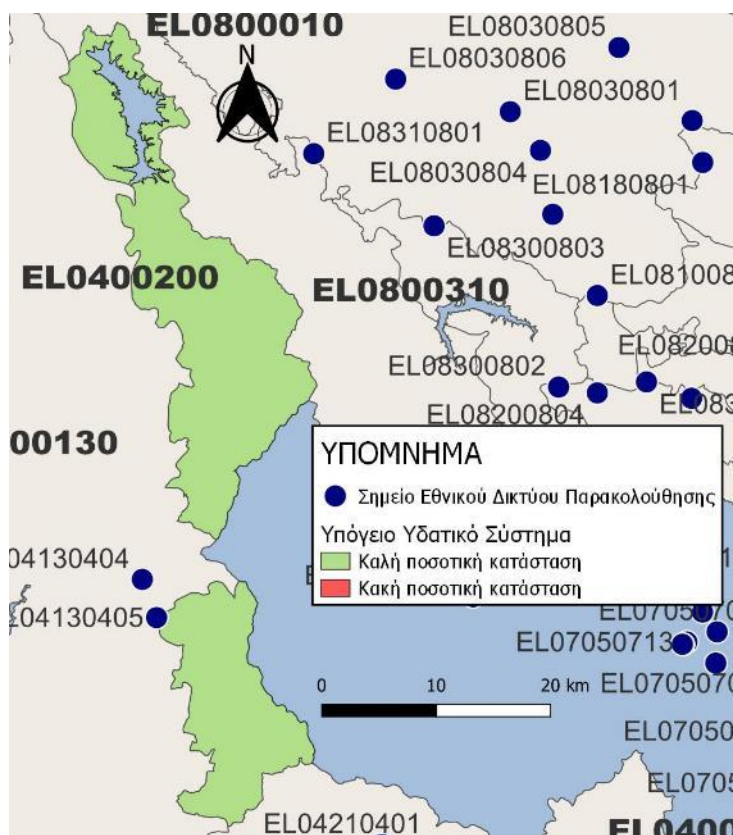
Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 21 x10⁶ m³/y.

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 0,59 x10⁶ m³/y. Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ΥΥΣ.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα λεκάνης Αχελώου (ΕΛ0400200) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 6-64. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος λεκάνης Αχελώου (EL0400200)

6.15 Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (EL0400250)

Το σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (EL0400250) αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη της Ιονίου ζώνης και της ζώνης Γαβρόβου - Τρίπολης και σε στρώματα νεογενών αποθέσεων. Συναντώνται εδώ επιμέρους υδροφορίες στις ζώνες αποσάθρωσης και τεκτονικής καταπόνησης των πετρωμάτων του φλύσχη και στις κοκκώδεις αποθέσεις των νεογενών.

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



Εικόνα 6-65. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (EL0400250)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (EL0400250) 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 τη 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 6-52. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250) (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
ΕΛ04250401	ΕΛ04060438	M145A	7,8	736	*	*	*	*	6**	*	*	-	23,6	-	22	50,2
ΕΛ04250402	ΕΛ04090424	Γ117	7,65	1307,5	*	*	*	*	14,33**	*	150**	-	81,6	0,19	153,35	145,5
ΕΛ04250403	ΕΛ04090459	Γ119	7,79	939	*	*	*	*	7,15**	*	*	-	7,03	-	49,63	74,1
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

*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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ04250401	ΕΛ04060438	M145A		0			
ΕΛ04250402	ΕΛ04090424	Γ117		0,01			
ΕΛ04250403	ΕΛ04090459	Γ119		0,22			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250) 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 :

ΕΛ04250402: Mn = 58,00μg/L

ΕΛ04250403: Mn = 180,00μg/L

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

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 6-53. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250) (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
ΕΛ04250402	ΕΛ04090424	Γ117	7,0	1.796	5,0	0,5	5,0	0,5	13,0	5,0	105,5	0,02	104,5	0,096	205,5	155,9
ΕΛ04250403	ΕΛ04090459	Γ119	7,2	955	5,0	0,5	5,0	0,5	7,7	5,0	40,5	0,02	68,0	0,064	53,2	67,1
ΕΛ04250401	ΕΛ04060438	Μ145Α	7,3	731	5,0	0,5	5,0	0,5	8,3	5,0	45,0	0,02	14,5	0,05	23,1	43,5
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 συναξιολογείται με τα δεδομένα των προηγούμενων διαχειριστικών περιόδων.

Πίνακας 6-54. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0400250 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία (ΓΓΜΕ, 2010)	pH	Elect.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			cond.					
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
EL04090424	Γ117	7,4	1308,5	151,75	155,25	83,7	0,05	0,26
EL04090459	Γ119	7,5	823	35,5	47,1	12,4	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

Ανάλυση πιέσεων:

Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος πέραν των διάχυτων λόγω των καλλιεργειών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από το ρ. Πλατανιάς και το ρ. Αργιλιάς. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310009 - SCI, ΕΖΔ (SAC) - Λίμνες Τριχωνίδα και Λυσιμαχεία, GR2310010 - SCI, ΕΖΔ (SAC) - Όρος Αράκυνθος Και Στενά Κλεισούρας, GR2310013 - ΖΕΠ (SPA) - Λίμνη Λυσιμαχεία, GR2310015 - ΖΕΠ (SPA) - Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και Εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλάς, δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δε βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παρατηρούνται οι παρακάτω υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) ή του 75% αυτών :

Σε 1 σημείο (EL04250402) παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στην παράμετρο των νιτρικών (NO₃) λόγω τοπικών ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Η υπέρβαση αυτή δεν χαρακτηρίζει το σύνολο του ΥΥΣ.

Σε 1 σημείο (EL04250402) παρατηρείται υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ στο αργίλιο (Al). Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρωπίνες 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.

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Σε σύνολο 3 σημείων παρατηρείται υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) σε ένα σημείο, ποσοστό 33,3%. Παρόλο που το ποσοστό είναι μεγαλύτερο του 20% το σύστημα χαρακτηρίζεται σε καλή ποιοτική κατάσταση για τους λογους που αναλύονται παραπάνω (τοπική ρύπανση, απουσία σημαντικών πιεσεων στο ΥΥΣ)

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (EL0400250) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



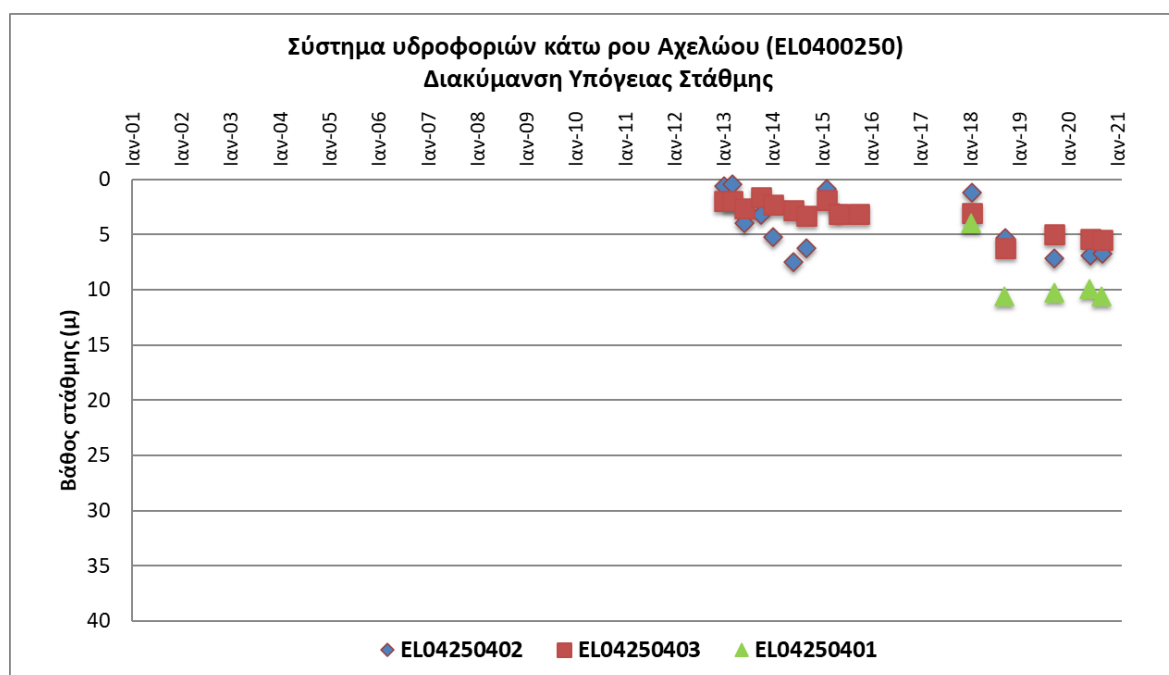
Εικόνα 6-66. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250) 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 στάθμης γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος.



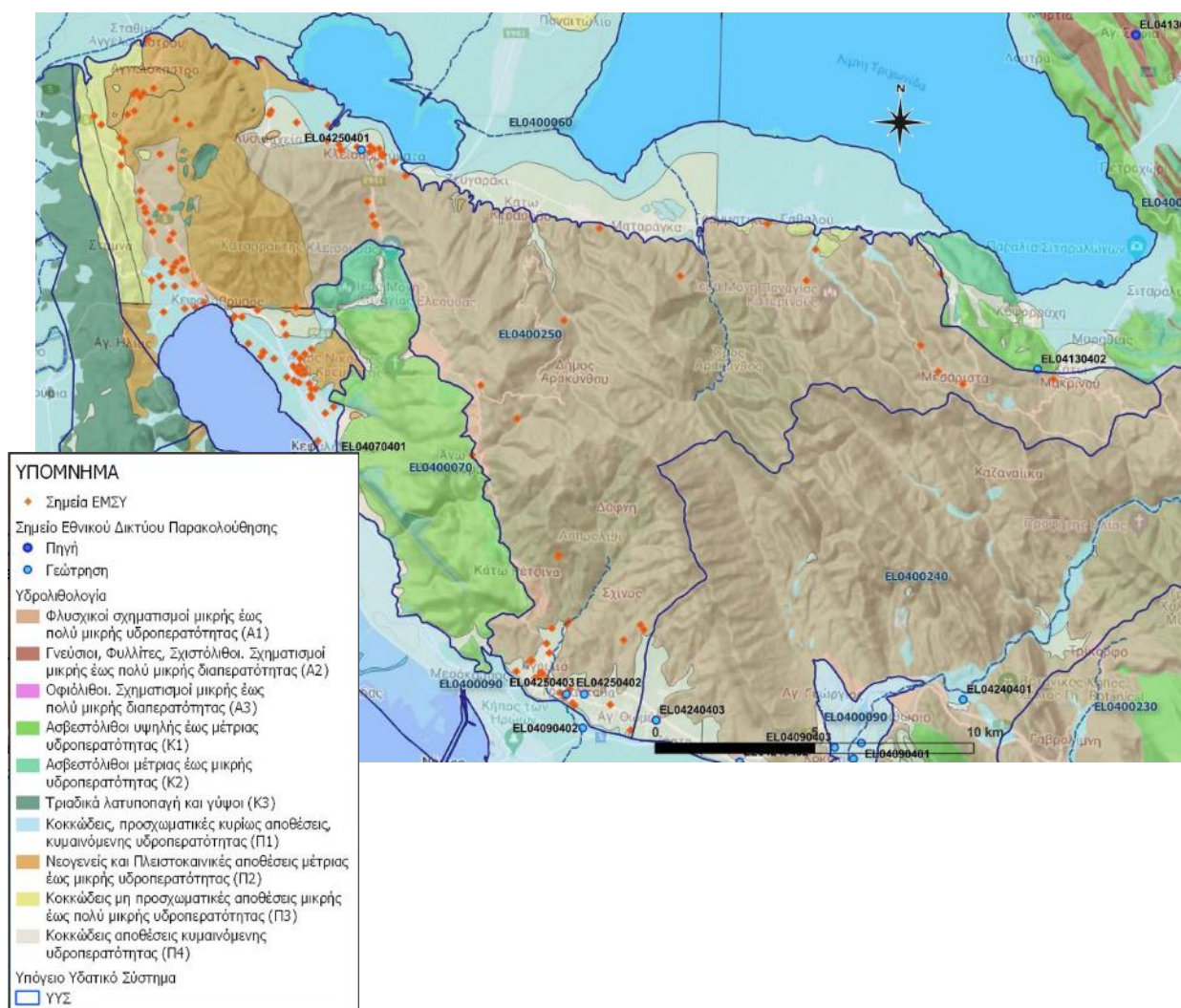
Σχήμα 6-19. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης των γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν σημαντικές ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης υποδεικνύουν μικρή πτώση, η οποία θα πρέπει να διερευνηθεί στη συνέχεια του δικτύου παρακολούθησης κατά την επόμενη διαχειριστική περίοδο.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

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

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1 πηγή, 33 πηγάδια και 109 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 20m έως 170m.



Εικόνα 6-67. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΖ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΖ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΖ υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250) σε $8 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $3,59 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

Δίνεται στη συνέχεια η εκτίμηση της τροφοδοσίας του ΥΥΖ σύμφωνα με τη μεθοδολογία που εφαρμόστηκε (κεφ. 3.2).

Πίνακας 6-55. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400250)

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)
Φλυσχοικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	176,39	1.023,96	180,62	3,0%	5,42
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	15,30	1.023,96	15,66	8,0%	1,25
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	33,51	1.023,96	34,31	15,0%	5,15
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	10,44	1.023,96	10,69	5,0%	0,53
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	10,77	1.023,96	11,02	5,0%	0,55
ΣΥΝΟΛΟ	246,53				12,90

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (ΕΛ0400250) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 13 x10⁶ 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 3,17 x10⁶ m³/γ.

Στο σύστημα αυτό που αναπτύσσεται στα στρώματα του φλύσχη συναντώνται επιμέρους μικρές υδρογεωλογικές ενότητες οι οποίες εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ΥΥΣ.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (EL0400250) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



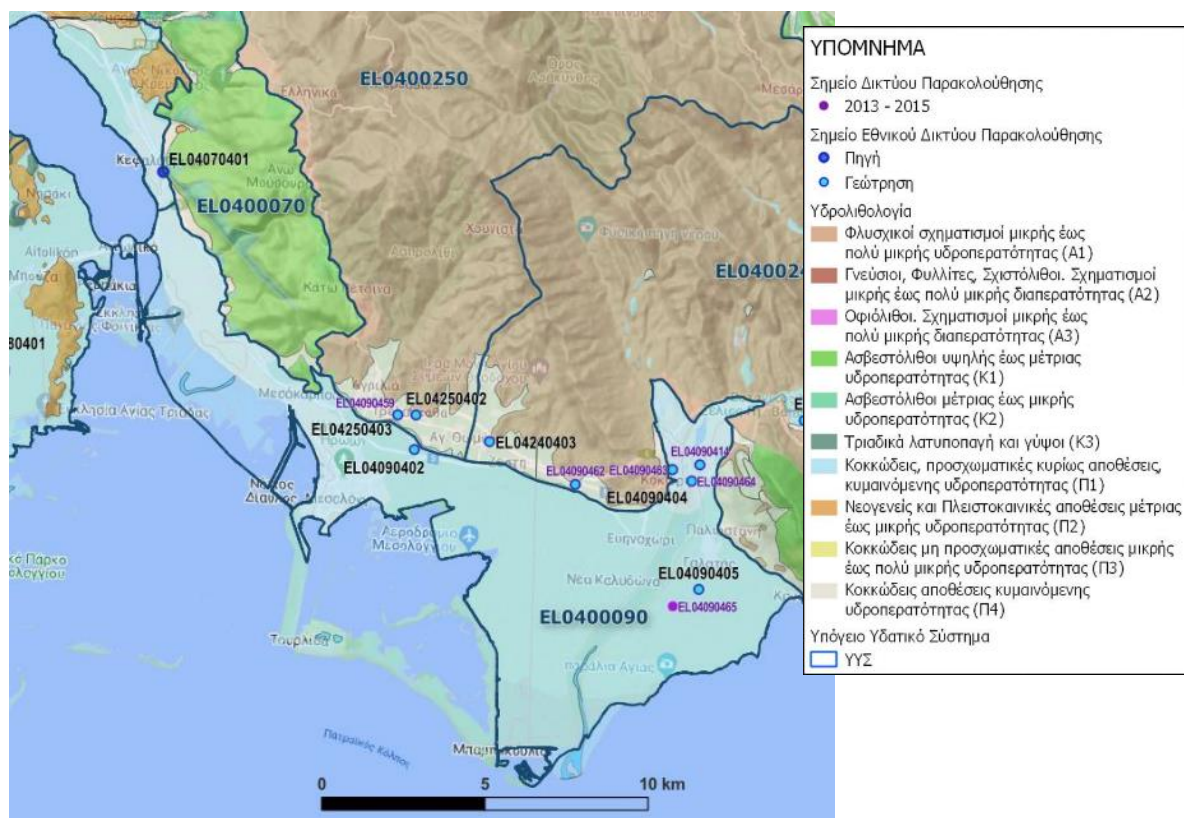
Εικόνα 6-68. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου (EL0400250)

7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΥΗΝΟΥ

7.1 Σύστημα Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090)

Το σύστημα Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090) αναπτύσσεται στις σύγχρονες αποθέσεις του ποταμού Ευήνου. Η προσχωματική λεκάνη καταλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή των εκβολών του π. Ευήνου καθώς και την επιμήκη πεδιάδα του Μεσολογγίου. Στο σύστημα αυτό προστέθηκε νέα έκταση στο ΒΔ τμήμα του ΥΥΣ που περιλαμβάνει την παράκτια ζώνη μέχρι το Αιτωλικό.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 7-1. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090) 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 τη 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 Μεσολογγίου - Ευήνου (EL0400090) (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
EL04090401	EL04090414	Γ/ΜΕΣ	8,2	331	*	*	*	*	*	*	160**	0,000	1,09	0,000	6,16	13,00
EL04090402	EL04090460	Γ120	7,9	707	*	*	*	*	7,0**	*	*	0,004	5,60	0,000	35,00	52,85
EL04090403	EL04090463	Γ123	7,8	635	*	*	*	*	*	*	110**	0,000	5,90	0,000	20,15	37,00
EL04090404	EL04090464	Γ126Α	7,8	460	*	*	*	*	*	*	140**	0,000	5,30	0,000	15,08	18,48
EL04090405	EL04090465	Γ132ΑΑ	8,2	367	*	*	*	*	*	*	155**	0,000	3,25	0,000	7,63	15,20
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL04090401	EL04090414	Γ/ΜΕΣ		0,009			
EL04090402	EL04090460	Γ120		0,013			
EL04090403	EL04090463	Γ123		0,005			
EL04090404	EL04090464	Γ126Α		0,010			
EL04090405	EL04090465	Γ132ΑΑ		0,007			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090) 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 :

ΕΛ04090402: Mn = 860,00 μg/L, Fe = 297,00μg/L

Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχέτισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 7-2. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090) (1η 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
ΕΛ04090401	ΕΛ04090414	Γ/ΜΕΣ	7,9	335	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	47,5	0,187	5,0	0,05	6.4	13,6
ΕΛ04090402	ΕΛ04090460	Γ120	7,1	969	5,0	0,5	5,0	0,5	9.1	5,0	212,5	0,02	5,7	0,05	40,8	68,1
ΕΛ04090403	ΕΛ04090463	Γ123	7,3	708	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	75,5	0,02	9,0	0,05	21,3	38,5
ΕΛ04090404	ΕΛ04090464	Γ126	7,9	361	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	21,0	0,02	5,0	0,05	6,7	13,9
ΕΛ04090405	ΕΛ04090465	Γ132	7,3	516	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	35,5	0,02	11,4	0,05	14,9	26,7
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης

Πίνακας 7-3. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400090 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04090460	Γ120	7,55	769,5	34,6	46,6	5,6	0,05	<0,26
ΕΛ04090414	Γ/ΜΕΣ	7,7	320	7,1	17,3	5,0	0,05	<0,26
ΕΛ04090464	Γ126	7,65	379	8,85	18,7	5,6	0,05	<0,26
ΕΛ04090463	Γ123	7,6	7458	21,3	43,2	5,0	0,05	<0,26
ΕΛ04090465	Γ132	7,75	312,5	8,9	17,8	0,0	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

Ανάλυση πιέσεων

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Εύηνο και ρ. Αγγιλιάς. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2310015 - ΖΕΠ (SPA) - Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και Εκβολές Εύηνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλάς, Δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας, GR2310001 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Εύηνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλάς.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δε βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Δεν παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ σε κάποια παράμετρο.

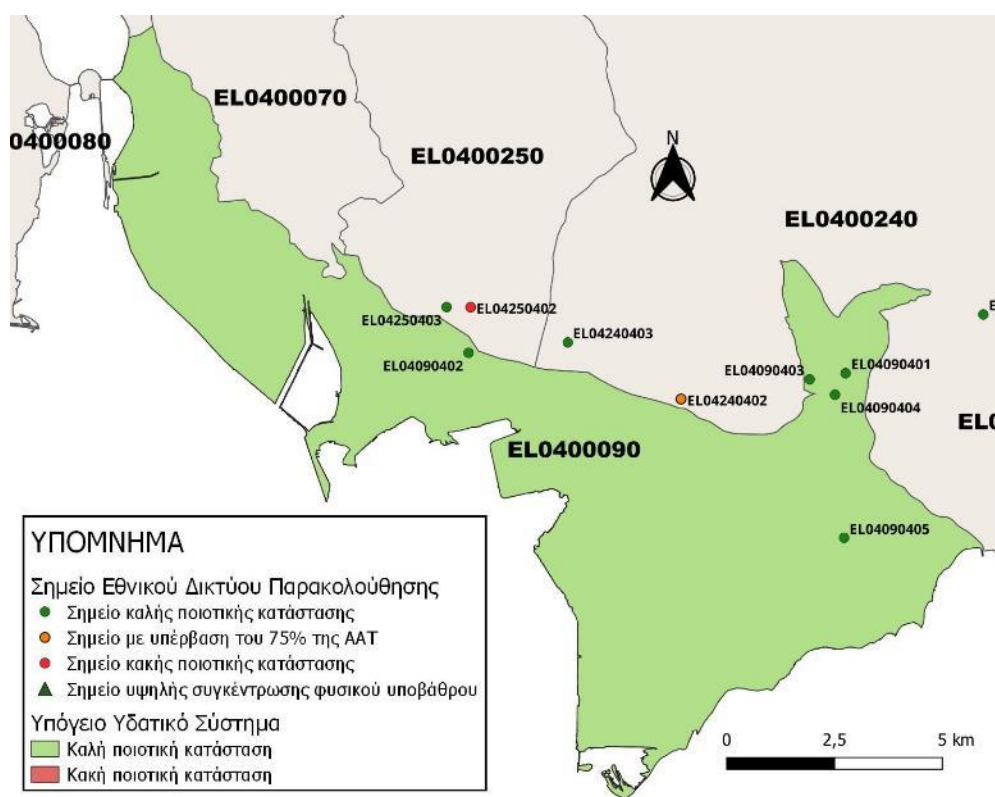
Σε 2 σημεία παρατηρείται υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ στο αργίλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις του 75% της ΑΑΤ είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



Εικόνα 7-2. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090)

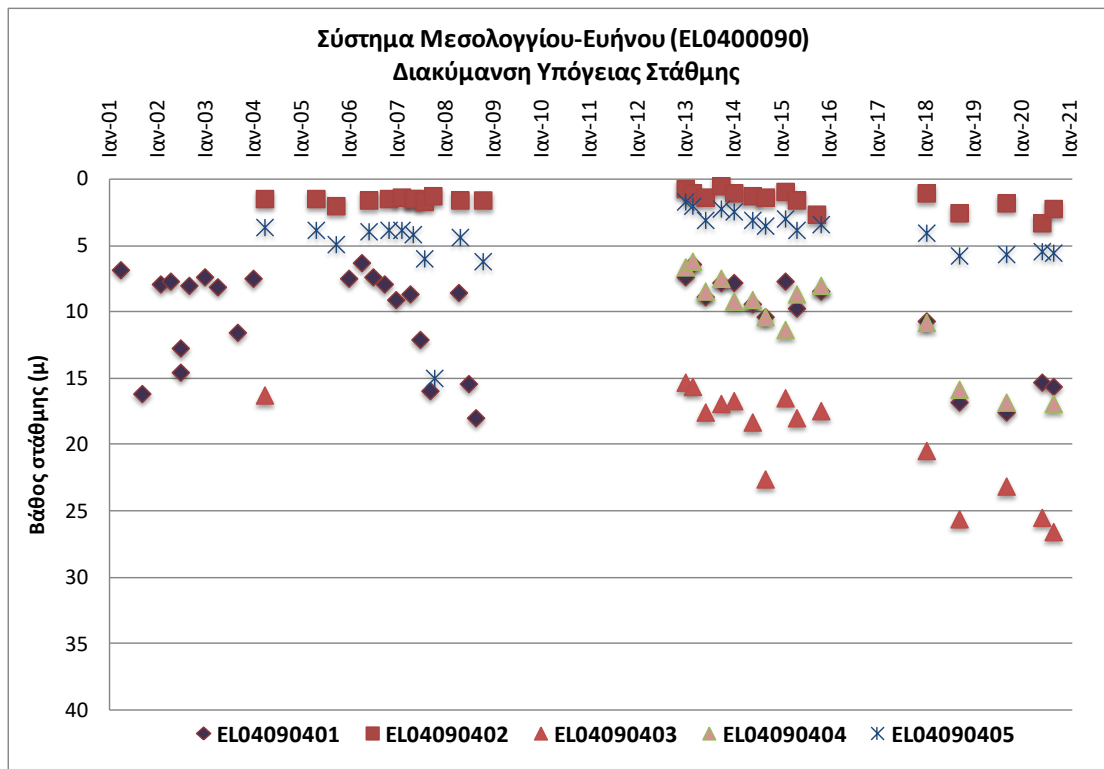
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αγρινίου (ΕΛ0400060) 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 (περίοδος 2013-2015), της καταγραφής του ΙΓΜΕ (περίοδος 2000-2008). Τα σημεία του δικτύου παρακολούθησης της περιόδου μέχρι το 2015 δηλώνονται με αστερίσκο (*).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα στάθμης γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος.



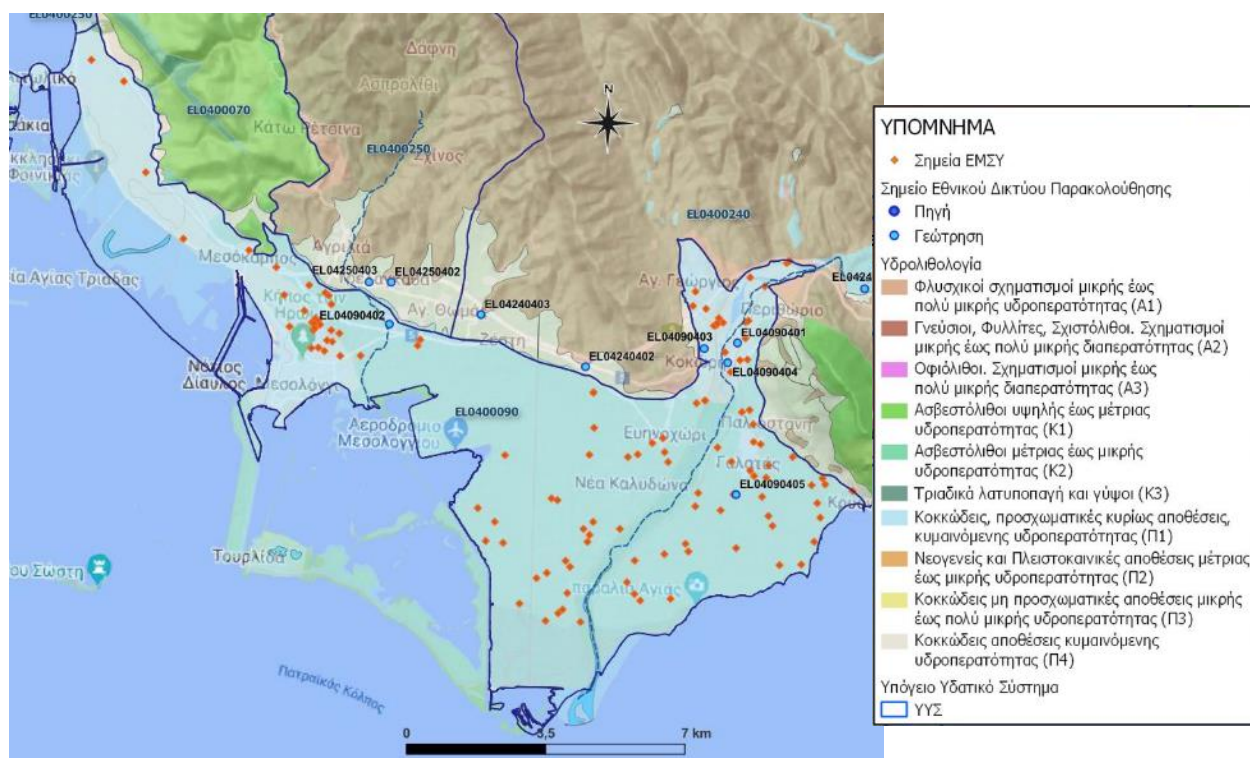
Σχήμα 7-1. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης των γεωτρήσεων, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν σημαντικές ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της στάθμης υποδεικνύουν μικρή πτώση, η οποία θα πρέπει να διερευνηθεί στη συνέχεια του δικτύου παρακολούθησης κατά την επόμενη διαχειριστική περίοδο.

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 25 πηγάδια και 98 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 1,5m έως 120m.



Εικόνα 7-3. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090) $25 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $9,33 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 7-4. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400090)

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 κατείδυσης I (%)	Όγκος νερού κατείδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενη	96,75	658,09	63,67	18,0%	11,46

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)
υδροπερατότητας (Π1)					
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	0,04	658,09	0,03	15,0%	0,00
ΣΥΝΟΛΟ	97,31				11,46

Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει, πέραν της άμεσης κατείσδυσης που αναφέρεται ανωτέρω, ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης και πλευρικές διηθήσεις που εκτιμάται σε 10,00 x10⁶ m³/γ με βάση υφιστάμενες μελέτες και στοιχεία εκμετάλλευσης της υπόγειας υδροφορίας.

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **21 x10⁶ m³/γ**.

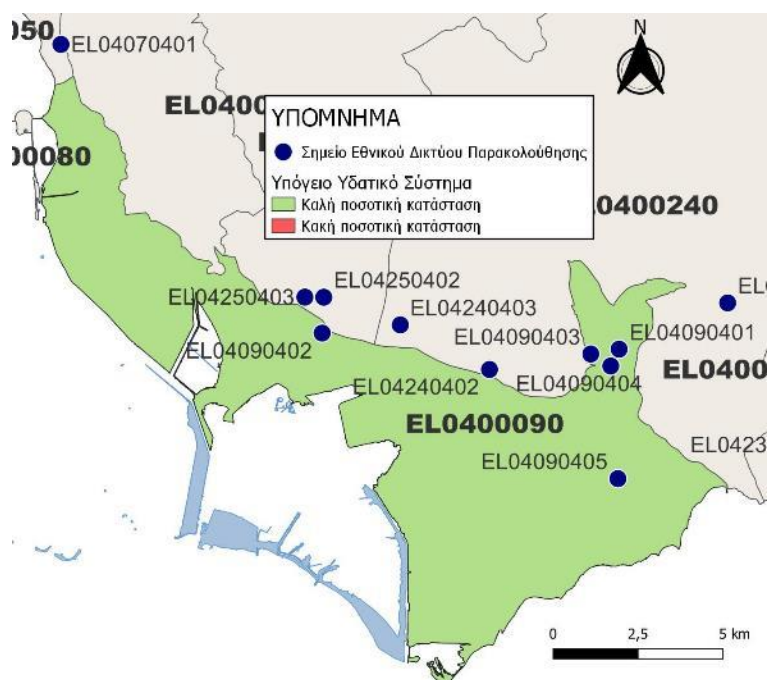
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 9,22 x10⁶ m³/γ.

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.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ανοιχτού προς τη θάλασσα συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεσολογγίου - Ευήνου (ΕΛ0400090) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

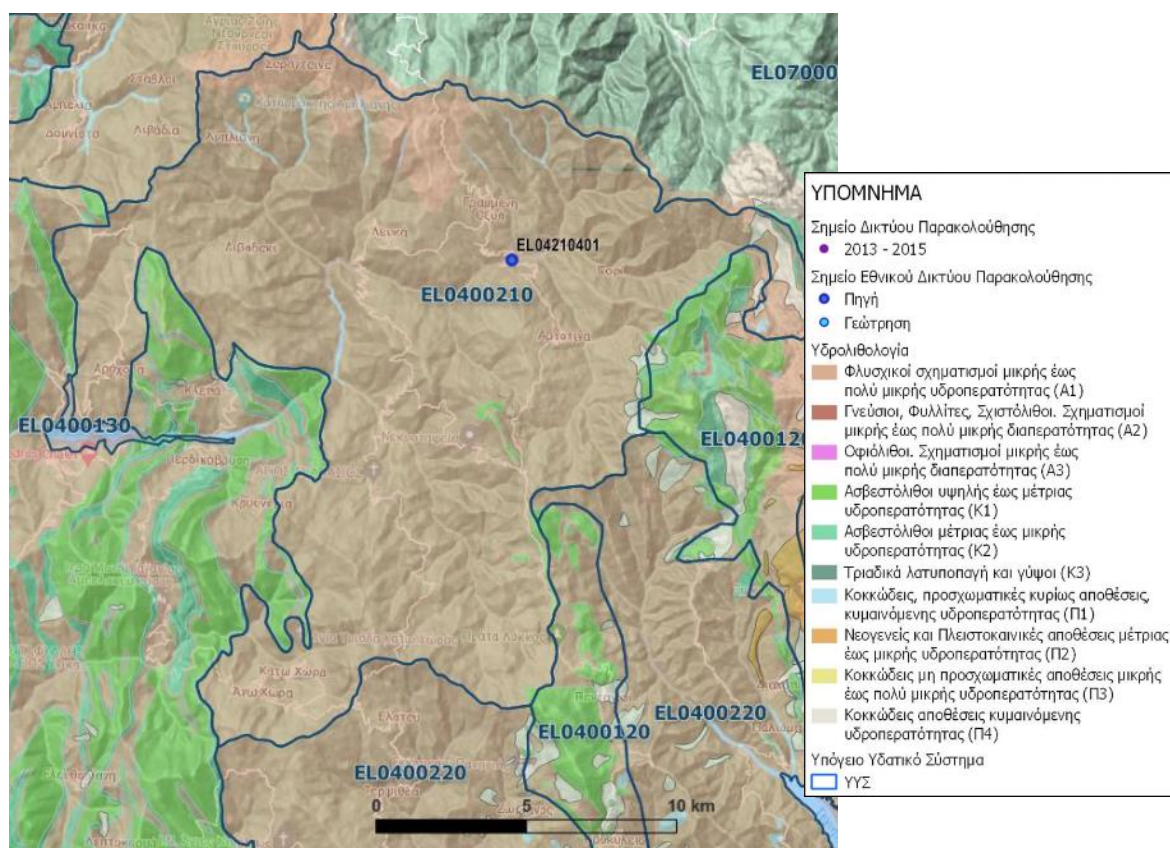


Εικόνα 7-4. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεσολογγίου - Ευήνου (EL0400090)

7.2 Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400210)

Το Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400210) αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που αναπτύσσονται στη ζώνη αποσάθρωσης και τεκτονικής καταπόνησης και εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 7-5. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400210)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400210) 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 τη 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 υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210) (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
ΕΛ04210401		Π201	8,1	308	*	*	*	*	*	*	150**	0,004	0,61	0,218	2,80	19,80
	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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ04210401		Π201		0,050			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 7-6. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400210 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	0416.1FI		729,0	24,6	30,0	21,3		0,5
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

Ανάλυση πιέσεων:

Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Ευήνο, το ρ. Κερασσόρεμα και το ρ. Καλογέρικο, το οποίο εμπίπτει στην περιοχή προστασίας SPA GR2450008. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: Όρη Βαρδούσια (GR2450001 – SCI, ΕΖΔ (SAC) και GR2450008 - ΖΕΠ (SPA)).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δε βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των AAT αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Δεν παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ σε κάποια παράμετρο.

Σε 1 σημείο παρατηρείται υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ στο αργίλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις του 75% της ΑΑΤ είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρωπίνες δραστηριότητες. Η ύπαρξη μακροχρόνιων μετρήσεων θα επιτρέψει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

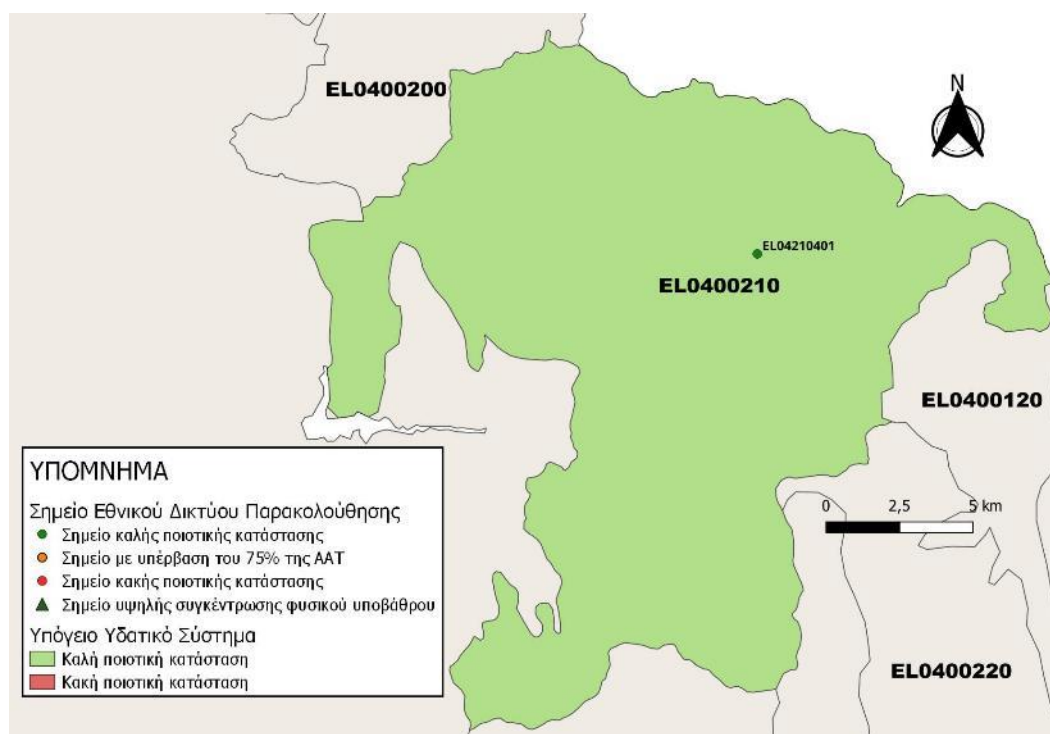
Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



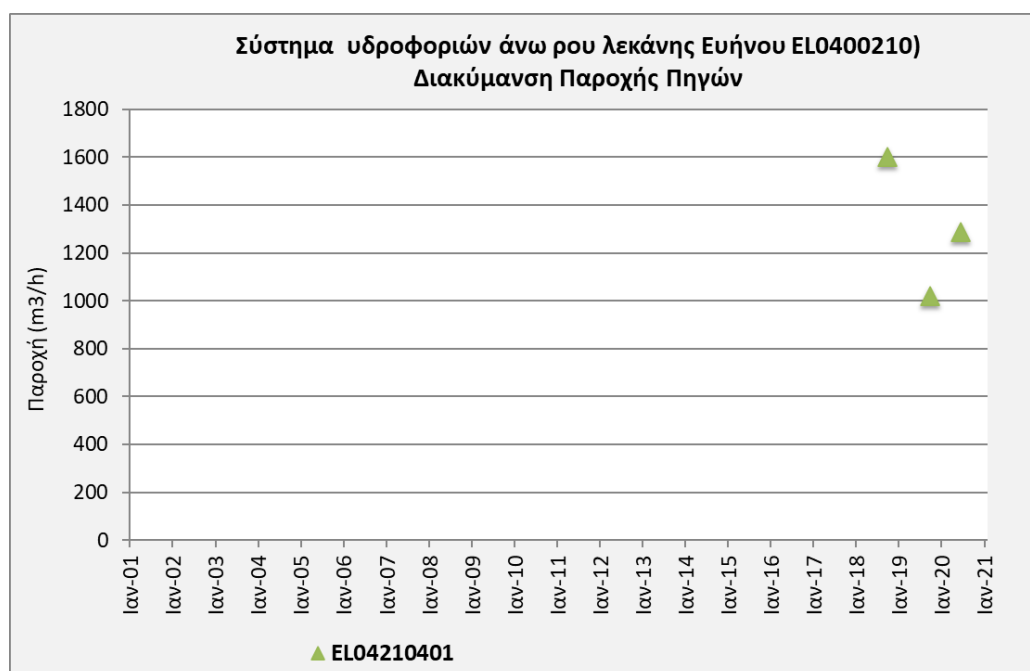
Εικόνα 7-6. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210) συναντάται 1 σημείο του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020).

Δίδεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα παροχής πηγής του υπόγειου υδατικού συστήματος.



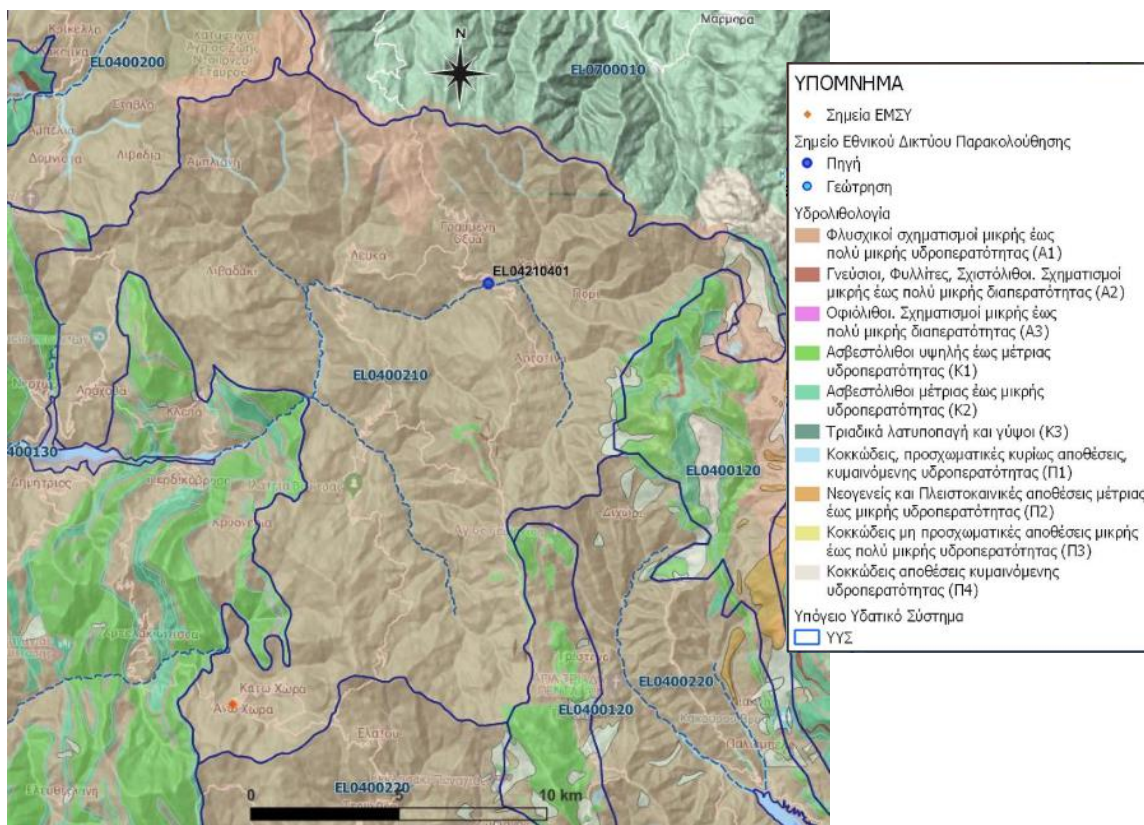
Σχήμα 7-2. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210)

Οι τιμές παροχών που δίνονται είναι ιδιαίτερα υψηλές για το φλυσχικό περιβάλλον του ΥΥΣ. Η συνέχιση των μετρήσεων στο μέλλον θα επιβεβαιώσει το δυναμικό των πηγαίων εκφορτίσεων.

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκε 1 γεώτρηση. Δε δίνονται δεδομένα βάθους σημείων υδροληψίας.



Εικόνα 7-3. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατέιδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210) $10 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $0,53 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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

Πίνακας 7-7. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400210)

Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατεΐσδυσης I (%)	Όγκος νερού κατεΐσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	278,64	1.302,61	362,96	3,0%	10,89
Γνεύσιοι, φυλλίτες, σχιστόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α2)	0,38	1.302,61	0,49	3,0%	0,01
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	2,09	1.302,61	2,73	40,0%	1,09
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	1,18	1.302,61	1,53	35,0%	0,54
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	1,71	1.302,61	2,23	8,0%	0,18
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	0,00	1.302,61	0,01	15,0%	0,00
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	3,01	1.302,61	3,92	5,0%	0,20
ΣΥΝΟΛΟ	287,01				12,91

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου ΕΛ0400210 εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **13 x10⁶ m³/γ.**

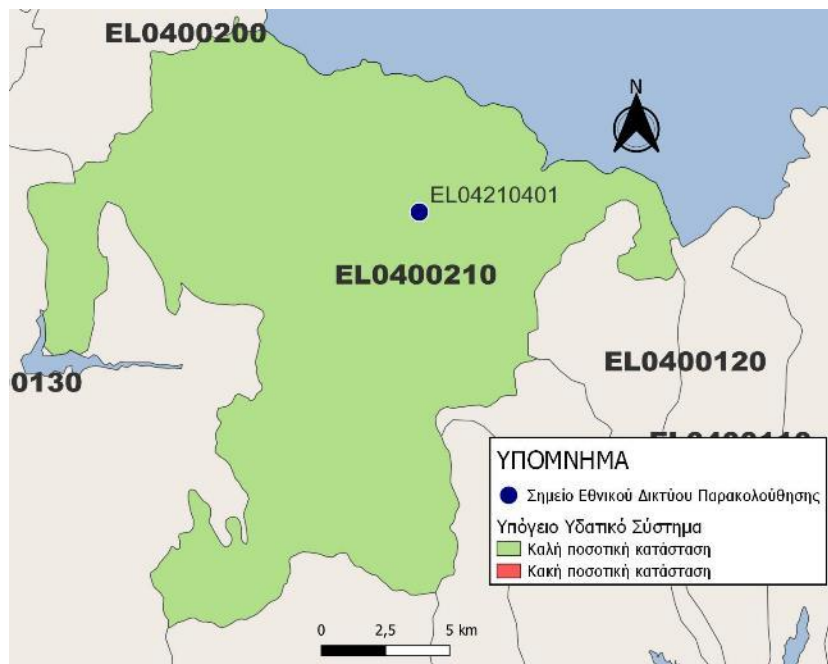
Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 0,12 x10⁶ m³/γ.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι πολύ μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

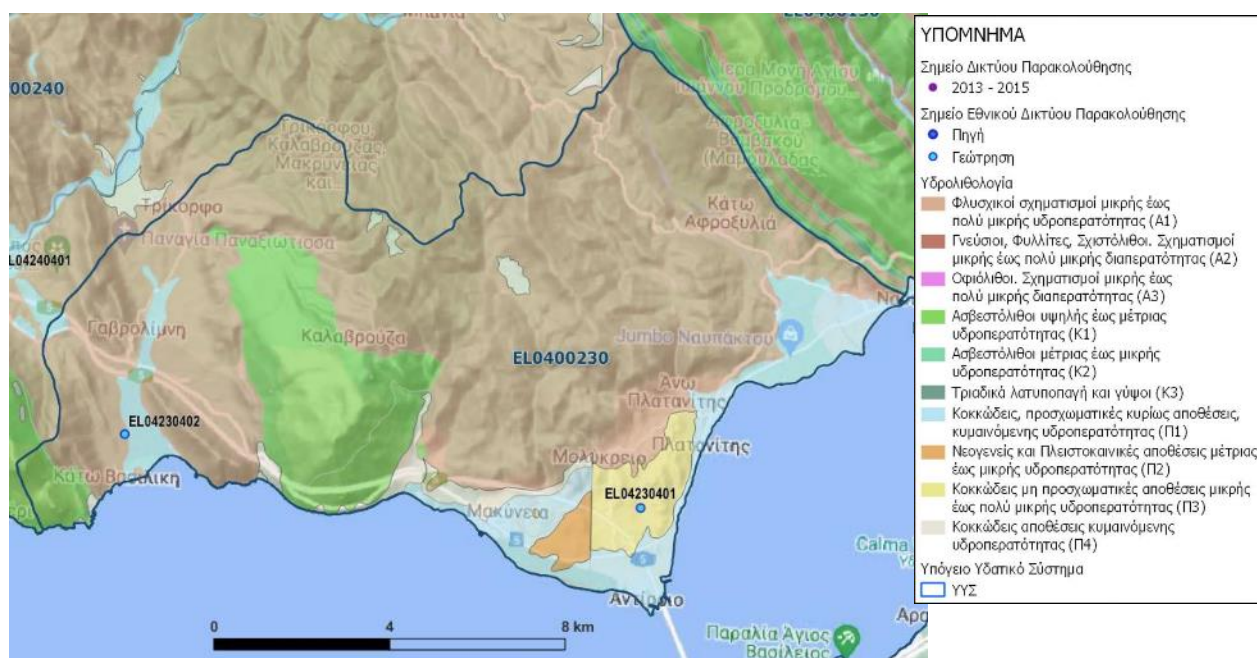


Εικόνα 7-7. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400210)

7.3 Σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230)

Το Σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230) αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη και ασβεστολίθων με κώνους κορημάτων στο νότιο τμήμα του.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230) 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 τη 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 7-8. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ υδροφοριών Αντιρρίου (EL0400230) (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
EL04230401		Γ145	8,1	1280	*	*	*	*	*	*	260**	-	10,35	-	157,50	109,15
EL04230402		Φ139	7,9	791	*	*	*	*	*	*	135**	-	8,26	-	31,30	55,85
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL04230401		Γ145		0,037			
EL04230402		Φ139		0,008			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230) 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 :

ΕΛ04230401: Mn = 240,00 µg/L, Fe = 264,30µg/L

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

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 7-9. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400230 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			µS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	0423.1SA		891,0	166,0	36,0	4,0		
	Γ145		1230,0	113,5	129,5	6,2		0,3
	Γ146		894	47,9	52,3	5,0		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

Ανάλυση πιέσεων:

Το μεγαλύτερο τμήμα του ΥΥΣ είναι δασική έκταση ενώ στο νότιο τμήμα, στις ζώνες ανάπτυξης των κοκκωδών σχηματισμών κυρίως καλλιεργήσιμη γη. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δε βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

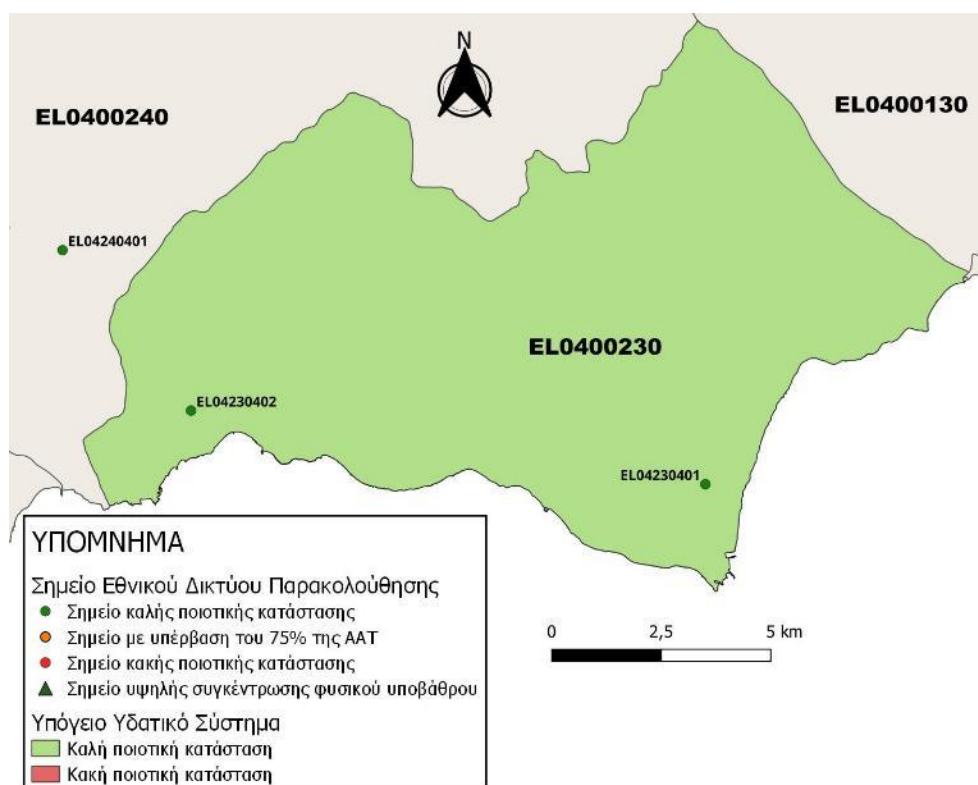
Σε 1 σημείο παρατηρείται υπέρβαση της ΑΑΤ στο αργίλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση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

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου (EL0400230) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



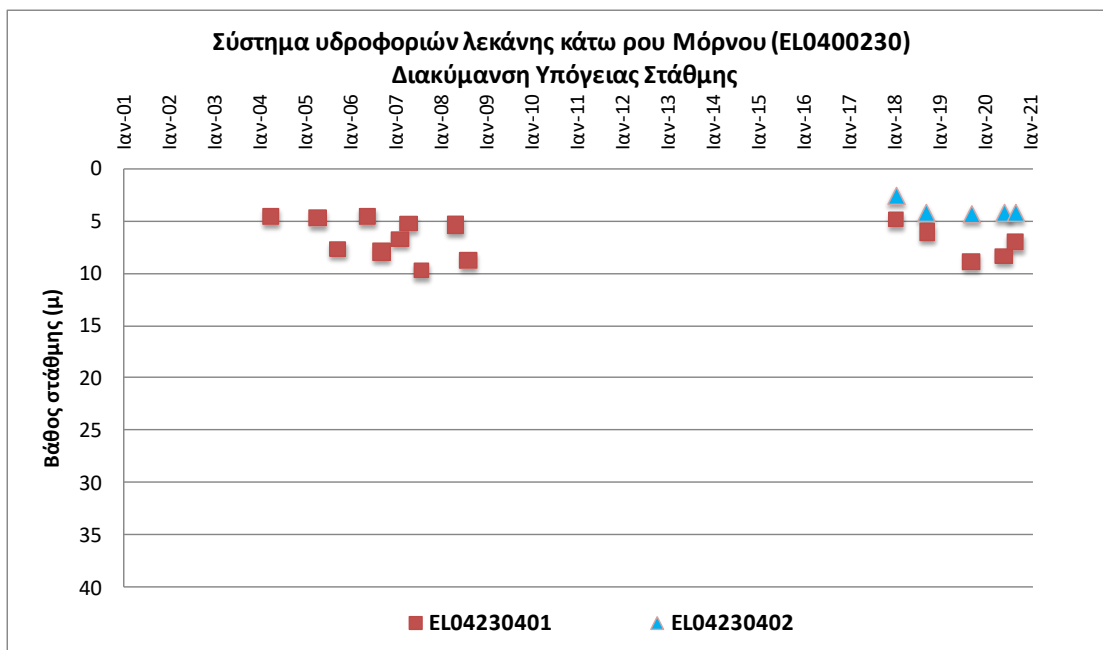
Εικόνα 7-9. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Αντιρρίου (ΕΛ0400230) συναντώνται 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και 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 γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος.



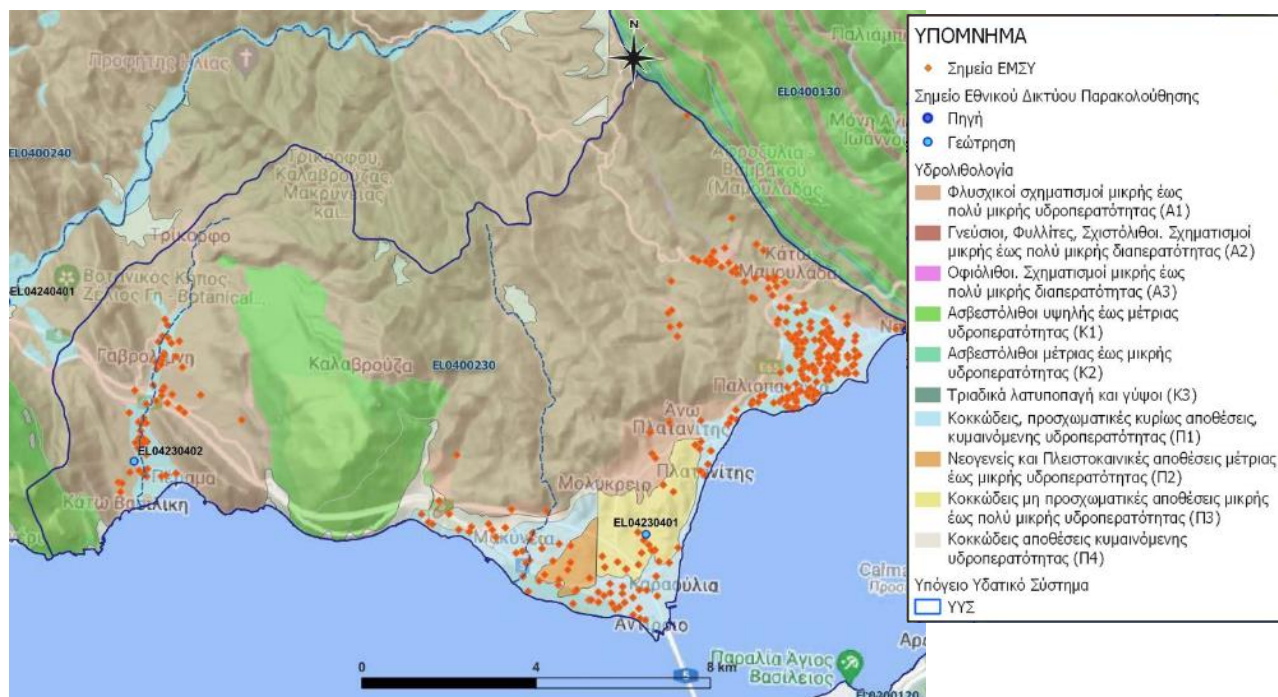
Σχήμα 7-4. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων παροχής των πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

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

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1 πηγή, 130 πηγάδια και 198 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 5m έως 280m.



Εικόνα 7-5. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230) 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 Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230) $5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $3,19 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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

Πίνακας 7-10. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400230)

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 I (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	93,05	918,47	85,46	3,0%	2,56
Ασβεστόλιθοι υψηλής	19,32	918,47	17,75	40,0%	7,10

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)
έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)					
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	0,01	918,47	0,01	35,0%	0,00
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	13,57	918,47	12,47	8,0%	1,00
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	1,27	918,47	1,17	15,0%	0,18
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	4,40	918,47	4,04	5,0%	0,20
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	3,34	918,47	3,07	5,0%	0,15
ΣΥΝΟΛΟ	134,97				11,19

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου (ΕΛ0400230) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **11 x10⁶ m³/y.**

Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

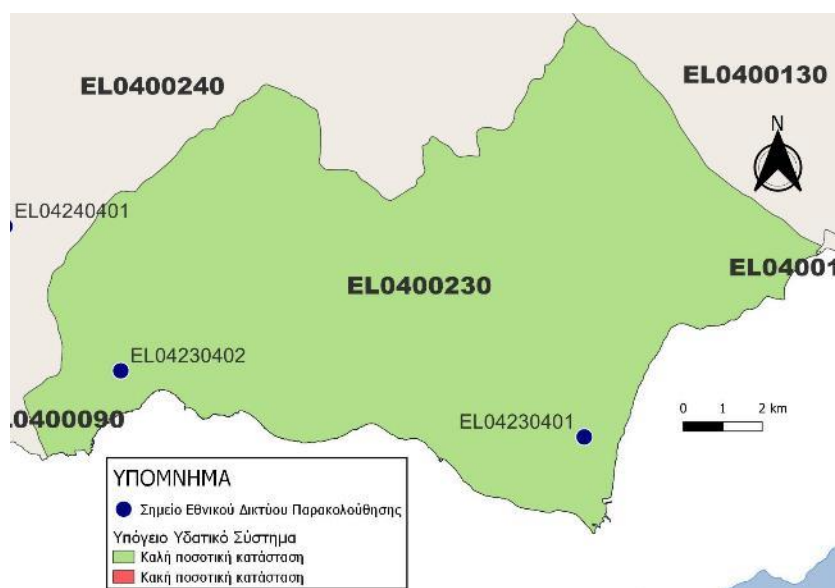
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 2,43 x10⁶ m³/y. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών και απευθείας στη θάλασσα.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ανοιχτού προς τη θάλασσα συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις

στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου (EL0400230) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

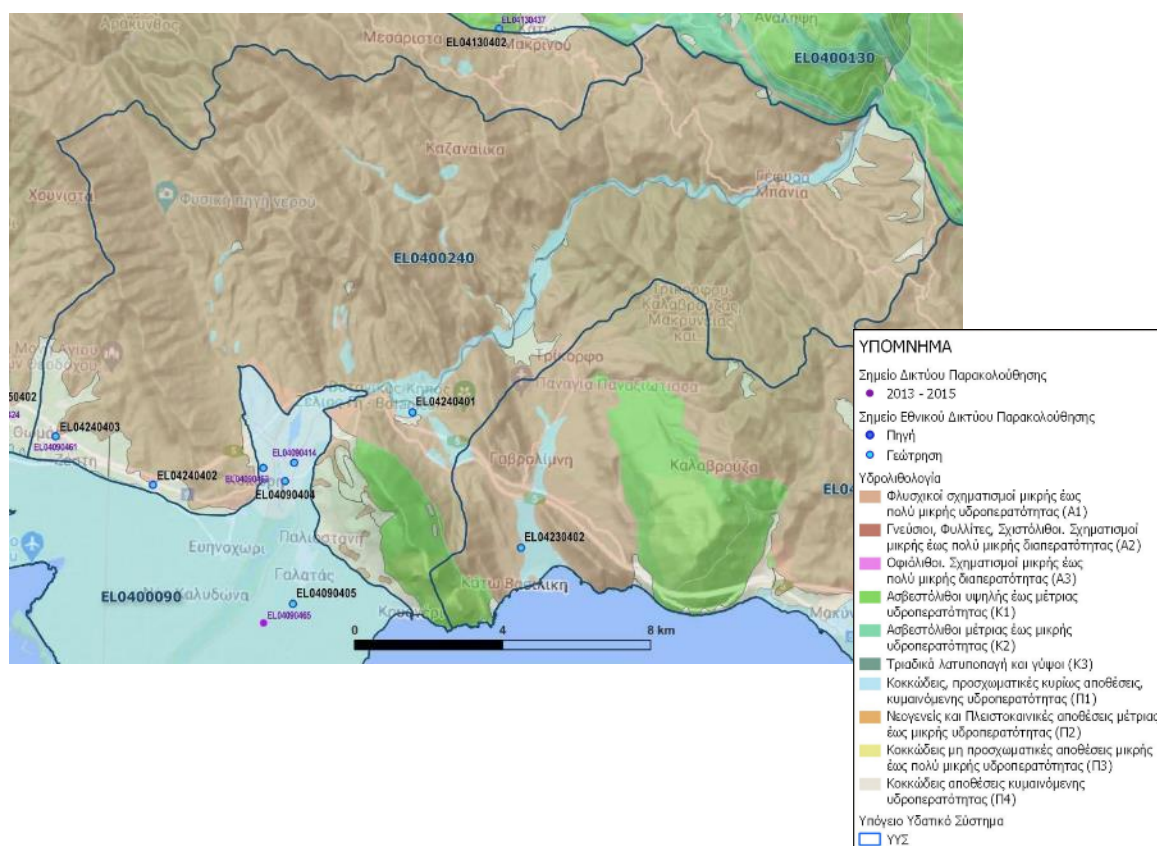


Εικόνα 7-10. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Αντιρρίου (EL0400230)

7.4 Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400240)

Το Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400240) αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη. Στο σύστημα αυτό συναντώνται επιμέρους συνήθως ανεξάρτητες υδροφορίες που εκφορτίζονται μέσω πηγών σε διάφορα υψόμετρα.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 7-11. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240) 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 τη 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 7-11. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400240) (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
EL04240401		Γ134	7,8	785	*	*	*	*	6,0**	*	170**	0,095	13,00	-	35,40	35,55
EL04240402	EL04090462	Γ122A	7,7	866	*	*	*	*	8,0**	*	150**	-	48,85	-	37,85	62,00
EL04240403	EL04090461	Φ121A	7,8	704	*	*	*	*	7,0**	*	180**	-	14,75	-	27,30	40,15
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL04240401		Γ134		0,010			
EL04240402	EL04090462	Γ122A		0,005			
EL04240403	EL04090461	Φ121A		0,071			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400240) (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
EL04240403	EL04090461	Φ121	7,1	769	5,0	0,5	5,0	0,5	6,0	5,0	124,0	0,02	15,3	0,05	29,5	38,1
EL04240402	EL04090462	Γ122	7,2	888	5,0	0,5	5,0	0,5	5,5	5,0	50,0	0,02	48,6	0,05	40,8	53,6
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης.

Στον επόμενο πίνακα 6-6 δίνονται οι μέσες τιμές συγκέντρωσης ανά παράμετρο του ανωτέρω σημείου παρακολούθησης του δικτύου κατά τη σύνταξη του 1^{ου} Σχεδίου Διαχείρισης εφόσον οι τιμές αυτές ήταν διαθέσιμες.

Πίνακας 7-13. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400240 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Όνομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04090461	Φ121	7,4	812	21,3	30,7	15,5	0,05	0,26
ΕΛ04090462	Γ122	7,5	701,5	32,25	53,5	21,1	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

Ανάλυση πιέσεων:

Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης- αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις του 75% των AAT αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Σε ένα σημείο παρατηρείται υπέρβαση του 75% της AAT στα νιτρικά που οφείλεται σε ανθρώπινη δραστηριότητα.

Σε 3 σημεία παρατηρείται υπέρβαση του 75% της AAT 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

επιτρέπει το συσχετισμό των αυξημένων τιμών που παρουσιάζουν εμμονή με πιέσεις ή με διάγνωση φυσικού υποβάθρου.

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240) βρίσκεται σε **καλή** χημική κατάσταση. Το πολύγωνα του υπόγειου υδατικού συστήματος θα χρωματισθεί με πράσινο χρώμα και τα σημεία δειγματοληψίας χωρίς υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών με πράσινη κουκίδα, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



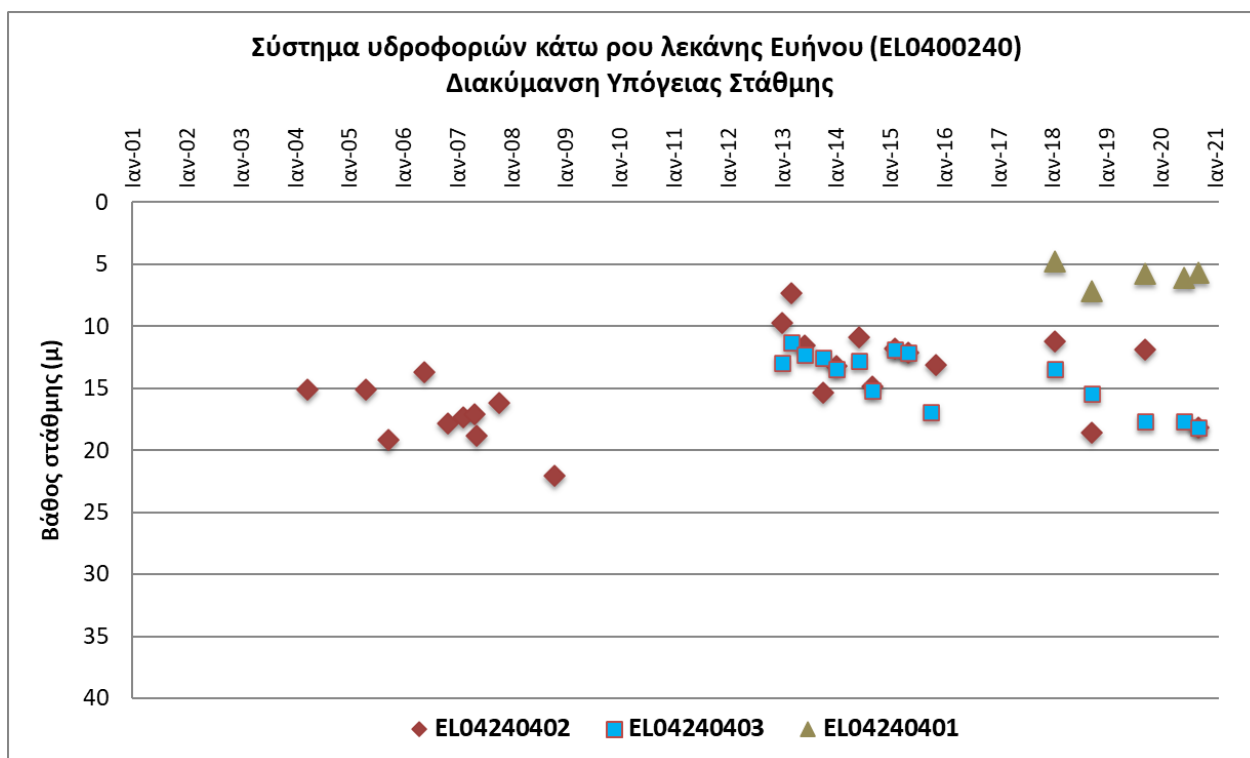
Εικόνα 7-12. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240) 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 στάθμης γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος.



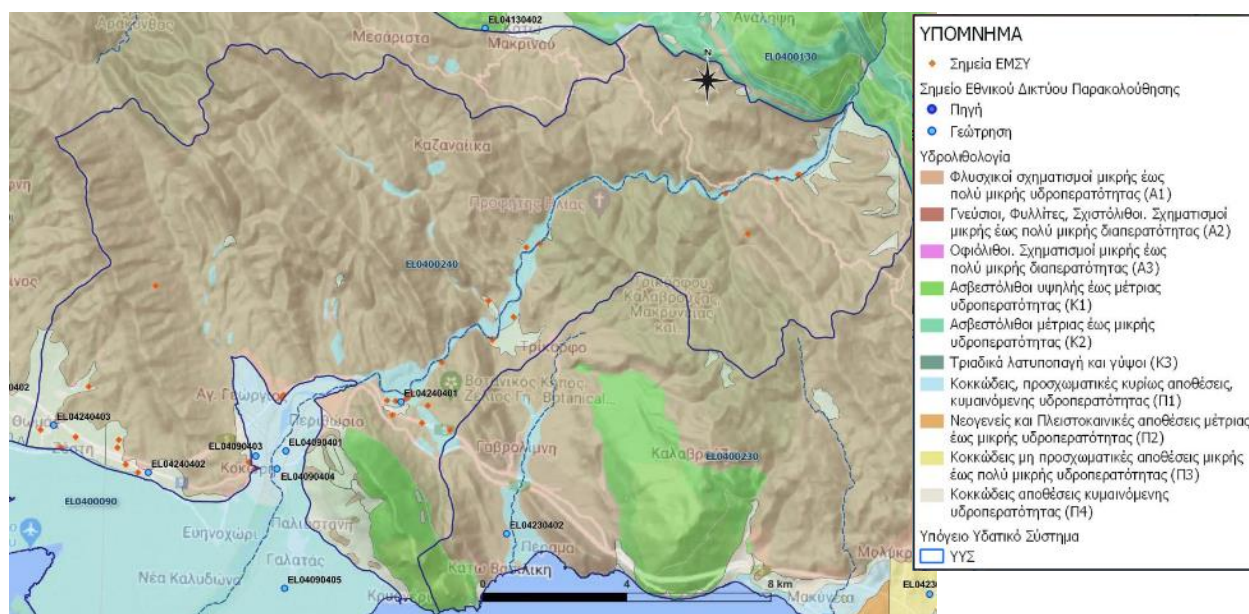
Σχήμα 7-6. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1 πηγή, 5 πηγάδια και 26 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 7m έως 140m.



Εικόνα 7-7. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240) 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 Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240) $7 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $3,02 \times 10^6 \text{ m}^3$.

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

Πίνακας 7-14. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400240)

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 κατέισδυσης I (%)	Όγκος νερού κατέισδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (A1)	178,00	1.028,24	183,03	3,0%	5,49

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)
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (K1)	5,07	1.028,24	5,21	40,0%	2,08
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (K2)	0,02	1.028,24	0,02	35,0%	0,01
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	6,85	1.028,24	7,04	8,0%	0,56
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	13,90	1.028,24	14,29	5,0%	0,71
ΣΥΝΟΛΟ	204,64				8,86

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400240) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 9,00 x10⁶ m³/γ.

Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

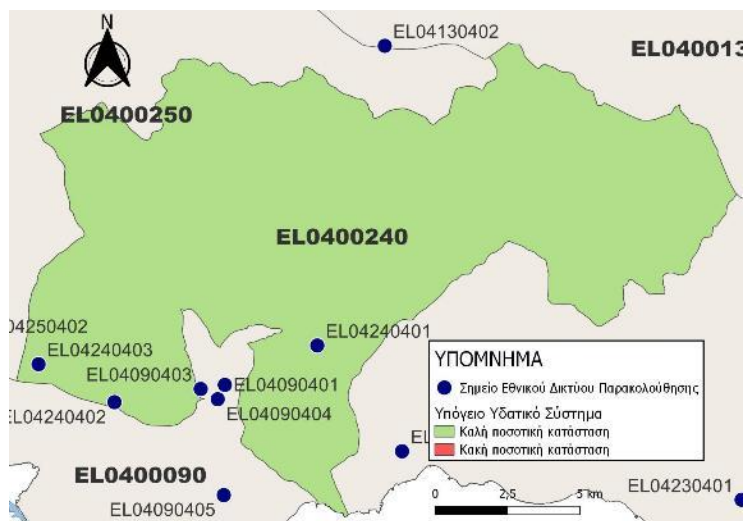
Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 1,96 x10⁶ m³/γ.

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

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ανοιχτού προς τη θάλασσα συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (EL0400240) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



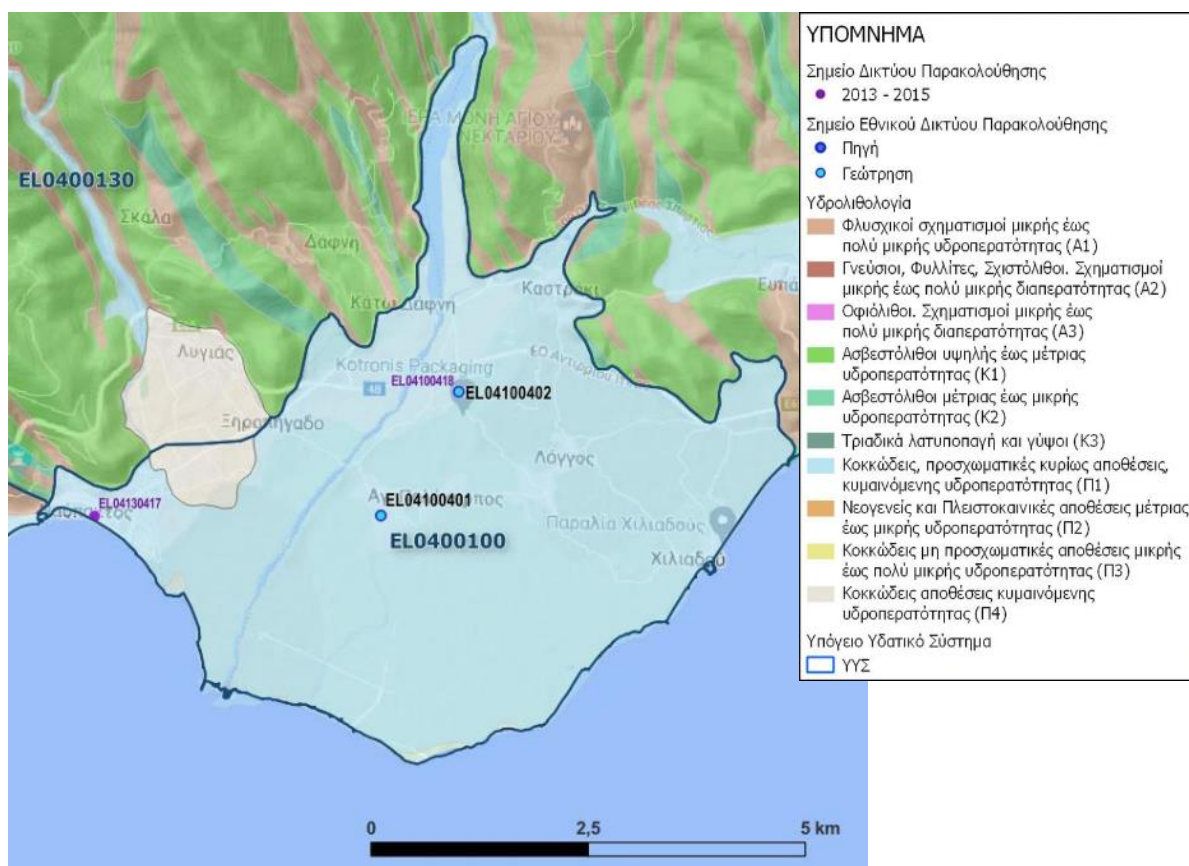
Εικόνα 7-13. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου (ΕΛ0400240)

8 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΜΟΡΝΟΥ

8.1 Σύστημα Μόρνου (ΕΛ0400100)

Το σύστημα Μόρνου (ΕΛ0400100) αναπτύσσεται σε αλλουβιακές αποθέσεις και καταλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή των εκβολών του π. Μόρνου.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 Μόρνου (ΕΛ0400100)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μόρνου (ΕΛ0400100) 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 τη 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 8-1. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Μόρνου (EL0400100) (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
EL04100401		Γ155	7,9	393	*	*	*	*	*	*	170**	-	2,39	-	9,15	21,00
EL04100402	EL04100418	Γ153	7,9	361	*	*	*	*	*	*	170**	-	1,76	-	8,37	18,95
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL04100401		Γ155		0,013			
EL04100402	EL04100418	Γ153		0,012			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μόρνου (ΕΛ0400100) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 Μόρνου (EL0400100) (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
EL04100402	EL04100418	Γ153	7,7	392								0,02	5,0	0,05	7,8	20,1
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης.

Πίνακας 8-3. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400100 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04100418	Γ153	7,6	361	10,6	25,7	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

Ανάλυση πιέσεων:

Το υδατικό σύστημα δέχεται έντονες διάχυτες και σημειακές πιέσεις όπως μικρές βιομηχανίες (υφαντουργεία, ξυλουργεία), κτηνοτροφικές μονάδες, τσιμεντοβιομηχανία, κ.α. χωρίς όμως αυτές να επηρεάζουν την χημική κατάσταση του συστήματος. Οι πλευρικές τροφοδοσίες της υπόγειας υδροφορίας από τους καρστικούς σχηματισμούς και οι διηθήσεις του ποταμιού δεν επιτρέπουν την αύξηση των συγκεντρώσεων των παραμέτρων.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π.Μόρνο. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2450004 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - παραλιακή ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης- αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις των ΑΑΤ.

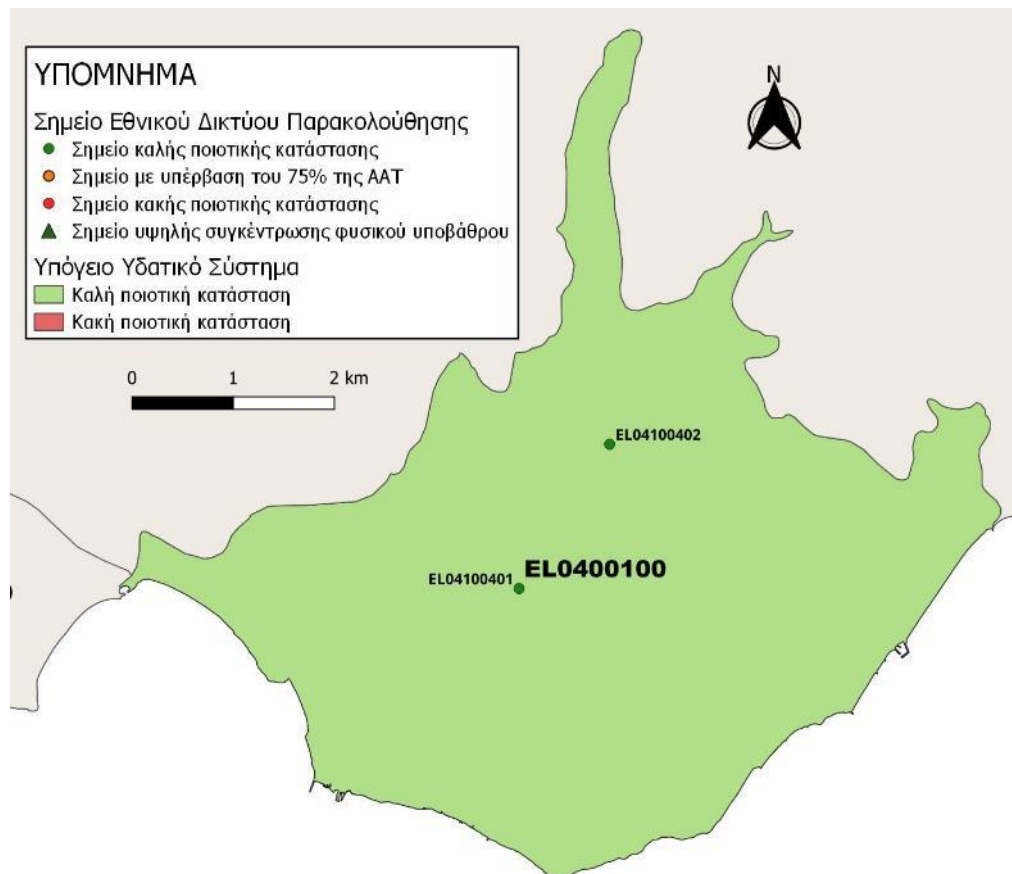
Σε 2 σημεία παρατηρείται υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ στο αργίλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι υπερβάσεις αυτές προκύπτουν από περιορισμένες μετρήσεις (το μέγιστο 4) και δεν λαμβάνονται υπόψη 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.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μόρνου (EL0400100) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



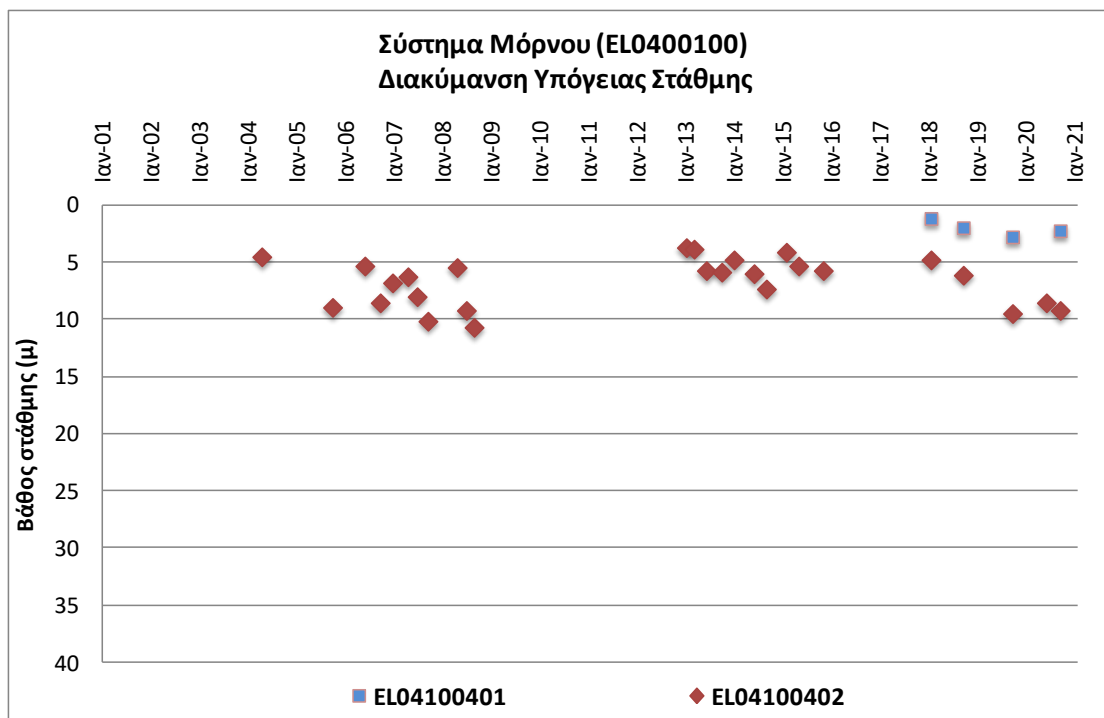
Εικόνα 8-2. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μόρνου (EL0400100)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μόρνου (EL0400100) 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 στάθμης γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος.



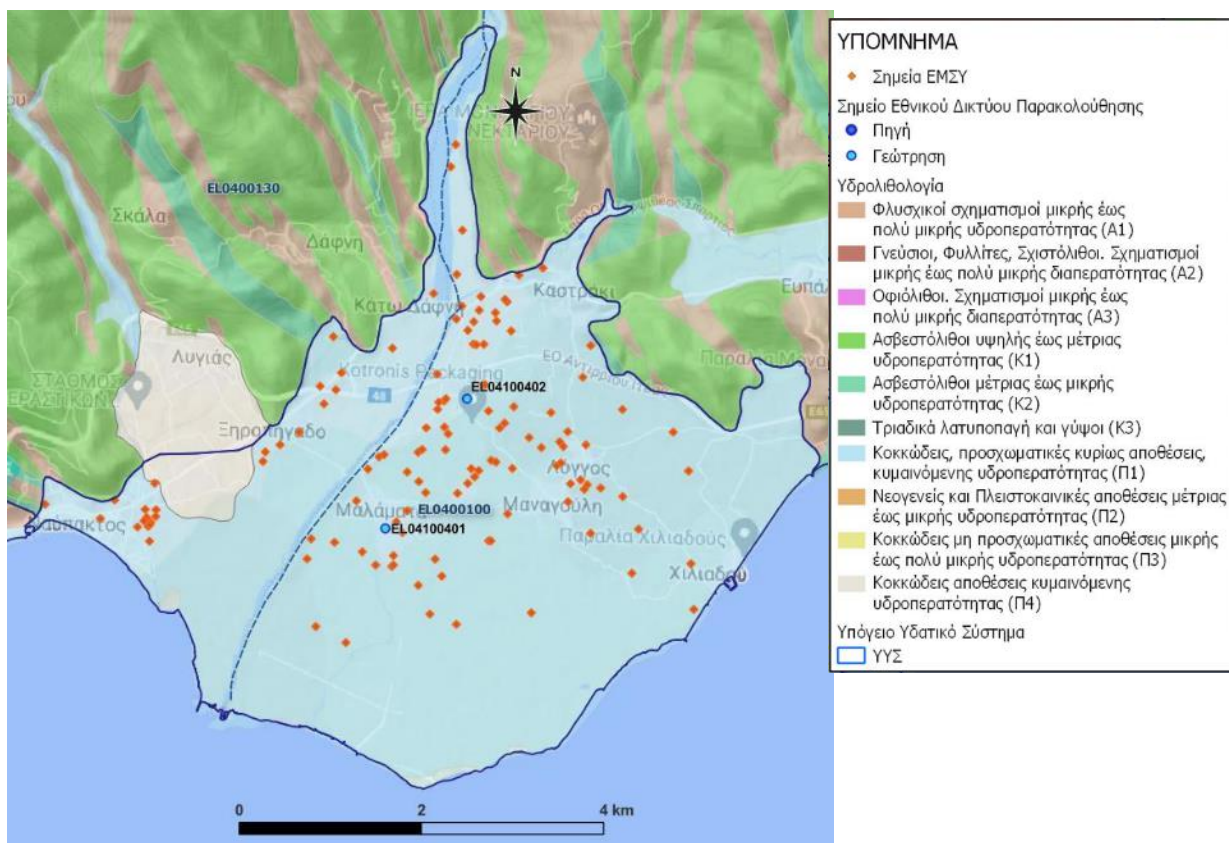
Σχήμα 8-1. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μόρνου (ΕΛ0400100)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1 πηγή, 14 πηγάδια και 108 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 7m έως 100m.



Εικόνα 8-3. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Μόρνου (ΕΛ0400100) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Μόρνου (ΕΛ0400100) $15 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $9,21 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$.

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

Πίνακας 8-4. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400100)

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)
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	27,76	860,49	23,89	18,0%	4,30
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	0,70	860,49	0,60	20,0%	0,12
ΣΥΝΟΛΟ	28,46				4,42

Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει, πέραν της άμεσης κατείσδυσης που αναφέρεται ανωτέρω, ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης και πλευρικές διηθήσεις που εκτιμάται σε 10,00 x10⁶ m³/γ με βάση υφιστάμενες μελέτες και στοιχεία εκμετάλλευσης της υπόγειας υδροφορίας.

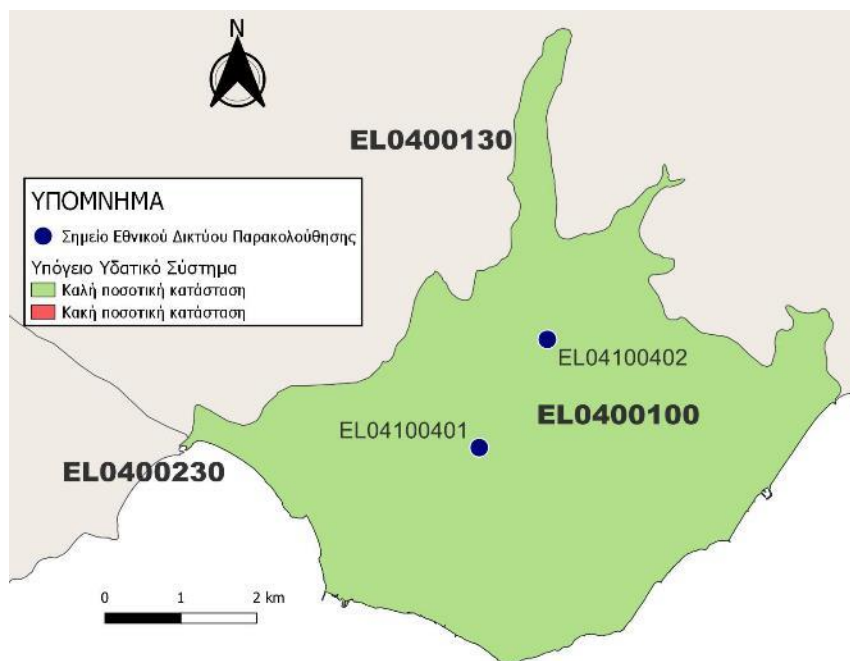
Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μόρνου (ΕΛ0400100) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης), ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **14 x10⁶ m³/γ**.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 3,33 x10⁶ m³/γ.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ανοιχτού προς τη θάλασσα συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μόρνου (ΕΛ0400100) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

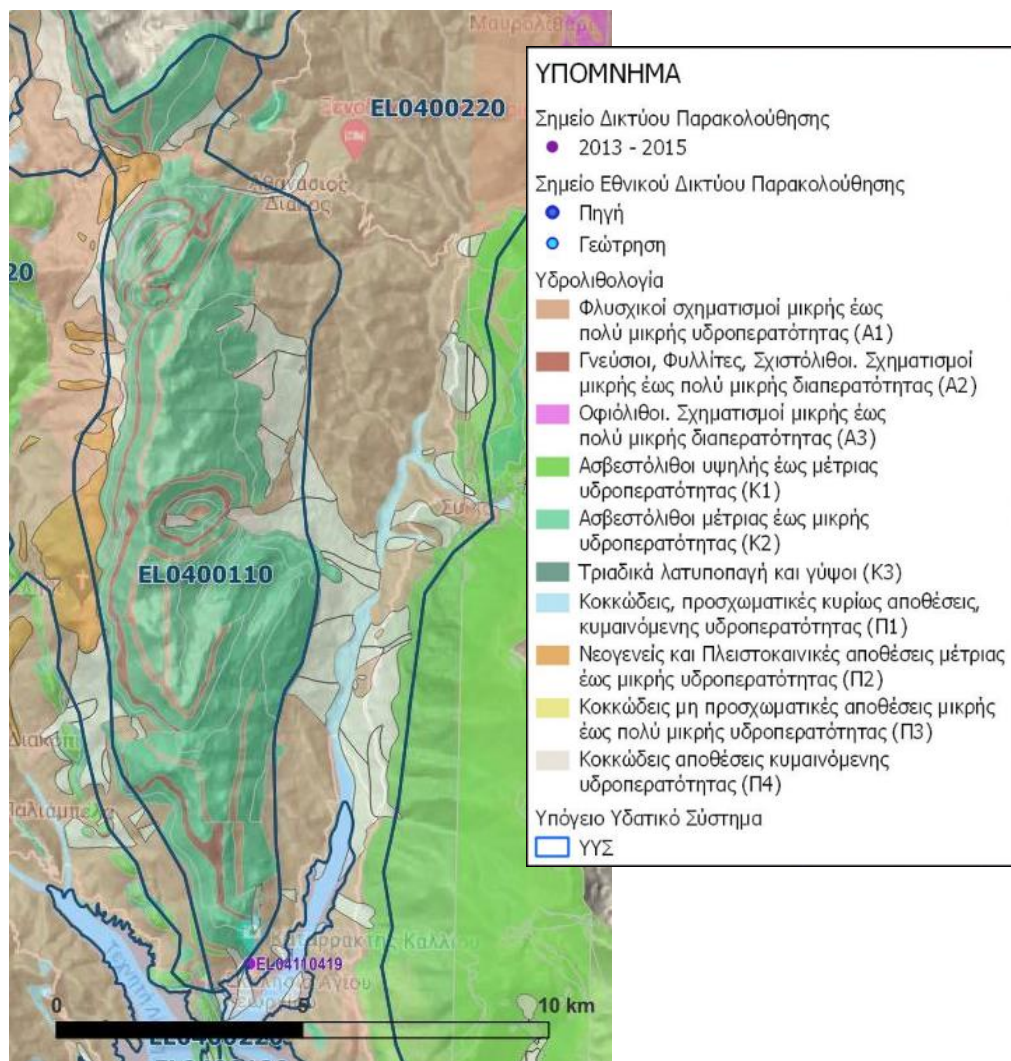


Εικόνα 8-4. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μόρνου (EL0400100)

8.2 Σύστημα Βαρδουσίων (EL0400110)

Το καρστικό σύστημα Βαρδουσίων (EL0400110) αναπτύσσεται στο ανατολικό τμήμα του Υ.Δ. σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Πίνδου (υποζώνη Βαρδουσίων). Τοπογραφικά βρίσκεται στα όρια της λεκάνης απορροής του φράγματος Μόρνου. Η καρστική υδροφορία εκφορτίζεται κυρίως από δύο πηγές που βρίσκονται στο νότιο (πηγή Βελούχι Καλλίου) και βόρειο άκρο (πηγή Κεφαλόβρυσο). Μεγαλύτερη είναι η πηγή Βελούχι στο νότιο τμήμα, στις παρυφές της τεχνητής λίμνης του Μόρνου, που ενισχύει με μεγάλες ποσότητες ύδατος την τεχνητή λίμνη που προορίζεται για την ύδρευση της Αθήνας.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν υπόψη για την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη όπου σημειώνονται και τα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Παρ όλη την έλλειψη σημείων παρακολούθησης, στην παρούσα διαχειριστική περίοδο, στην έκταση του ΥΥΣ είναι δυνατή η αξιολόγηση του συστήματος με βάση την μη ύπαρξη σημαντικών πιέσεων στο ανάπτυγμά του σε συνδυασμό με τη γνώση του εννοιολογικού μοντέλου τροφοδοσίας και φυσικής εκφόρτισης του



Εικόνα 8-5. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Βαρδουσίων (EL0400110)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Βαρδουσίων (EL0400110) δε συναντώνται σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων με ποιοτικά δεδομένα για την περίοδο παρακολούθησης 2018-2020).

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι διάμεσες 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 8-5. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0400110 (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
	EL04110419	Π/ΚΑΛ	7,9	256								0,02	5,0	0,05	5,0	5,0
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 ΕΛ0400110 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ΕΛ04110419	Π/ΚΑΛ	7,95	250	5,85	21,656	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

Ανάλυση πιέσεων

Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υδατικό σύστημα εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης- αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των AAT αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

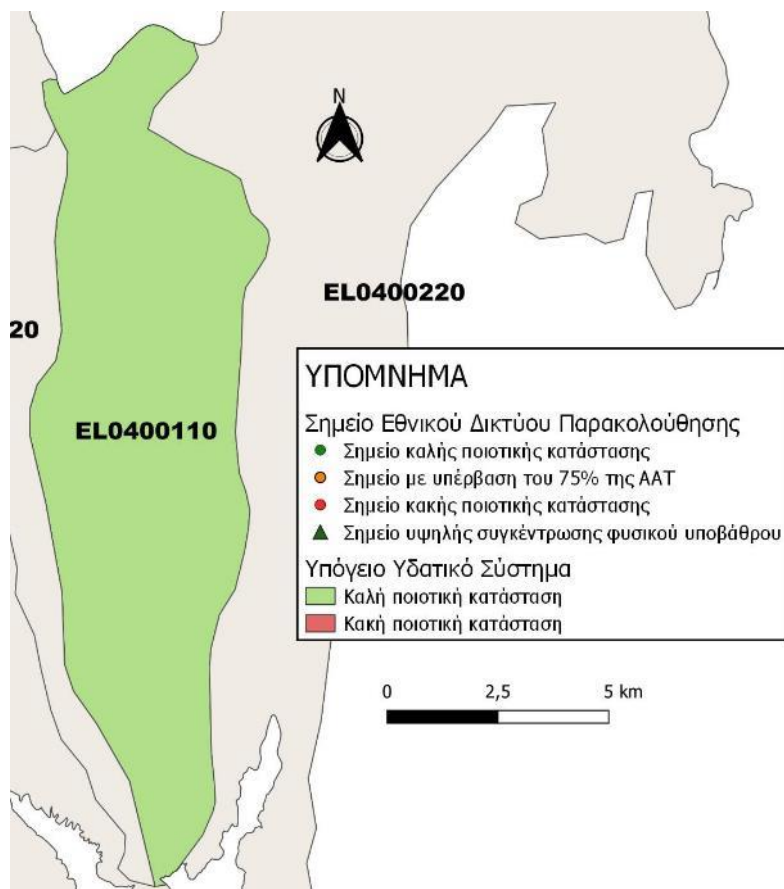
Στις μετρήσεις ποιοτικών παραμέτρων κατά τα προηγούμενα ΣΔΛΑΠ (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1^ο ΣΔΛΑΠ) δεν παρατηρούνται υπερβάσεις των AAT.

Λόγω μη αλλαγής των πιέσεων στο ΥΥΣ κατά την τελευταία τριετία, παρ' όλη τη μη ύπαρξη δεδομένων ποιότητας στην περίοδο αυτή, εκτιμάται ότι το ΥΥΣ παραμένει σε καλή ποιοτική κατάσταση.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Βαρδουσίων (ΕΛ0400110) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



Εικόνα 8-6. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βαρδουσίων (ΕΛ0400110)

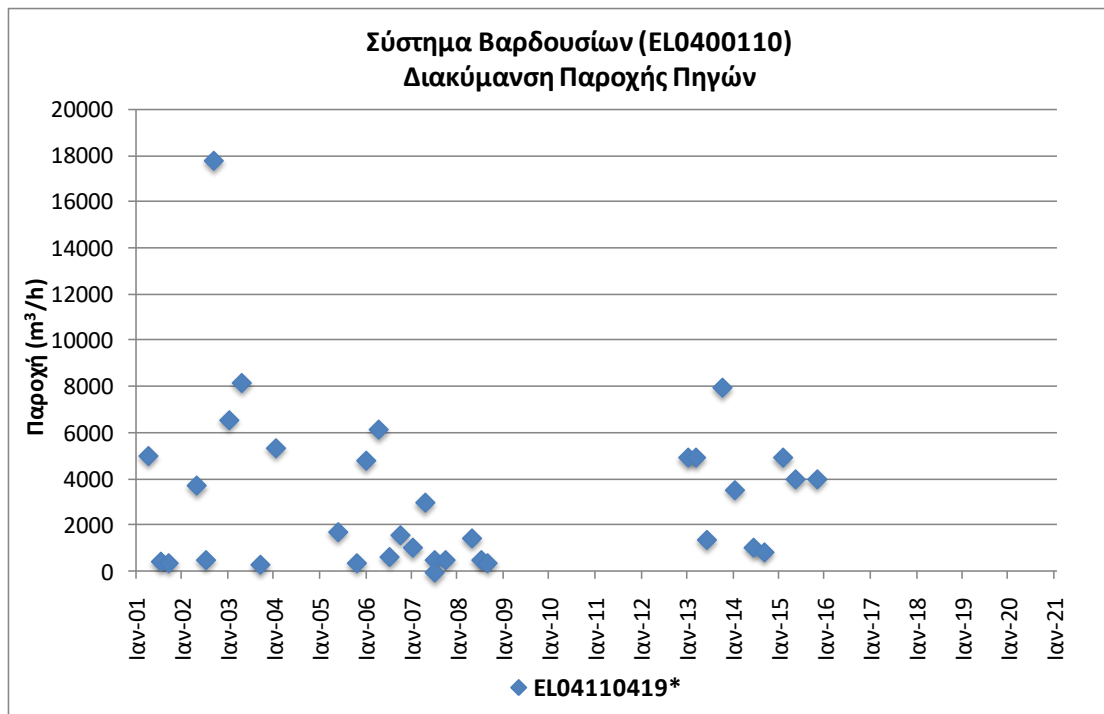
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Βαρδουσίων (ΕΛ0400110) δε συναντώνται 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 παροχής πηγής του υπόγειου υδατικού συστήματος.



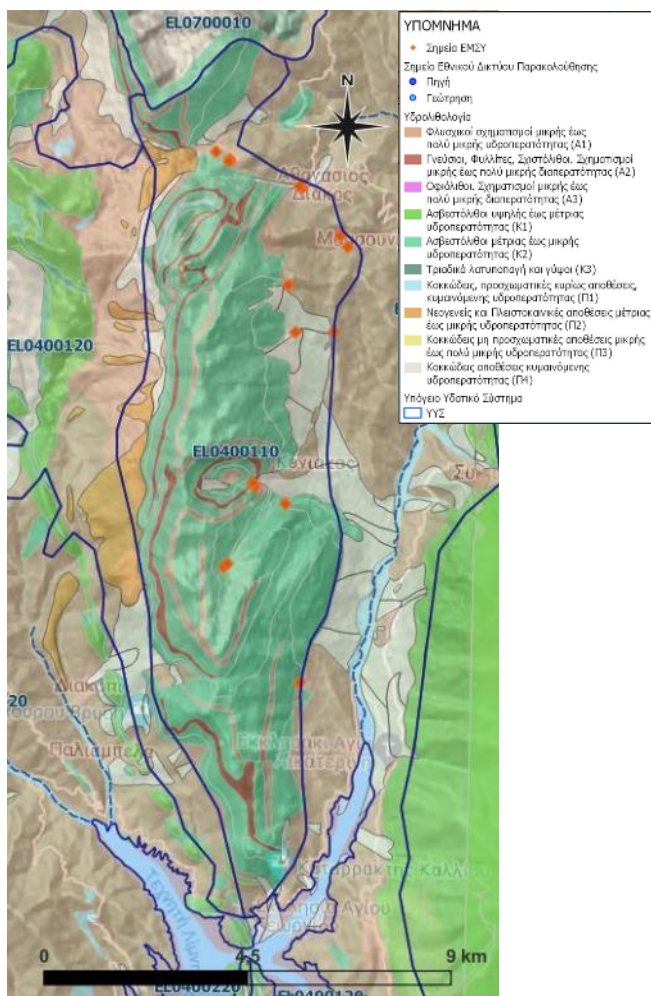
Σχήμα 8-2. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής υπόγειου υδατικού συστήματος Βαρδουσίων (ΕΛ0400110)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων παροχής των πηγών, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 17 πηγές και 1 γεώτρηση. Δε δίνονται δεδομένα βάθους σημείων υδροληψίας.



Εικόνα 8-7. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Βαρδουσιών (ΕΛ0400110) 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 Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Βαρδουσιών (ΕΛ0400110) $27 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $0,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 8-7. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400110)

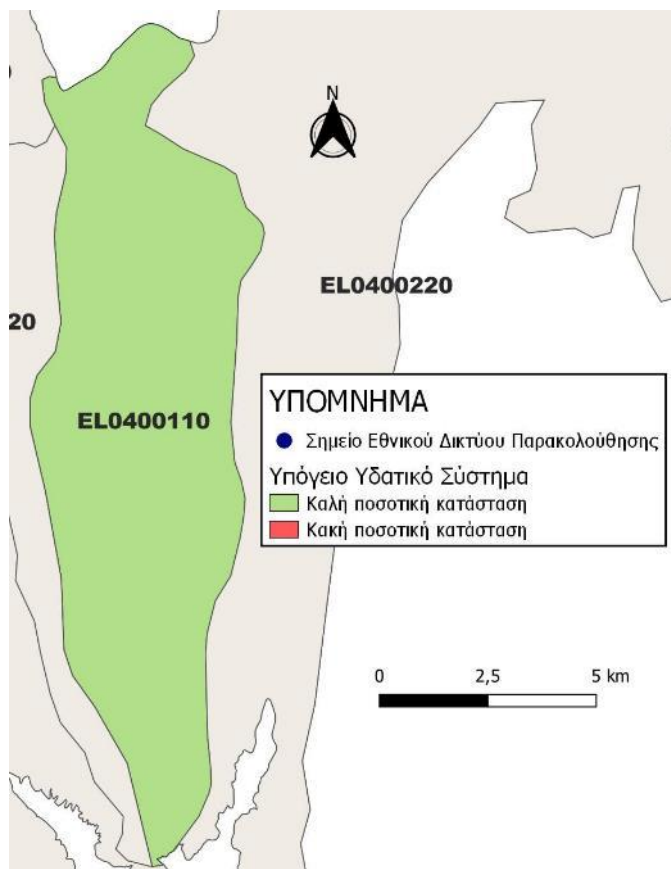
Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΥΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατεΐσδυσης I (%)	Όγκος νερού κατεΐσδυσης (x10 ⁶ m ³)
Φλυσχικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	12,83	1.238,62	15,89	8,0%	1,27
Γνεύσιοι, φυλλίτες, σχιστόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α2)	3,34	1.238,62	4,14	8,0%	0,33
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	0,06	1.238,62	0,08	48,0%	0,04
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	40,28	1.238,62	49,89	42,0%	20,95
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	0,16	1.238,62	0,20	15,0%	0,03
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	1,82	1.238,62	2,26	16,0%	0,36
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	6,09	1.238,62	7,55	15,0%	1,13
ΣΥΝΟΛΟ	64,59				24,12

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Βαρδουσιών (ΕΛ0400110) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **24 x10⁶ m³/y**. Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική

κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Βαρδουσιών (ΕΛ0400110) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

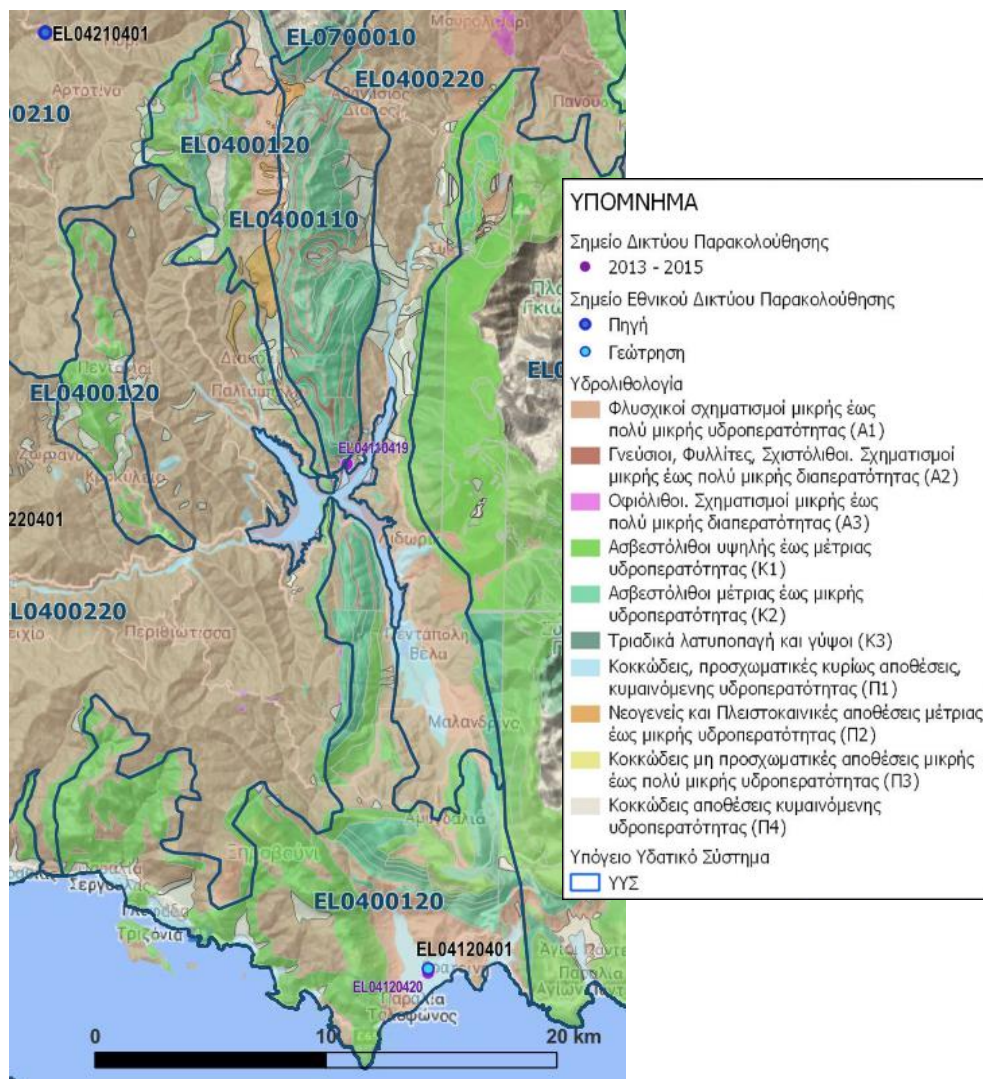


Εικόνα 8-8. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βαρδουσιών (ΕΛ0400110)

8.3 Σύστημα υδροφοριών Ερατεινής - Τολοφώνα (ΕΛ0400120)

Το σύστημα υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (ΕΛ0400120) περιλαμβάνει απομονωμένες καρστικές υδροφορίες που διαχωρίζονται από στρώματα του φλύσχη.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 8-9. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (ΕΛ0400120)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (ΕΛ0400120) 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 τη 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 8-8. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (ΕΛ0400120) (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
ΕΛ04120401	ΕΛ04120420	04/Γ1	8,1	393	*	*	*	*	*	*	150**	0,000	1,62	0,004	8,66	48,25
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ04120401	ΕΛ04120420	04/Γ1		0,050			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (EL0400120) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 8-9. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0400120 (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
EL04120401	EL04120420	04/Γ1	8,0	329								0,02	5,0	0,05	8,5	41,8
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης.

Πίνακας 8-10. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0400120 (1^ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Elect. cond.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	Π196	7,7	298,5	8,7	8,7	0,0	0,05	0,3
	Γ166	7,5	1073,0	12.8	292,5	6,2	0,05	0,3
	Γ167	7,8	306,0	9.6	15,9		0,05	0,3
	420	7,4	479,0	12.4	60,0	3,1	0,05	<0,26
	Π199	7,75	203,5	3,7	3,7	5,2	0,05	2,5
	Π285	7,725	221	3,5	3,5	3,2	0,05	
	Π286	7,85	284,5	4,8	4,8	14,8	0,05	2,5
	Π287	7,7	201,5	4,4	4,4	5,8	0,05	1,5
	Π200	7,8	390	5,1	5,1	12.1	0,05	2,5
	Π204	7,75	308,5	4,8	4,8	8.2	0,05	2,5
	Π205	7,7	279	6,2	6,2	6,2	0,05	1,6
	Π206	7,7	323	5,7	5,7	9.2	0,05	3,1
	Π207	7,9	310	4,2	4,2	7,2	0,05	
	Π208	7,64	223	4,6	4,6	7,0	0,05	
EL04120420	04/Γ1	7,65	474	52.1	11,7	9.2	1,45	
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

Ανάλυση πιέσεων:

Το μεγαλύτερο τμήμα του ΥΥΣ είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης - αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις του 75% της AAT αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (AAT).

Σε 1 σημείο παρατηρείται υπέρβαση του 75% της AAT 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.

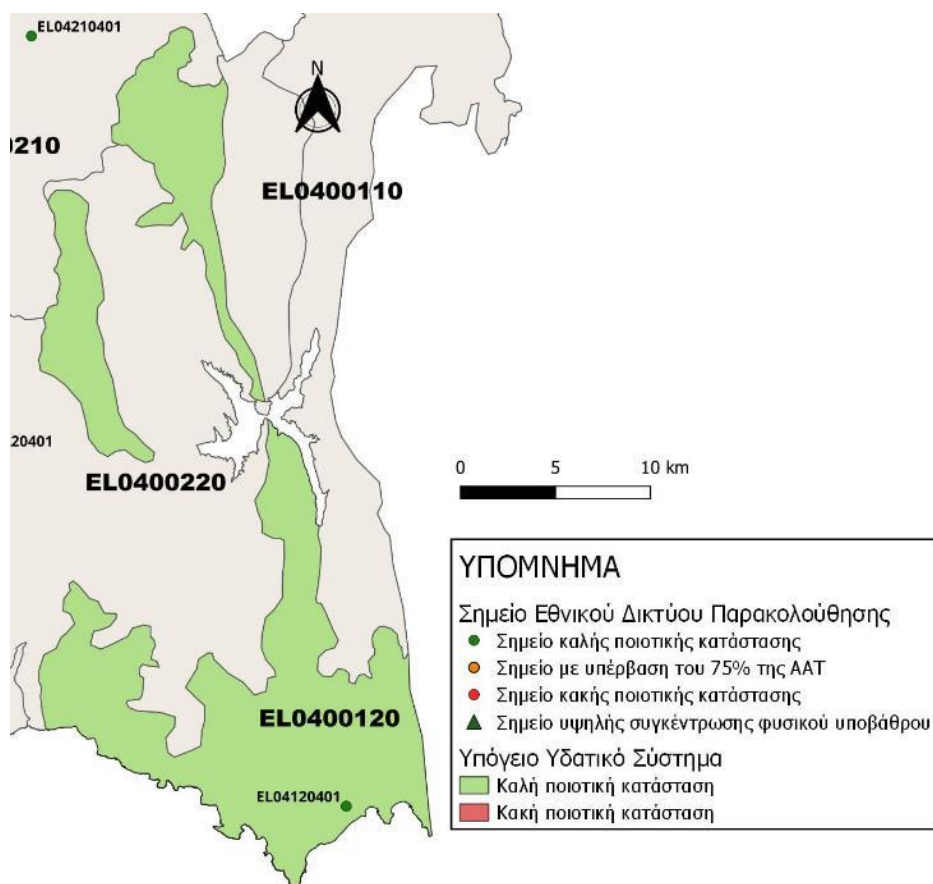
Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (EL0400120) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των AAT με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



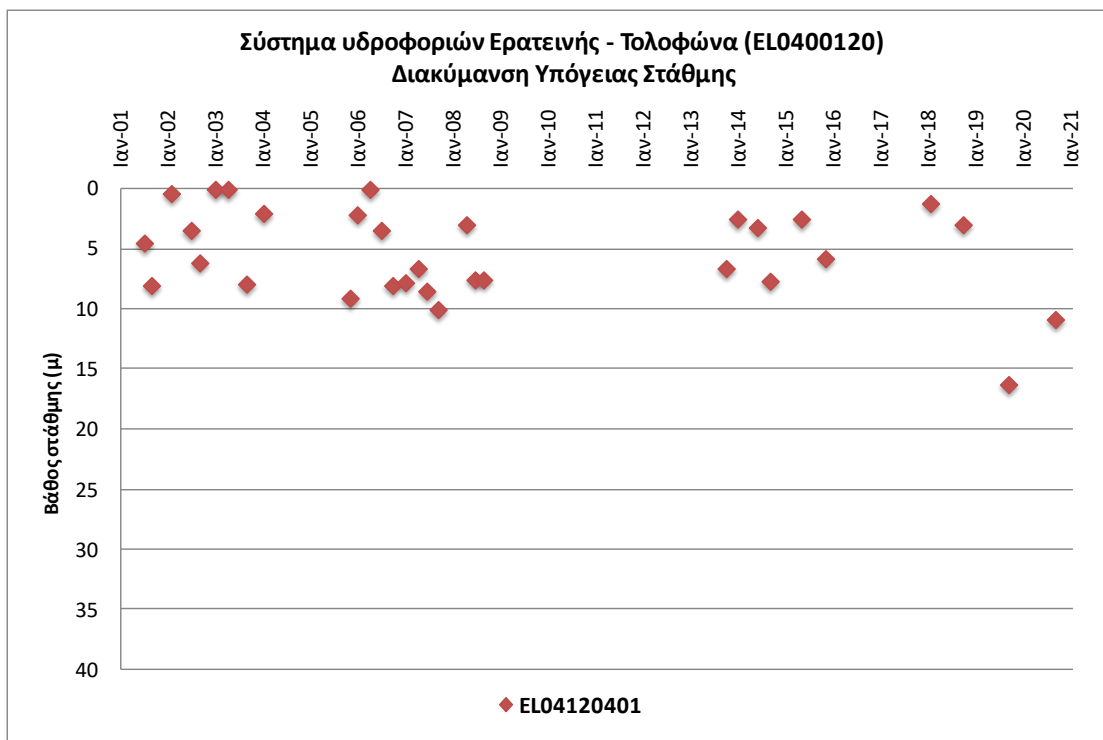
Εικόνα 8-10. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (ΕΛ0400120)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Ερατεινής – Τολοφώνα (ΕΛ0400120) συναντάται 1 σημείο παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του ΥΥΣ λαμβάνονται υπόψη τα ποσοτικά δεδομένα του δικτύου παρακολούθησης (περιόδου 2013-2015) και 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 του υπόγειου υδατικού συστήματος.



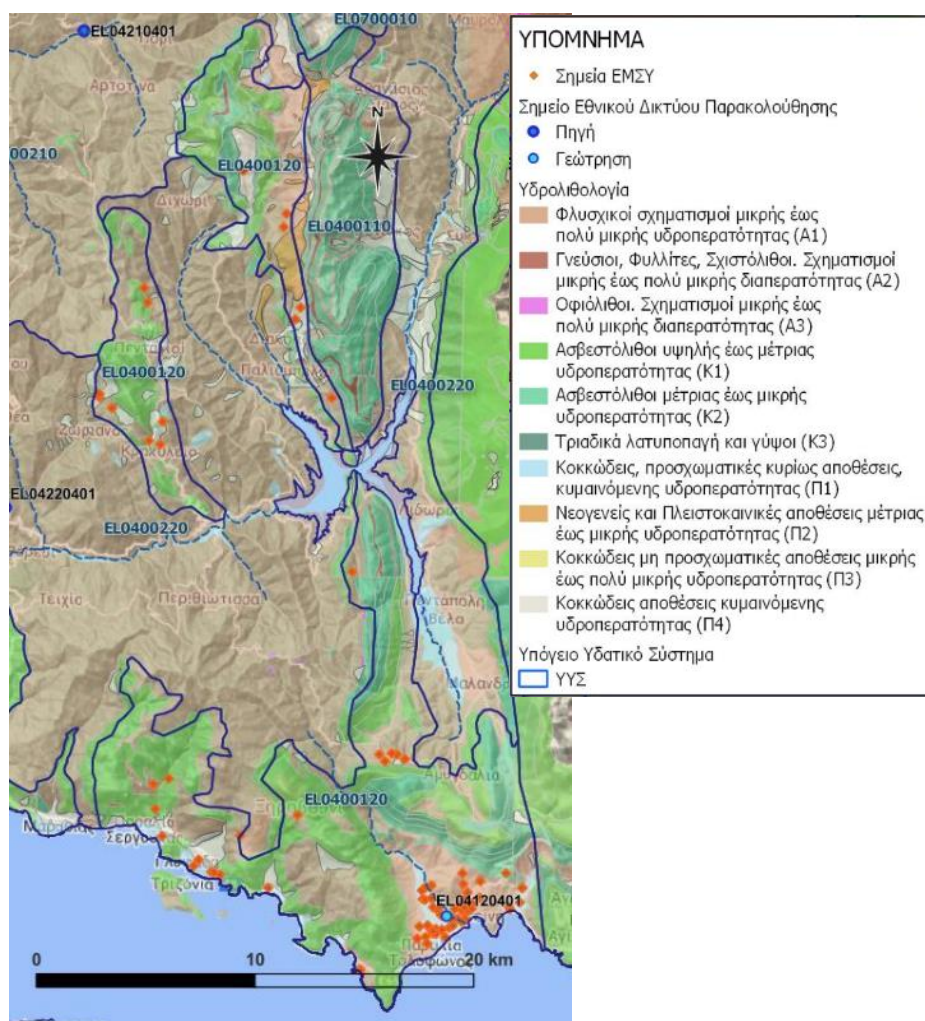
Σχήμα 8-3. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (ΕΛ0400120)

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

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ συναντάται σχετικά μικρός αριθμός υδροληψιών που είναι όμως συγκεντρωμένες στο νότιο τμήμα του, οι θέσεις των οποίων, μαζί με τις θέσεις των σημείων του νέου δικτύου παρακολούθησης, δίνονται στον παρακάτω χάρτη.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 23 πηγές, 21 πηγάδια και 50 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 9,3m έως 102m.



Εικόνα 8-11. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ ΙΙ (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ ΙΙ του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (ΕΛ0400120) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατέιδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (ΕΛ0400120) $102 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $2,22 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 8-11. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400120)

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)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	84,87	1.050,89	89,19	10,0%	8,92
Γνεύσιοι, φυλλίτες, σχιστόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α2)	0,82	1.050,89	0,86	10,0%	0,09
Οφιόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α3)	0,07	1.050,89	0,08	7,0%	0,01
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	104,87	1.050,89	110,21	48,0%	52,90
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	35,75	1.050,89	37,57	40,0%	15,03
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	10,00	1.050,89	10,51	12,0%	1,26
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	3,31	1.050,89	3,48	15,0%	0,52
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	16,61	1.050,89	17,46	10,0%	1,75
ΣΥΝΟΛΟ	256,31				80,47

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (ΕΛ0400120) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 80 x10⁶ m³/γ .

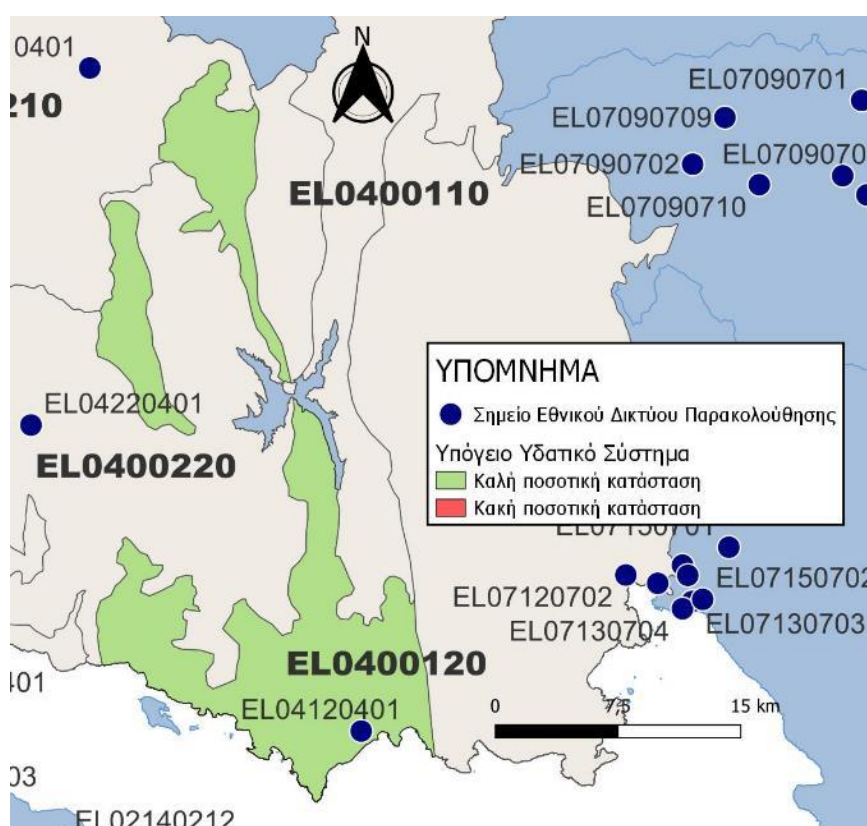
Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα $0,96 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{y}$. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται μέσω μικροπηγών και απευθείας στη θάλασσα.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ΥΥΣ.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (EL0400120) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

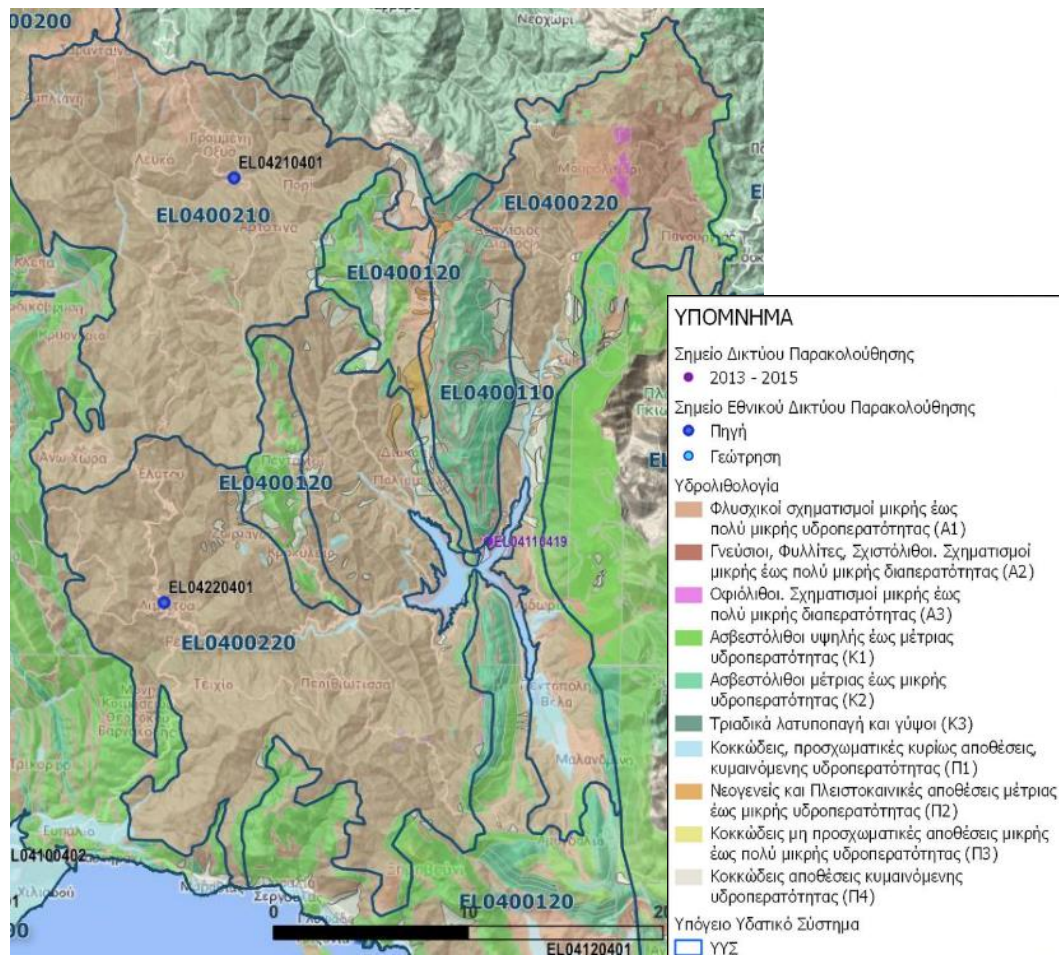


Εικόνα 8-12. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών Ερατεινής – Τολοφώνα (EL0400120)

8.4 Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (EL0400220)

Το υδατικό σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (EL0400220) αναπτύσσεται κυρίως σε στρώματα του φλύσχη του άνω ρου του ποταμού Μόρνου. Συναντώνται εδώ επιμέρους υδροφορίες, συνήθως ανεξάρτητες, που αναπτύσσονται στις ζώνες αποσάθρωσης και τεκτονικής καταπόνησης του φλύσχη και εκφορτίζονται μέσω μικρών πηγών.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 8-13. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (EL0400220)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (EL0400220) 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 τη 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 8-12. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (EL0400220) (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
EL04220401		Π210	7,8	293	*	*	*	*	*	*	160**	0,000	1,24	0,005	6,10	17,85
	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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL04220401		Π210		0,020			

Δεν διατίθενται στοιχεία παρακολούθησης από την «1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ» καθώς και το «1^ο ΣΔΛΑΠ».

Ανάλυση πιέσεων

Το σύστημα σχεδόν στο σύνολό του αποτελεί δασική έκταση και έχει έντονο ανάγλυφο. Τοπικά συναντάται οικιστική ανάπτυξη και αγροτική δραστηριότητα. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

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

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις του 75% της AAT αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (AAT) με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία.

Σε 1 σημείο παρατηρείται υπέρβαση του 75% της AAT στο αργίλιο. Οι μεμονωμένες αυτές υπερβάσεις είναι πιθανόν να οφείλονται τόσο σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου όσο και σε ανθρωπίνες 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.

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (EL0400220) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των AAT με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



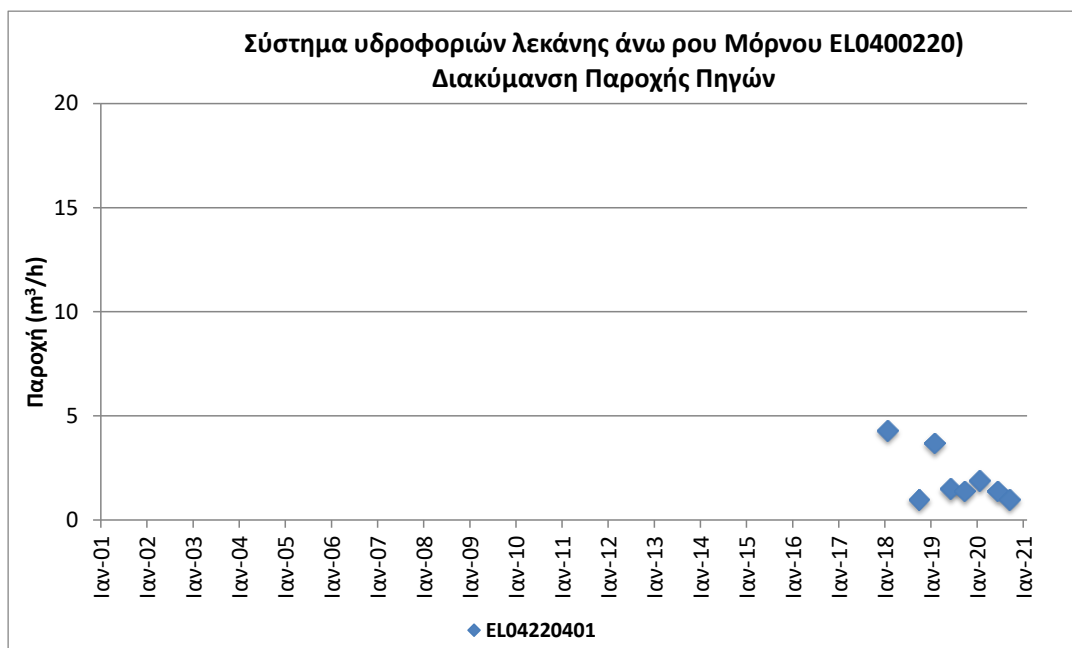
Εικόνα 8-14. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (ΕΛ0400220)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (ΕΛ0400220) συναντάται 1 σημείο παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020).

Δίνεται στη συνέχεια χαρακτηριστικό διάγραμμα παροχής της πηγής του υπόγειου υδατικού συστήματος.



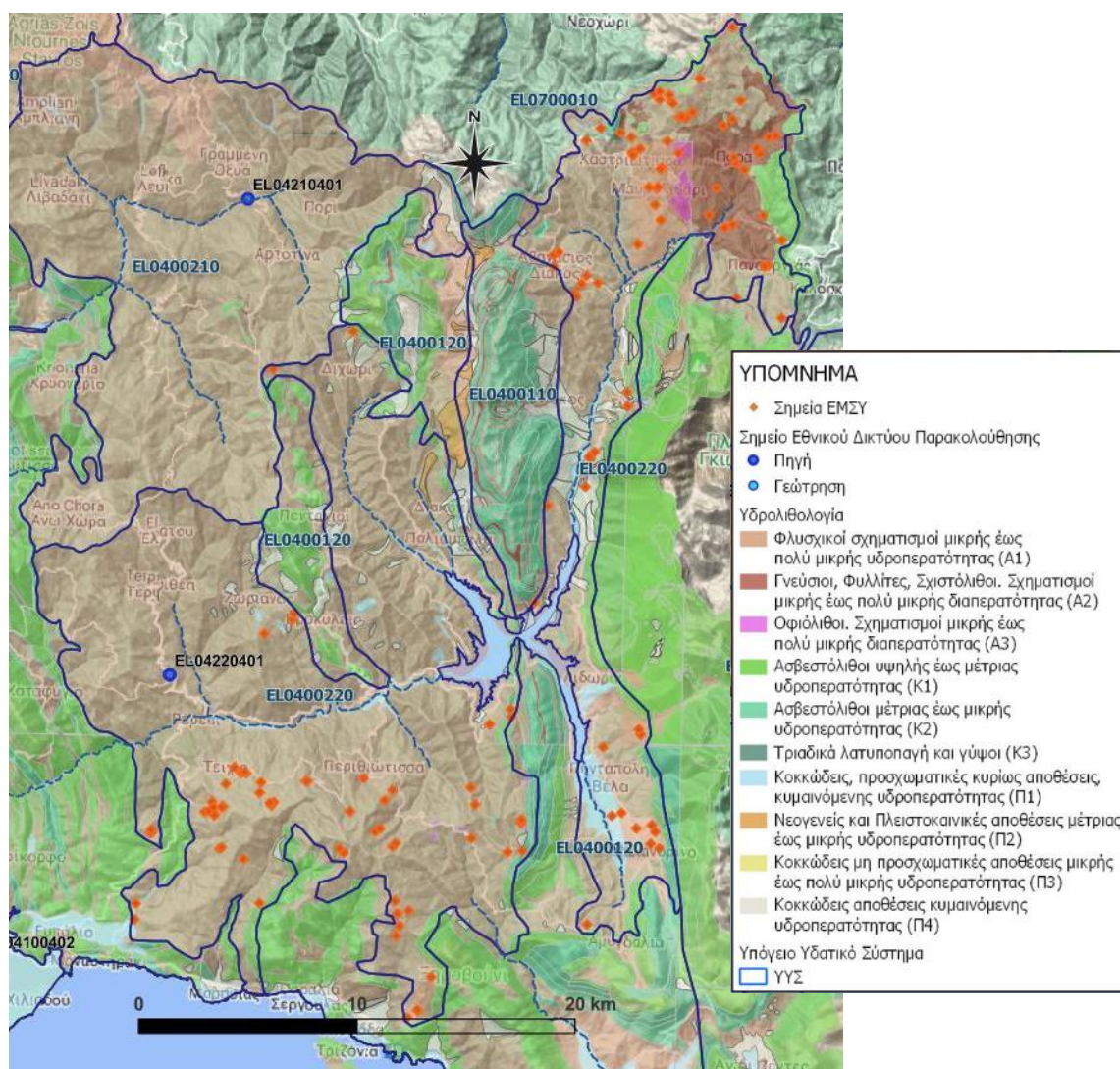
Σχήμα 8-4. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγών υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (ΕΛ0400220)

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

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 139 πηγές, 2 πηγάδια και 9 γεωτρήσεις. Δε δίνονται δεδομένα βάθους σημείων υδροληψίας.



Εικόνα 8-15. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (ΕΛ0400220) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (ΕΛ0400220) $18 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $1,84 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 8-13. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400220)

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)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	467,40	1.052,58	491,98	3,0%	14,76
Γνεύσιοι, φυλλίτες, σχιστόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α2)	27,62	1.052,58	29,07	3,0%	0,87
Οφιόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α3)	2,42	1.052,58	2,55	3,0%	0,08
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	23,82	1.052,58	25,07	40,0%	10,03
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	6,95	1.052,58	7,32	35,0%	2,56
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	13,44	1.052,58	14,15	8,0%	1,13
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	0,62	1.052,58	0,66	15,0%	0,10
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	18,40	1.052,58	19,37	5,0%	0,97
ΣΥΝΟΛΟ	559,67				30,50

Το υπόγειο υδατικό σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (ΕΛ0400220) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των **30 x10⁶ m³/γ**.

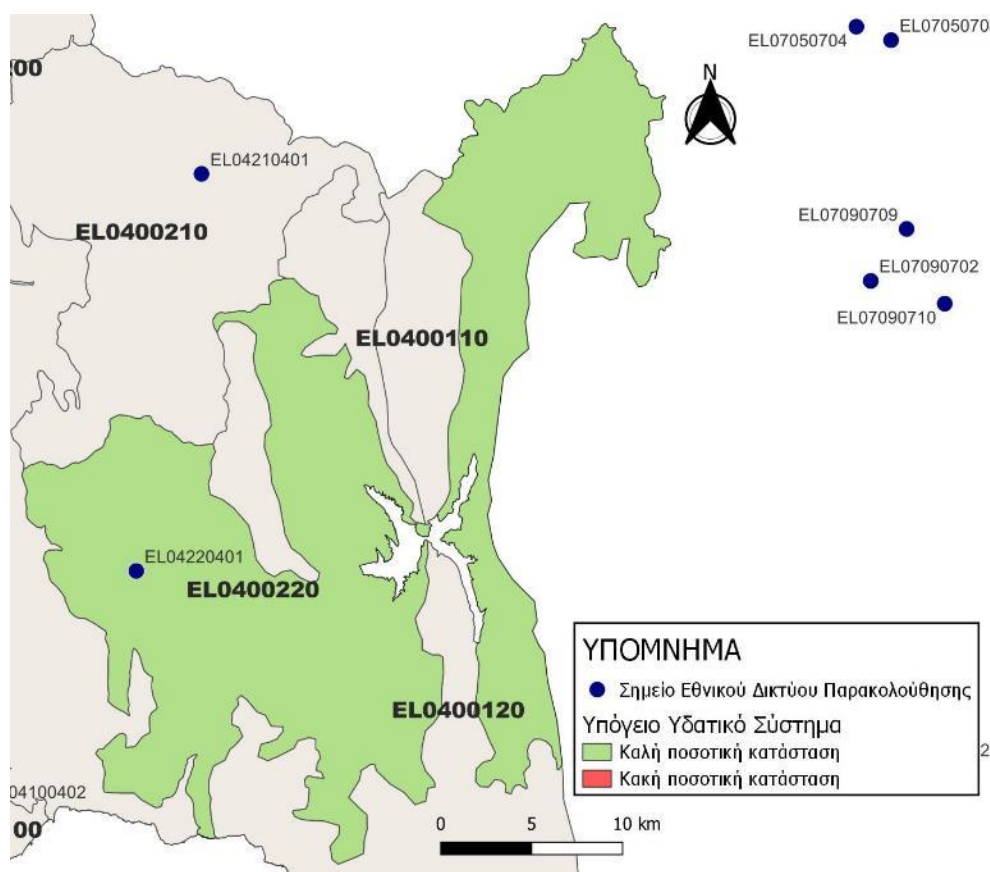
Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 2,05 x10⁶ m³/γ. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται κυρίως μέσω πηγών.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα είναι μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ανοιχτού προς τη θάλασσα συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (EL0400220) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



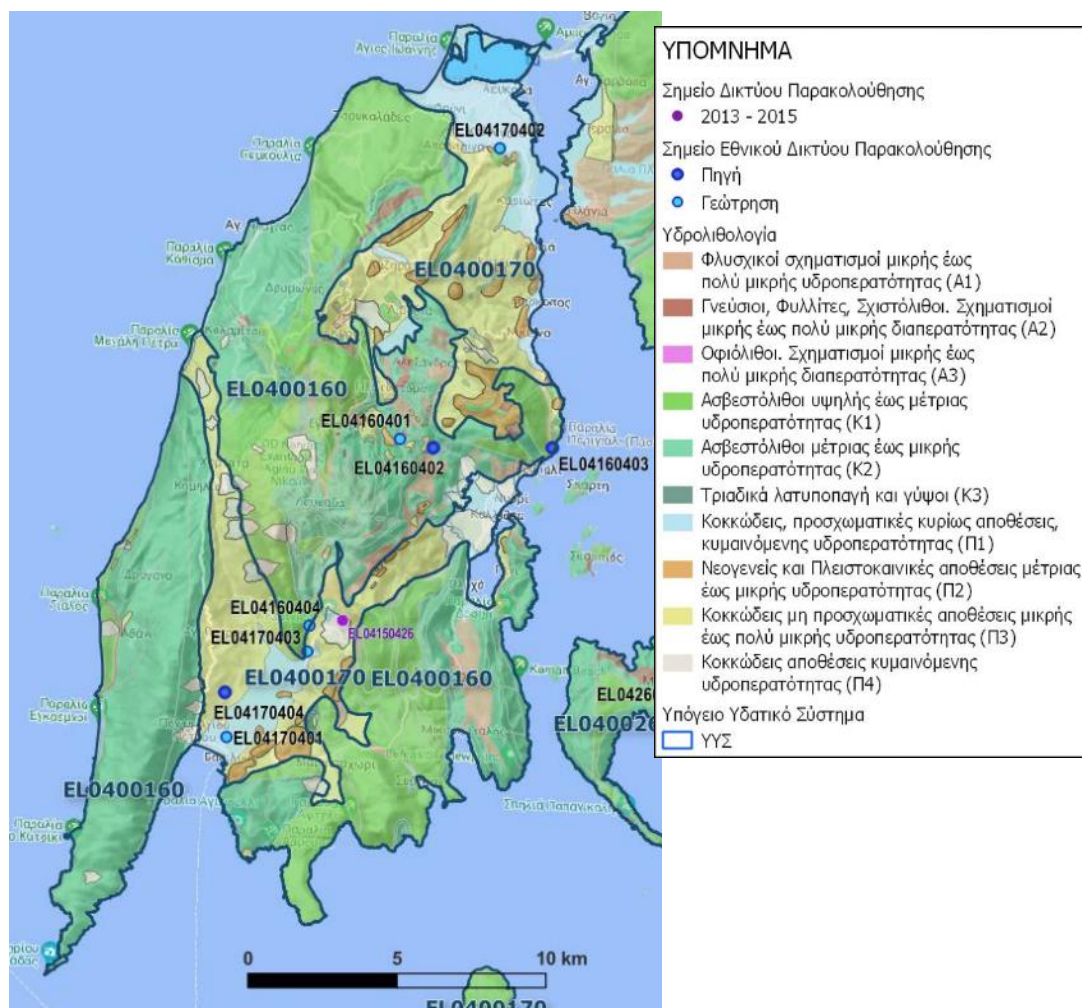
Εικόνα 8-16. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Μόρνου (EL0400220)

9 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ

9.1 Καρστικό Σύστημα Λευκάδας (ΕΛ0400160)

Το καρστικό σύστημα Λευκάδας (ΕΛ0400160) αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης και της ζώνης Παξών. Λόγω της τεκτονικής δομής (εναλλαγές λεπίων - εφίππευσης) και την παρουσία μαργαϊκών οριζόντων μειωμένης υδροπερατότητας το καρστικό σύστημα εκφορτίζεται σε διάφορα υψόμετρα μέσω πηγών στο εσωτερικό του νησιού καθώς και περιμετρικά μέσω παράκτιων και υποθαλάσσιων πηγών.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 9-1. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Καρστικό Σύστημα Λευκάδας (ΕΛ0400160)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Λευκάδας (EL0400160) 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 τη 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 9-1. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Λευκάδας (ΕΛ0400160) (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
ΕΛ04160401		ΓΛ32	7,67	406	*	*	*	*	*	*	*	-	7,54	0,08	16,12	11,63
ΕΛ04160402		ΠΛ26	7,88	404,5	*	*	*	*	*	*	*	-	7	-	12,65	7
ΕΛ04160403		ΠΛ35	8	442	*	*	*	*	*	*	*	-	1,35	-	26,88	18,82
ΕΛ04160404	ΕΛ04150426	ΓΛ27	7,74	500	*	*	*	*	*	*	*	-	6,29	0,06	15,08	12,95
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
ΕΛ04160401		ΓΛ32					
ΕΛ04160402		ΠΛ26					
ΕΛ04160403		ΠΛ35					
ΕΛ04160404	ΕΛ04150426	ΓΛ27					

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Λευκάδας (ΕΛ0400160) υπάρχουν (λίγες) διαθέσιμες επιπλέον μετρήσεις ιχνοστοιχείων (εκτός όσων αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα) για την περίοδο που εξετάζουμε. Δεν παρατηρούνται υπερβάσεις τιμών ιχνοστοιχείων που να υπερβαίνουν τα όρια ποσιμότητας.

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 9-2. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400160 (1ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Νέος κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Electrical conductivity γ	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
				μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
		ΓΛ12	7,96	465,00	11,95	2,00	5,00	0,05	0,26
		ΓΛ15	7,83	529,00	13,82	12,00	5,00	0,05	0,26
		ΓΛ26	8,05	413,50	11,72	6,00	5,00	0,05	0,26
ΕΛ04160404		ΓΛ27	8,43	466,00	13,30	13,00	5,00	0,05	0,26
		ΓΛ28	8,08	516,50	15,60	13,77	5,00	0,05	0,26
ΕΛ04160402		ΓΛ32	8,08	477,00	11,60	12,00	0,05	0,26	0,26
		ΓΛ7	7,94	445,50	11,65	10,50	5,00	0,05	0,26
		ΓΛ8	7,87	483,00	16,84	4,70	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ16	7,92	559,00	13,63	93,03	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ17	7,84	453,00	13,82	27,00	0,05	0,07	0,26
		ΠΛ18	8,12	468,00	15,95	40,00	0,05	0,26	
		ΠΛ19	7,92	338,50	13,47	21,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ20	7,90	368,00	13,60	13,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ21	7,81	446,50	16,50	16,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ22	7,79	390,50	9,40	2,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ23	7,94	428,00	9,22	2,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ24	7,78	410,00	8,46	2,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ26	7,88	451,00	10,87	2,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ27	7,89	480,00	11,69	12,50	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ28	8,08	288,00	10,28	2,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ31	8,09	230,00	6,38	2,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ36	7,8	279,50	9,80	2,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ37	7,88	400,00	13,53	11,00	5,00	0,16	0,26
		ΠΛ41	8,03	665,00	31,50	39,50	0,05	0,26	
		ΠΛ42	7,86	423,00	17,57	21,00	0,05	0,26	
ΕΛ04160403		ΓΛ35	7,84	615,00	10,27	19,00	0,05	0,26	0,26
		ΓΛ3	7,66	1266,00	245,85	24,00	5,00	0,05	0,26
		ΓΛ4	7,86	553,00	14,18	15,00	0,05	0,26	0,26

Νέος κωδικός σημείου	Κωδικός σημείου	Όνομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Electrical conductivit γ	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
		ΓΛ6	7,83	679,00	40,66	14,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ38	8,13	4375,00	1183,46	209,09	5,00	0,16	0,26
		ΠΛ39	8,09	6545,00	1762,50	265,00	5,00	0,05	0,26
		ΠΛ40	8,17	557,00	20,94	21,00	0,05	0,26	
		ΠΛ8	8,13	494,50	29,24	18,00	0,05	0,26	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

Ανάλυση πιέσεων

Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος.

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα:

Στο ΥΥΣ δεν απαντώνται επιφανειακά Υδατικά Συστήματα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2240002 – SCI, EZΔ (SAC) - περιοχή Χορτάτων (Λευκάδα).

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δεν βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Δεν προκύπτουν υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (AAT) ή του 75% αυτών με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία.

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

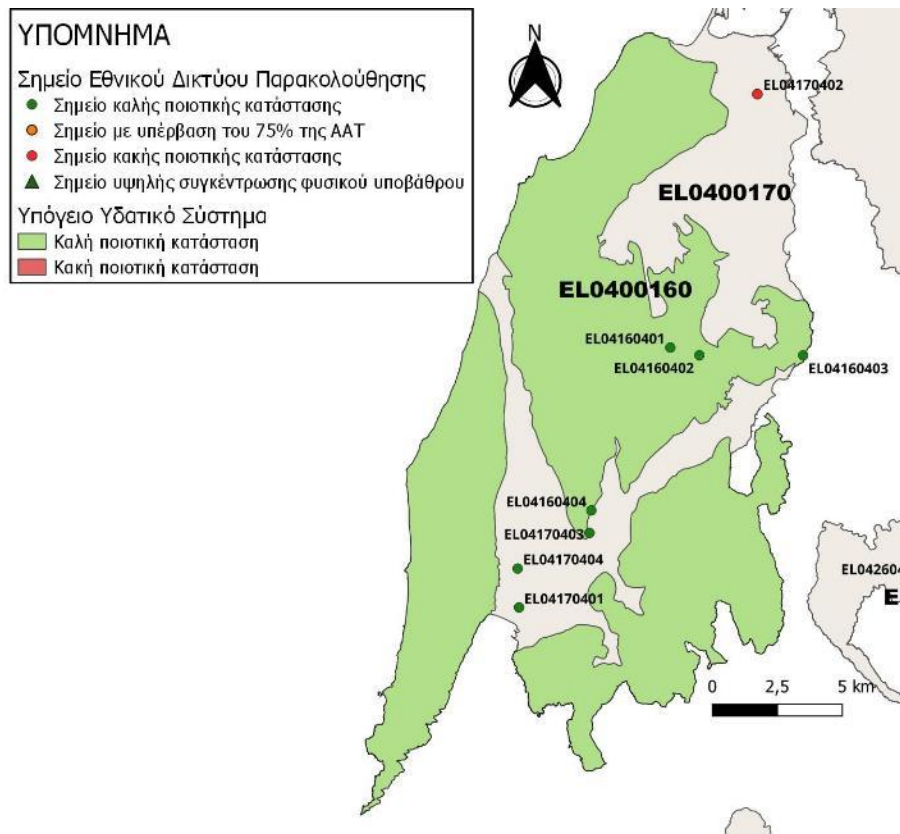
Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

Κατά την 1η Αναθεώρηση είχαν καθορισθεί αυξημένες AAT για τα χλωριόντα και την αγωγιμότητα. Οι τιμές αυτές δεν τροποποιήθηκαν λόγω μη επαρκών δεδομένων για την ανάπτυξη της μεθοδολογίας που αναπτύσσεται στην παράγραφο 2.3. Οι αυξημένες AAT είναι Αγωγ/τα : 6500 μS/cm και χλωριόντα (Cl) : 1770 mg/l.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Λευκάδας (EL0400160) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



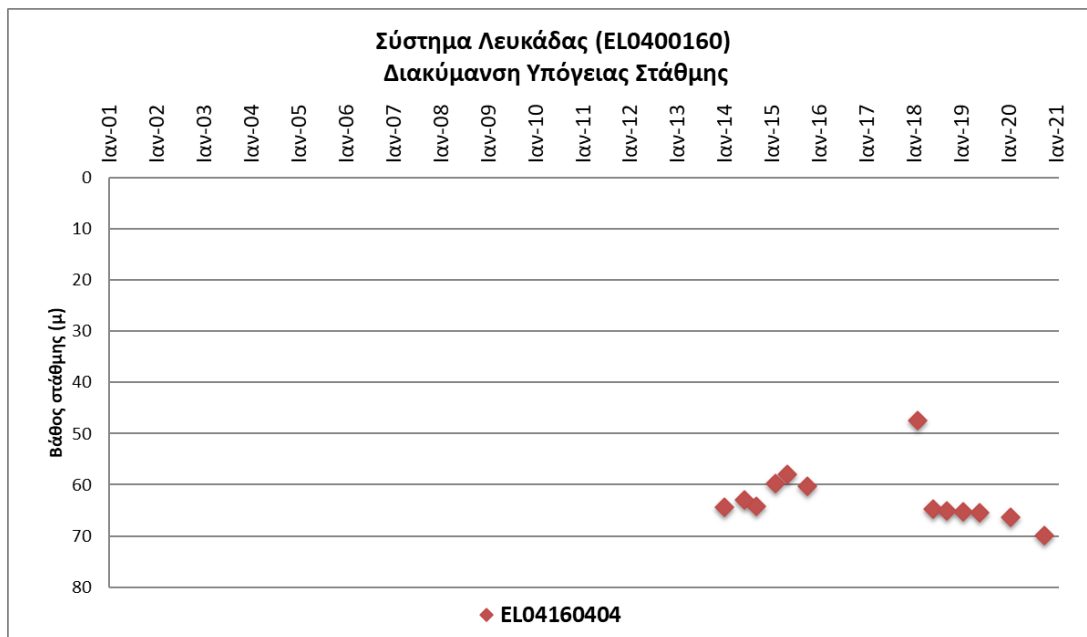
Εικόνα 9-2. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Λευκάδας (EL0400160)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

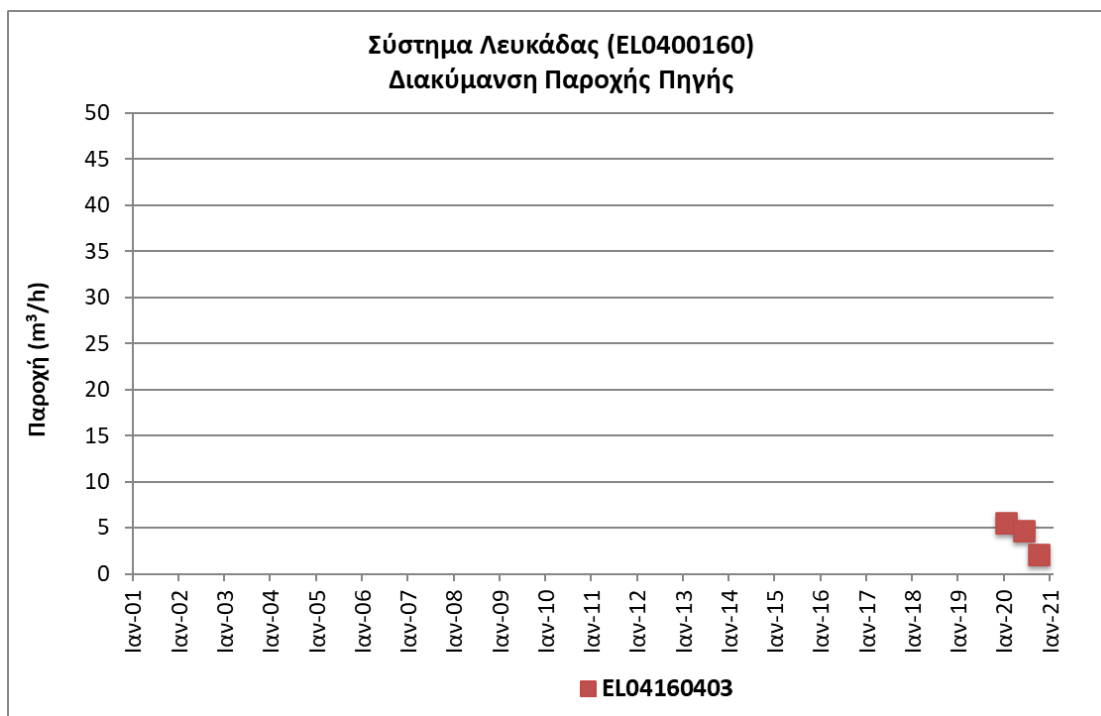
Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Λευκάδας (EL0400160) συναντώνται 4 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020), αλλά μόνο για 2 σημεία υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις. 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 παροχής πηγής και στάθμης γεώτρησης του υπόγειου υδατικού συστήματος.



Σχήμα 9-1. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεώτρησης υπόγειου υδατικού συστήματος Λευκάδας (ΕΛ0400160)



Σχήμα 9-2. Διάγραμμα διακύμανσης παροχής πηγής υπόγειου υδατικού συστήματος Λευκάδας (ΕΛ0400160)

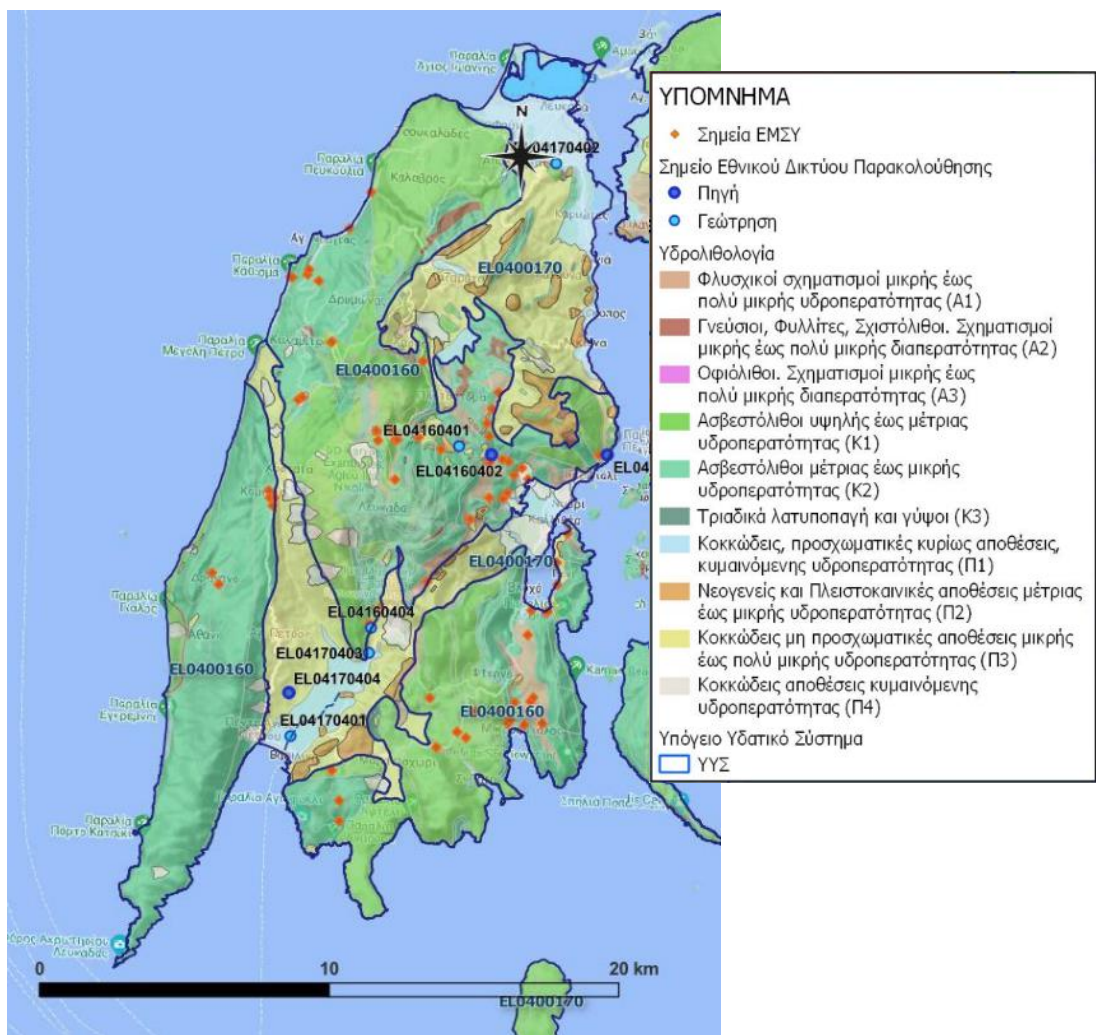
Από την επεξεργασία των περιορισμένων μετρήσεων παροχής και στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεράντλησης του ΥΥΣ.

Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 1 πηγή, 25 πηγάδια και 31 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 15m έως 240m.



Εικόνα 9-3. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Λευκάδας (ΕΛ0400160) 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 Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Λευκάδας (ΕΛ0400160) $90 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 9-3. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400160)

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 I (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	9,15	1.138,24	10,41	6,0%	0,62
Γνεύσιοι, φυλλίτες, σχιστόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α2)	2,21	1.138,24	2,52	6,0%	0,15
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	114,92	1.138,24	130,81	45,0%	58,86
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	71,21	1.138,24	81,06	35,0%	28,37
Τριαδικά λατυποπαγή και γύψοι (Κ3)	0,39	1.138,24	0,44	30,0%	0,13
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	1,90	1.138,24	2,16	12,0%	0,26
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	0,75	1.138,24	0,86	20,0%	0,17
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	3,03	1.138,24	3,45	10,0%	0,35
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης	4,84	1.138,24	5,51	10,0%	0,55

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

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)
υδροπερατότητας (Π4)					
ΣΥΝΟΛΟ	208,43				89,47

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Λευκάδας (EL0400160) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 90,00 x10⁶ m³/y .

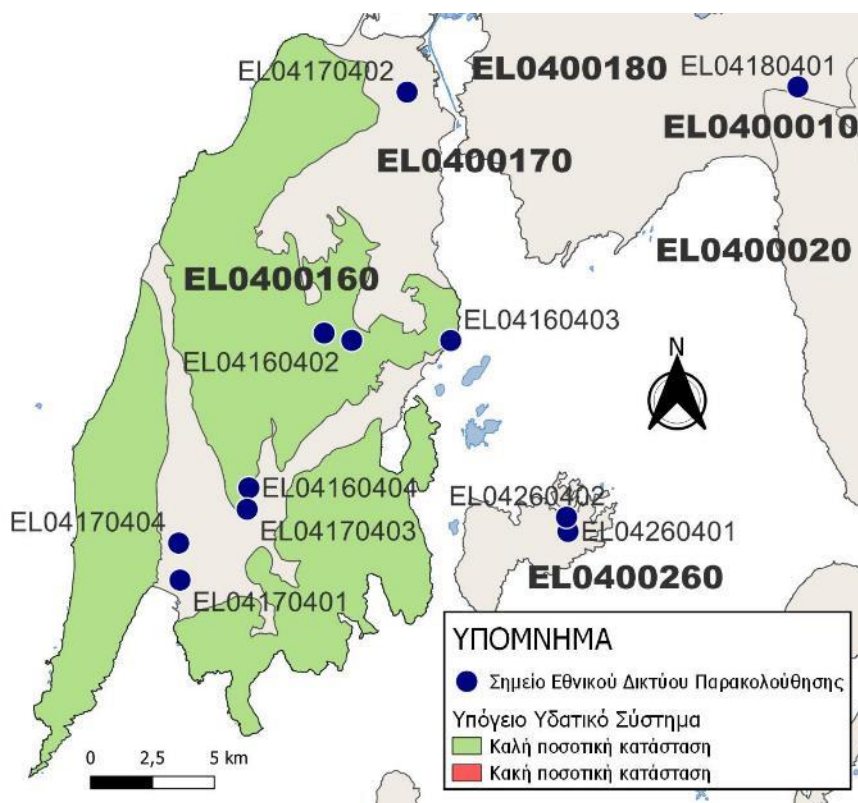
Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 0,70 x10⁶ m³/y. Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη θάλασσα.

Η ποσότητα των απολήψεων από το υδατικό σύστημα μικρή σε σχέση με τα ετησίως ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα και τη φυσική λειτουργία εκφόρτισης του ανοιχτού προς τη θάλασσα συστήματος.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Λευκάδας (EL0400160) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.

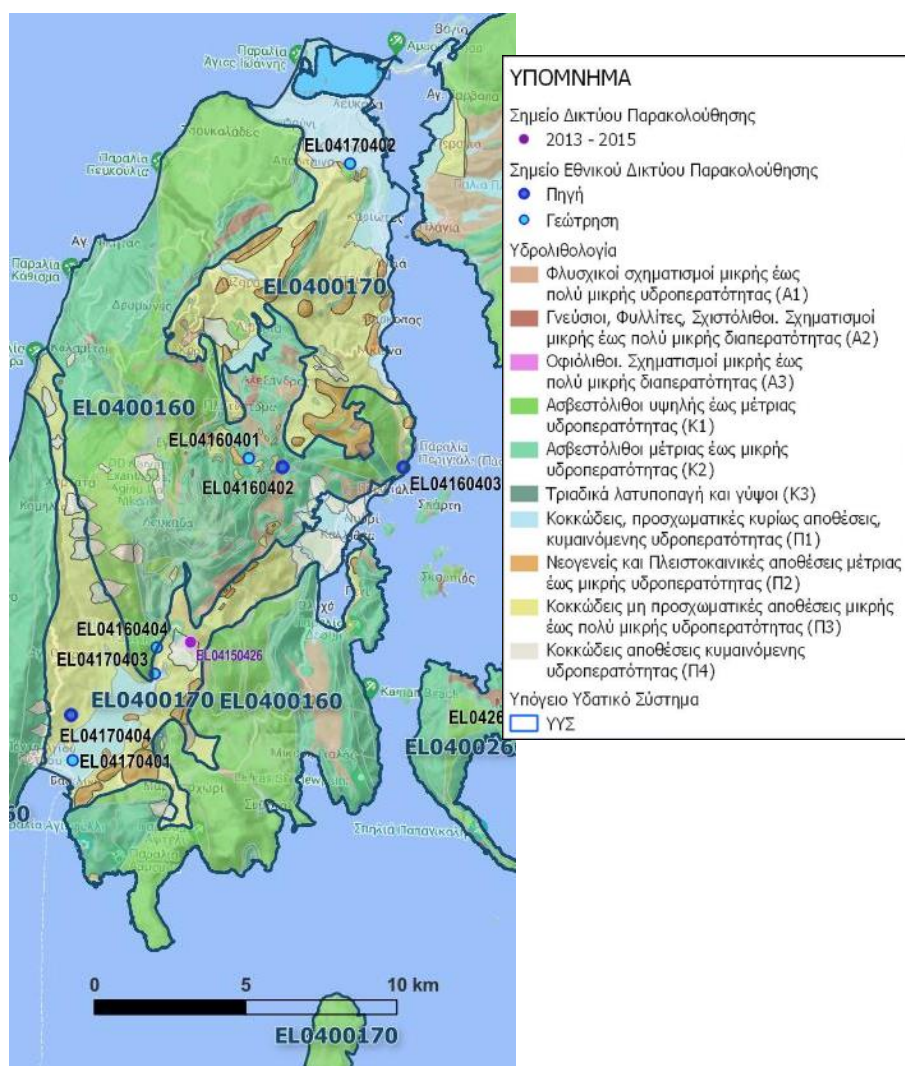


Εικόνα 9-4. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Λευκάδας (ΕΛ0400160)

9.2 Σύστημα Βασιλικής - Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170)

Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει τις τρεις κύριες προσχωματικές λεκάνες που αναπτύσσονται στο βόρειο τμήμα (Λευκάδας), στο νότιο τμήμα (Βασιλικής) και στο ανατολικό τμήμα (Νυδρίου).

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 9-5. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Βασιλικής - Νυδρίου - Λευκάδας (EL0400170)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (EL0400170) 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 τη 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 9-4. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (EL0400170) (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
EL04170401		ΓΛ2	7,7	796	*	*	*	*	*	*	*	-	4,77	0,070	23,10	123,50
EL04170402		ΓΛ22	7,6	1642	*	*	*	*	*	*	*	-	3,76	-	310,77	103,50
EL04170403		ΓΛ28	7,7	185	*	*	*	*	*	*	*	-	1,88	0,060	14,96	-
EL04170404		ΠΛ14	8,2	471	*	*	*	*	*	*	*	-	7,84	-	20,21	17,15
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριχλωροαιθυλένιο	Τετραχλωροαιθυλένιο	Σ (Τριχλωροαιθυλένιο & Τετραχλωροαιθυλένιο)
EL04170401		ΓΛ2					
EL04170402		ΓΛ22					
EL04170403		ΓΛ28					
EL04170404		ΠΛ14					

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170) 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 :

ΕΛ04170402: Mn = 510,00 μg/L, Fe= 1510,00μg/L

ΕΛ04170403: Mn = 300,00 μg/L, Fe = 425,00μg/L

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

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η διάμεσος των τιμών 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 9-5. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0400170 (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
	EL04150426	ΓΛ28	7,5	813	5,0	0,5	5,0	0,5	5,0	5,0	83,0	0,02	5,0	0,05	13,2	194,5
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 δε λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της ποιοτικής κατάστασης.

Πίνακας 9-6. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το υπόγειο υδατικό σύστημα ΕΛ0400170 (1ο Σχέδιο Διαχείρισης)

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Electrical conductivity	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
			μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	ΓΛ10	7,75	466,00	12,99	11,50	5,00	0,05	0,26
	ΓΛ11	7,80	499,00	37,58	14,00	5,00	0,05	0,26
	ΓΛ13	7,73	848,50	34,56	140,00	5,00	0,05	0,26
	ΓΛ14	7,91	819,00	123,14	45,00	5,00	0,05	0,26
	ΓΛ16	7,82	610,00	14,34	29,50	5,00	0,05	0,26
	ΓΛ18	7,83	593,50	17,43	31,50	0,05	0,26	
	ΓΛ19	7,87	667,00	10,51	38,00	5,00	0,05	0,26
	ΓΛ2	7,80	779,50	20,85	122,50	2,53	0,06	0,26
	ΓΛ20	7,88	557,50	20,18	102,50	5,00	0,05	0,26
	ΓΛ22	7,71	1682,00	372,26	90,00	5,00	0,05	0,26
	ΓΛ24	7,80	642,50	19,87	74,50	0,16	0,26	0,26
	ΓΛ25	7,71	692,00	15,20	92,00	5,00	0,05	0,26
	ΓΛ29	7,89	823,00	20,06	129,00	5,00	0,05	0,26
	ΓΛ34	8,13	268,00	10,06	2,00	5,00	0,05	0,26
	ΓΛ9	7,85	1003,00	157,37	97,50	5,00	0,05	0,26
	ΠΛ1	7,72	1710,00	32,61	700,00	0,05	0,26	0,26
	ΠΛ11	7,75	435,00	15,16	17,00	0,05	0,26	
	ΠΛ12	7,81	422,00	14,50	17,50	0,05	0,26	
	ΠΛ33	7,84	516,00	12,66	20,00	0,05	0,26	
	ΠΛ34	8,01	339,50	12,41	16,00	5,00	0,05	
	ΠΛ35	8,16	398,50	20,35	11,00	5,00	0,05	
	ΠΛ4	7,83	800,00	11,88	230,00	5,00	0,05	
	ΠΛ5	7,85	403,00	10,14	56,00	5,00	0,05	
	ΠΛ6	7,78	675,50	15,06	130,00	0,05	0,26	
	ΠΛ7	7,90	740,00	21,23	17,00	0,05	0,26	
	ΠΛ9	7,71	510,00	14,30	40,00	0,05	0,26	
	ΦΛ15	7,78	877,00	85,56	26,50	0,05	0,26	0,26
	ΦΛ23	7,87	841,00	24,00	70,51	0,05	0,26	0,26
	ΦΛ24	8,26	830,00	31,80	55,00	5,00	0,05	0,26
	ΦΛ30	7,97	451,00	16,31	20,00	0,05	0,26	0,26

Κωδικός σημείου	Ονομασία (ΙΓΜΕ, 2010)	pH	Electrical conductivity	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄
	ΦΛ31	7,56	792,00	28,17	28,00	0,05	0,26	0,26
ΕΛ04150426	ΓΛ28	8,05	516,50	15,60	13,77	5,00	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

Ανάλυση πιέσεων

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

Συσχέτιση με Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα – Χερσαία οικοσυστήματα

Όσον αφορά τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα το ΥΥΣ διασχίζεται από τον π. Καρούχα. Τα συσχετιζόμενα χερσαία οικοσυστήματα είναι: GR2240002 – SCI, ΕΖΔ (SAC) - περιοχή Χορτάτων (Λευκάδα), Λιμνοθάλασσα Στενών, Ρέμα Καρούχας.

Διάγνωση – αξιολόγηση τάσεων ρύπανσης

Το υδατικό σύστημα δε βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης-αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παρατηρείται υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) για τα χλωριόντα (Cl) σε ένα σημείο (ΕΛ04170402).

Συγκρίνοντας τις μέσες τιμές ανά παράμετρο των σημείων του δικτύου παρακολούθησης της πρόσφατης περιόδου (2018-2020) με προηγούμενες τιμές (1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ & 1ο ΣΔΛΑΠ) παρατηρούνται γενικά μόνο μικρές αυξομειώσεις αυτών. Δεν παρατηρείται γενική επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συστήματος.

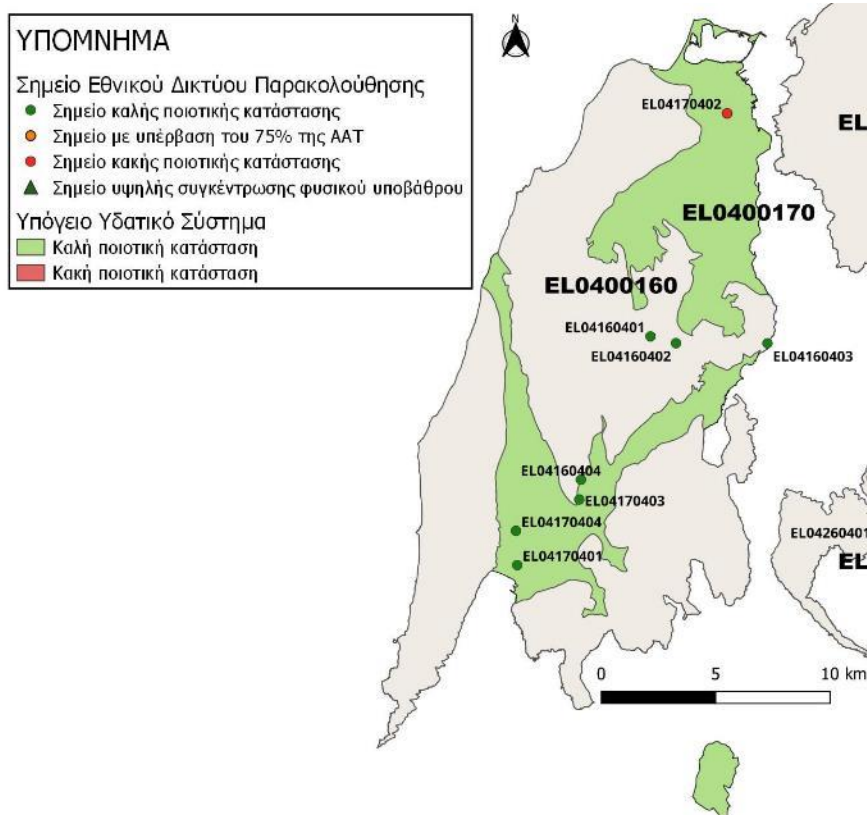
Σε σύνολο 4 σημείων παρατηρείται υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) των χλωριόντων σε 1 σημείο, δηλαδή ποσοστό 25%. Λόγω όμως της χωρικής ανάπτυξης του ΥΥΣ, η μεμονωμένη αυτή τιμή υπέρβασης δεν μπορεί να χαρακτηρίσει μεγάλο τμήμα του ΥΥΣ, οπότε το σύστημα χαρακτηρίζεται σε καλή ποιοτική κατάσταση.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170) 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, τα σημεία

με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



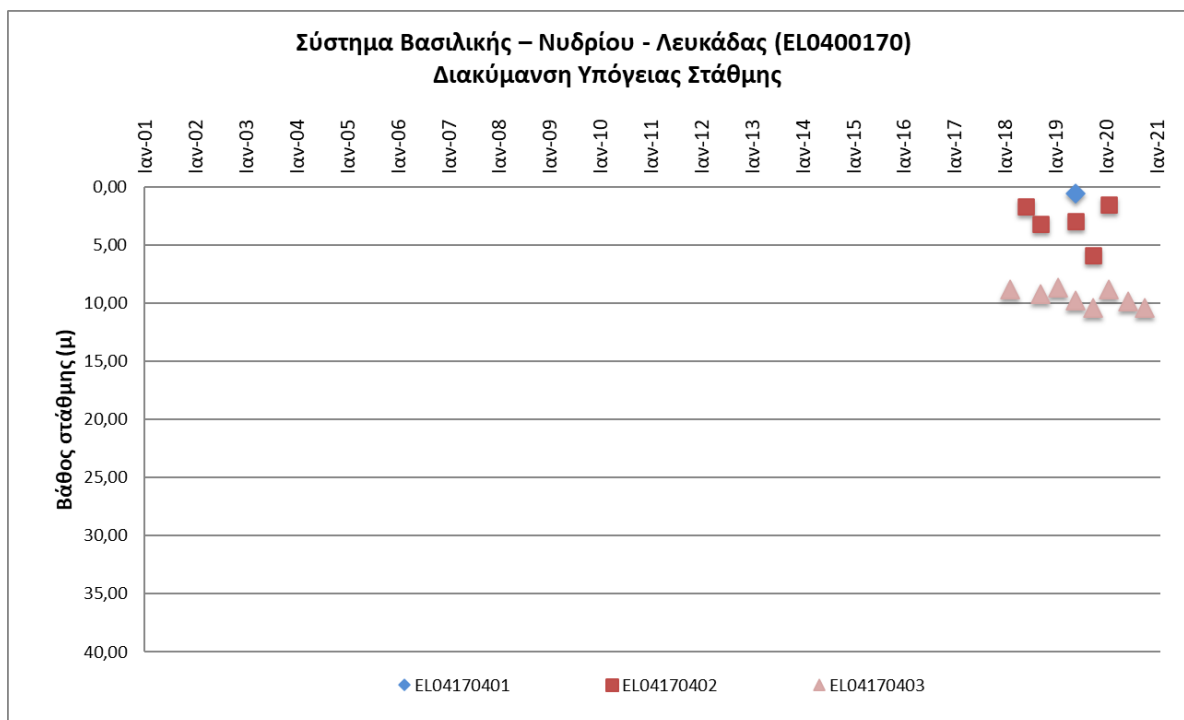
Εικόνα 9-6. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (EL0400170)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (EL0400170) συναντώνται 4 σημεία (εκ των οποίων τα 3 έχουν δεδομένα) του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020). Διαθέσιμα δεδομένα μετρήσεων υπάρχουν σε δύο σημεία του δικτύου. 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 στάθμης γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος.



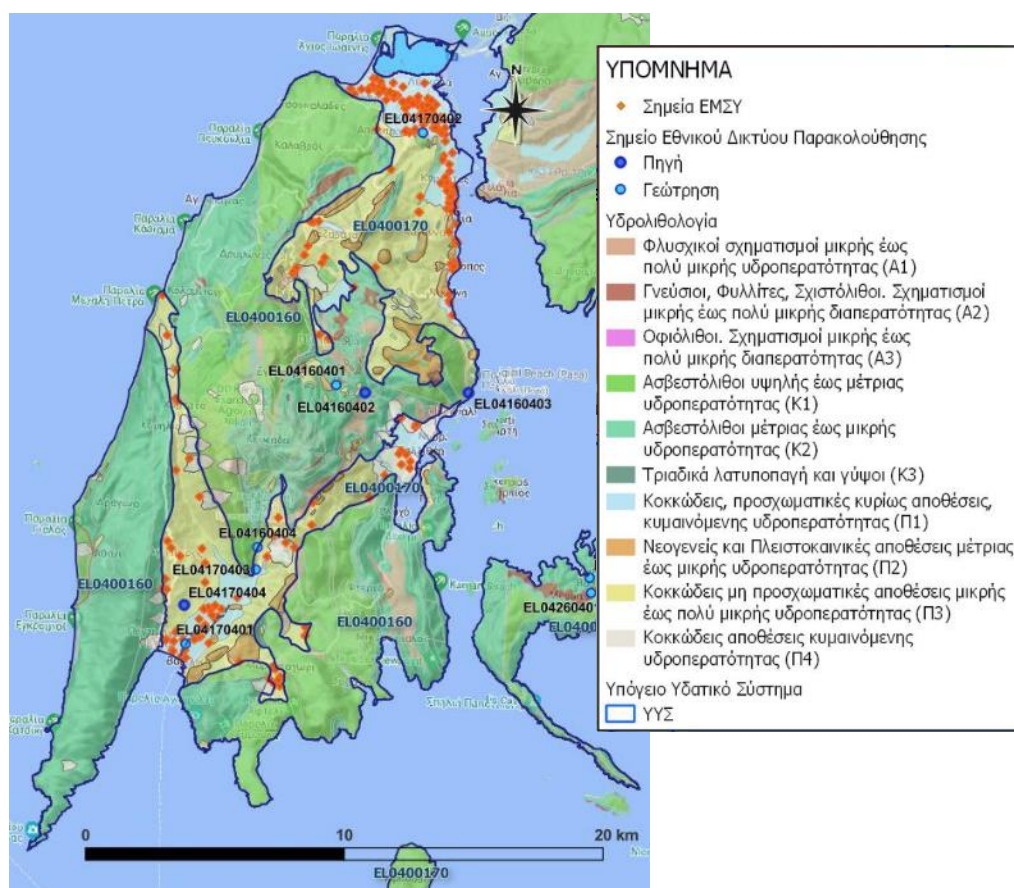
Σχήμα 9-3. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170)

Από την επεξεργασία των μετρήσεων στάθμης, σε συνδυασμό με τις αντλήσεις και την τροφοδοσία του συστήματος, δεν προκύπτουν ενδείξεις υπεραντλήσης του ΥΥΣ. Οι διακυμάνσεις της παροχής ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

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.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΜΣΥ καταγράφηκαν 3 πηγές, 145 πηγάδια και 81 γεωτρήσεις. Το βάθος των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 3m έως 120m.



Εικόνα 9-7. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Βασιλικής - Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατέβουση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170) $17 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $0,36 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 9-7. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400170)

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)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	0,80	1.040,85	0,83	5,0%	0,04
Γνεύσιοι, φυλλίτες, σχιστόλιθοι. Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας (Α2)	0,34	1.040,85	0,35	5,0%	0,02
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας (Κ1)	6,43	1.040,85	6,69	40,0%	2,68
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	0,12	1.040,85	0,12	35,0%	0,04
Τριαδικά λατυποπαγή και γύψοι (Κ3)	0,00	1.040,85	0,00	30,0%	0,00
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	20,64	1.040,85	21,48	12,0%	2,58
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	8,68	1.040,85	9,03	15,0%	1,35
Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Π3)	53,01	1.040,85	55,17	5,0%	2,76
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	6,00	1.040,85	6,25	8,0%	0,50
ΣΥΝΟΛΟ	96,14				9,97

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (ΕΛ0400170) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 10,00 x10⁶ m³/γ .

Στην τροφοδοσία αυτή συμμετέχει και ποσότητα διηθήσεων από τα ποτάμια και τα ρέματα όπως επίσης πλευρικές διηθήσεις.

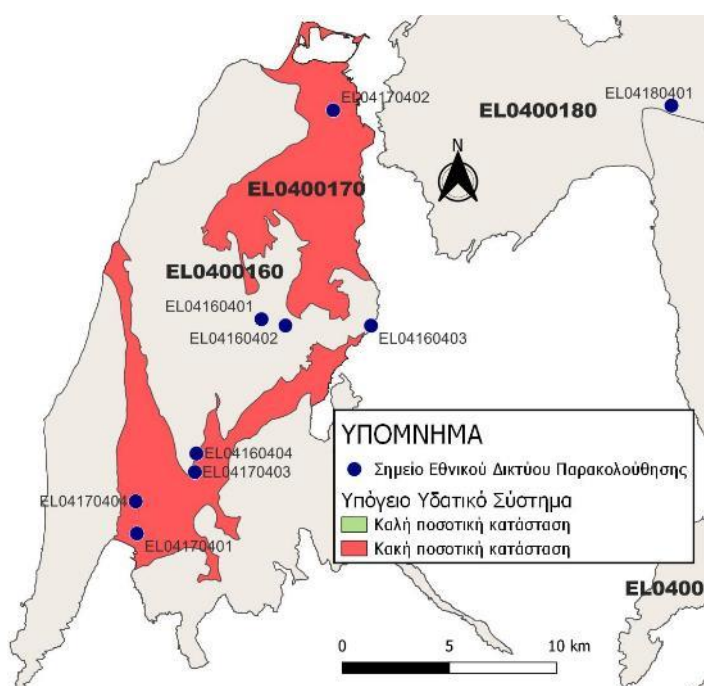
Η φυσική εκφόρτιση του συστήματος γίνεται προς τη θάλασσα.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 0,10 x10⁶ m³/y. Οι ποσότητες των αντλήσεων που καταγράφονται, αξιολογώντας τα στοιχεία του ΟΠΕΚΕΠΕ, είναι μικρές και εκτιμάται ότι δεν είναι ακριβείς.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (ανθρωπογενείς πιέσεις, κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, στοιχεία ΕΜΣΥ, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση, άμεση επικοινωνία με τη θάλασσα) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (EL0400170) βρίσκεται σε **κακή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με κόκκινο χρώμα.

Η συνέχιση των μετρήσεων του δικτύου παρακολούθησης (ποιοτικών και ποσοτικών παραμέτρων) θα δώσει στοιχεία για την περαιτέρω αξιολόγησή του.



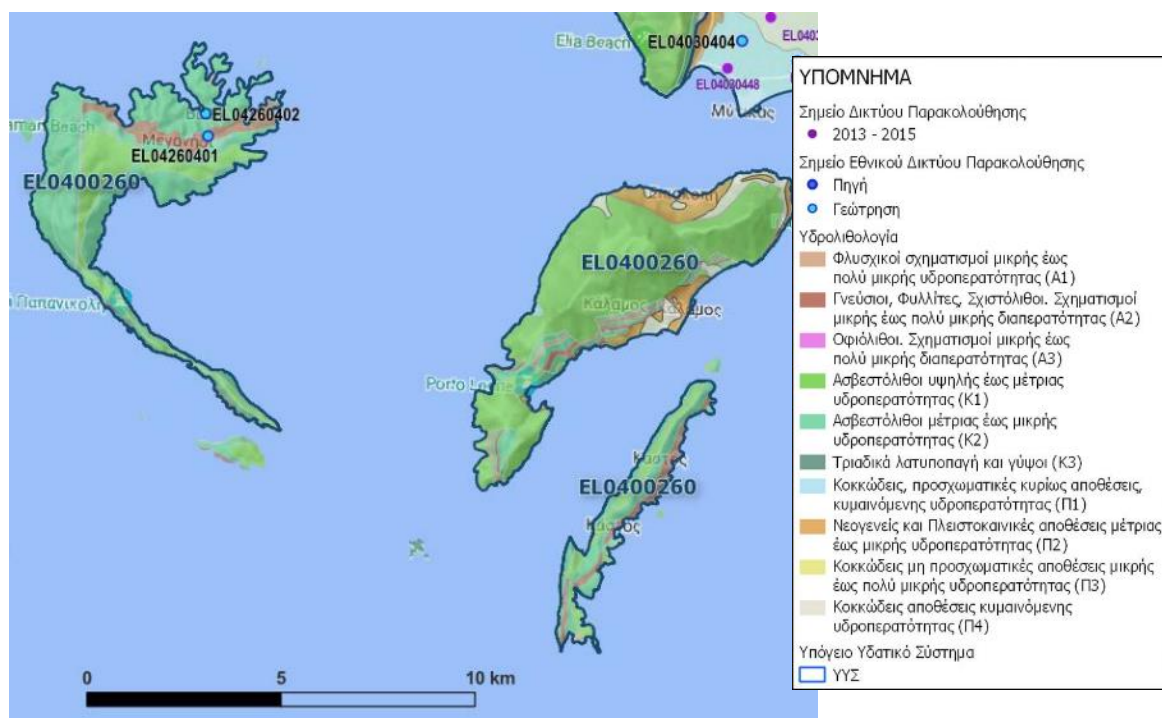
Εικόνα 9-8. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας (EL0400170)

9.3 Σύστημα Μεγανησίου Κάστου - Καλάμου (EL0400260)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεγανησίου - Κάστου – Καλάμου (EL0400260) αναπτύσσεται κατά κύριο λόγο σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης και στα στρώματα του φλύσχη. Κατά θέσεις καλύπτονται από Τεταρτογενείς αποθέσεις στις παράκτιες ζώνες. Στο σύστημα αυτό Αναπτύσσονται υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που εκφορτίζονται στη θάλασσα.

Το σύνολο των σημείων παρακολούθησης που ελήφθησαν 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 Μεγανησίου με βάση τις υδρογεωλογικές συνθήκες ανάπτυξής του. Δεν συναντώνται σημεία παρακολούθησης στη ν. Καστό και στη ν.Καλάμου.



Εικόνα 9-9. Σημεία παρακολούθησης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου (EL0400260)

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγανησίου - Κάστου – Καλάμου (EL0400260) 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 τη 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 9-8. Διάμεσος ανά παράμετρο ανά θέση δειγματοληψίας για το ΥΥΣ Μεγανησίου - Κάστου – Καλάμου (EL0400260) (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
EL04260401		ΦΜ6	7,8	672	*	*	*	*	*	*	*	-	7,03	-	44,21	21,73
EL04260402		ΦΜ2	8,0	2070	*	*	*	*	*	*	*	0,080	2,09	-	463,16	85,74
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 (ΙΓΜΕ, 2010)	DO	Total phosphates	Τριγλω-ροαιθυλένιο	Τετραγλω-ροαιθυλένιο	Σ (Τριγλωροαιθυλένιο & Τετραγλωροαιθυλένιο)
EL04260401		ΦΜ6		0,27			
EL04260402		ΦΜ2		0,61			

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου (ΕΛ0400260) 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 :

ΕΛ04260402: Μn = 360,00μg/L

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

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

Το υδατικό σύστημα δε βρίσκεται σε κακή χημική κατάσταση ή σε μελλοντικό κίνδυνο επιδείνωσης αυτής. Δεν προκύπτει έτσι η αναγκαιότητα, να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία διάγνωσης- αξιολόγησης τάσεων ρύπανσης. Οι τοπικές υπερβάσεις των ΑΑΤ αξιολογούνται στη συνέχεια.

Αξιολόγηση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

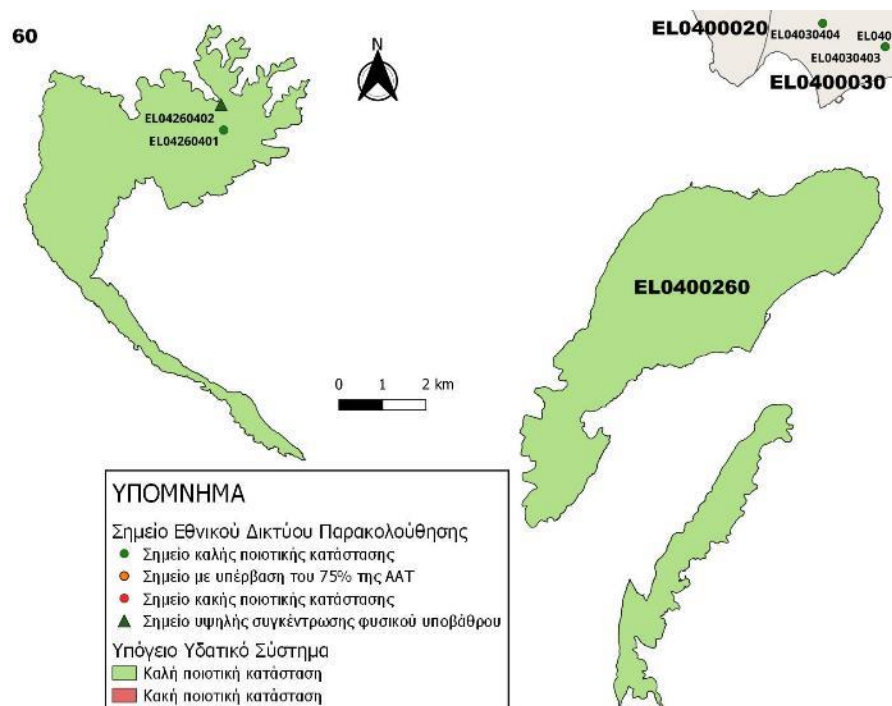
Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παρατηρείται υπέρβαση των ΑΑΤ για τα χλωριόντα (Cl) και υπέρβαση του 75% της ΑΑΤ στην ηλεκτρική αγωγιμότητα σε ένα σημείο (ΕΛ04260402) που οφείλεται στην επικοινωνία του ΥΥΣ με την θάλασσα (φυσικό υπόβαθρο)

Η απουσία σημαντικών σημειακών και διάχυτων πιέσεων, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η απουσία σημαντικής οικιστικής ανάπτυξης και το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος.

Παρουσίαση χημικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου (ΕΛ0400260) 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, τα σημεία με υπέρβαση του 75% των ΑΑΤ με πορτοκαλί κουκίδα και με κόκκινη κουκίδα τα σημεία με υπέρβαση των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών. Επίσης, αν η υπέρβαση της ανώτερης αποδεκτής τιμής οφείλεται σε υψηλή τιμή φυσικού υποβάθρου, τότε το σημείο συμβολίζεται με πράσινο τρίγωνο.



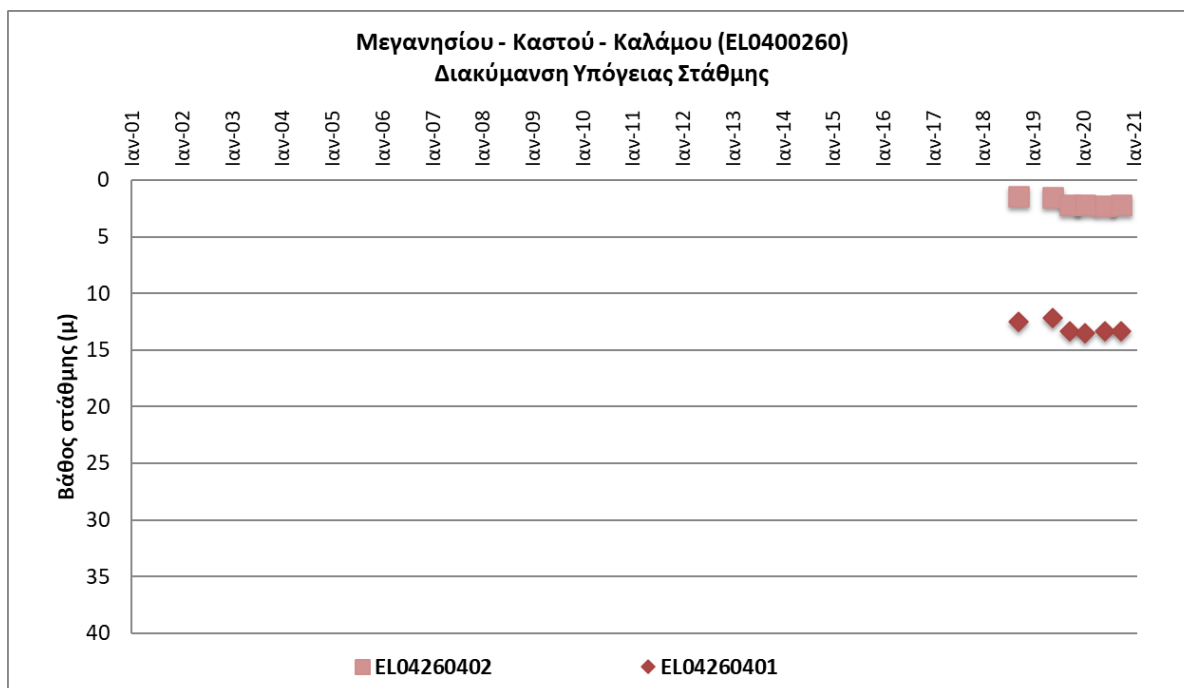
Εικόνα 9-10. Χάρτης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγανησίου - Κάστου – Καλάμου (EL0400260)

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος – Διάγνωση τάσεων

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου (EL0400260) συναντώνται 2 σημεία του νέου δικτύου παρακολούθησης υπογείων υδάτων (περίοδος παρακολούθησης 2018-2020).

Δίδονται στη συνέχεια χαρακτηριστικά διαγράμματα στάθμης γεωτρήσεων του υπόγειου υδατικού συστήματος.

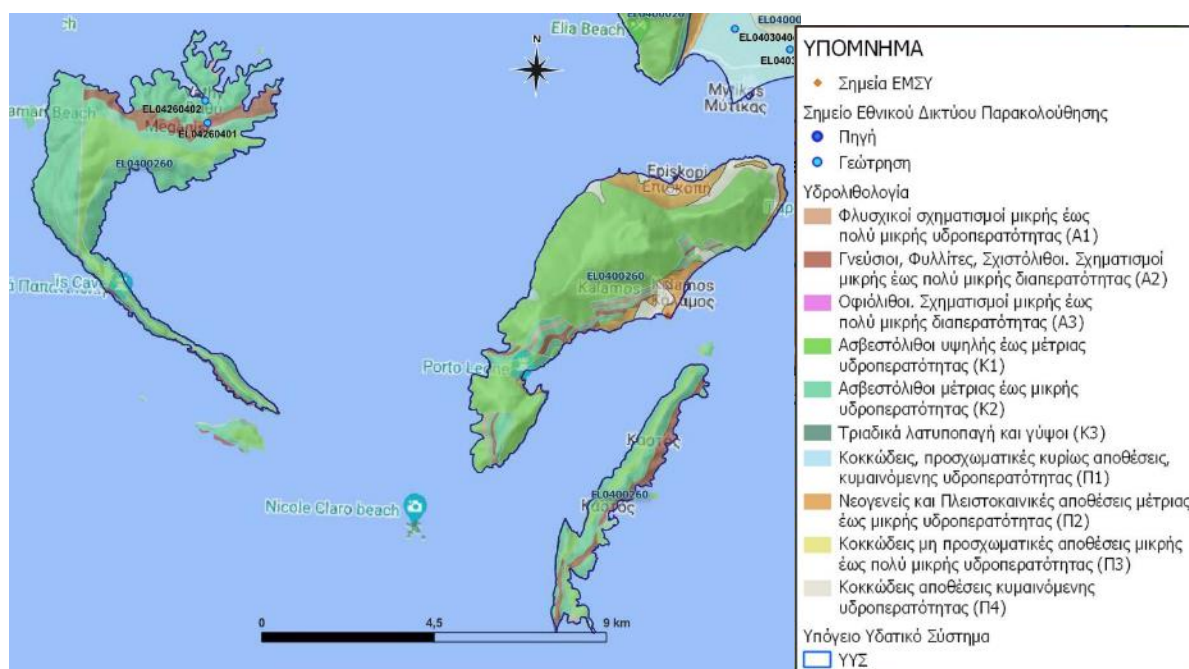


Σχήμα 9-4. Διάγραμμα διακύμανσης στάθμης γεωτρήσεων υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγανησίου - Καστού - Καλάμου (ΕΛ0400260)

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 παροχής ακολουθούν πάντα τους ρυθμούς φυσικής εκφόρτισης και τροφοδοσίας του συστήματος και δεν υποδεικνύουν πρόβλημα υπεραντλήσεων.

Στοιχεία Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας

Σύμφωνα με το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας, στο ΥΥΣ δε συναντάται αριθμός υδροληψιών με βάση τα στοιχεία που έχουν διατεθεί (ΕΜΣΥ 04/2022), όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη.



Εικόνα 9-11. Χάρτης Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας και Σημείων Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης

Στοιχεία προγράμματος ΣΑΜΥ II (ΕΑΓΜΕ)

Στο ΥΥΣ δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία από το έργο ΣΑΜΥ II του ΕΑΓΜΕ.

Εκτίμηση τροφοδοσίας – Εκφόρτιση συστήματος - Αντλήσεις

Η τροφοδοσία του υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου (ΕΛ0400260) γίνεται κυρίως από την απευθείας κατείδυση των βροχοπτώσεων καθώς και από διηθήσεις κατά μήκος των ρεμάτων που διαρρέουν το ΥΥΣ.

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς εκτιμήθηκε τροφοδοσία για το ΥΥΣ Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου (ΕΛ0400260) $16 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$ και ετήσιες απολήψεις μέσω φρεάτων και γεωτρήσεων $0,2 \times 10^6 \text{ m}^3/\gamma$.

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

Πίνακας 9-9. Εκτίμηση τροφοδοσίας από βροχοπτώσεις (ΥΥΣ ΕΛ0400260)

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 κατείδυσης I (%)	Όγκος νερού κατείδυσης ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
Φλυσικοί σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας (Α1)	0,73	1.103,88	0,80	3,0%	0,02
Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας	34,23	1.103,88	37,78	40,0%	15,11

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

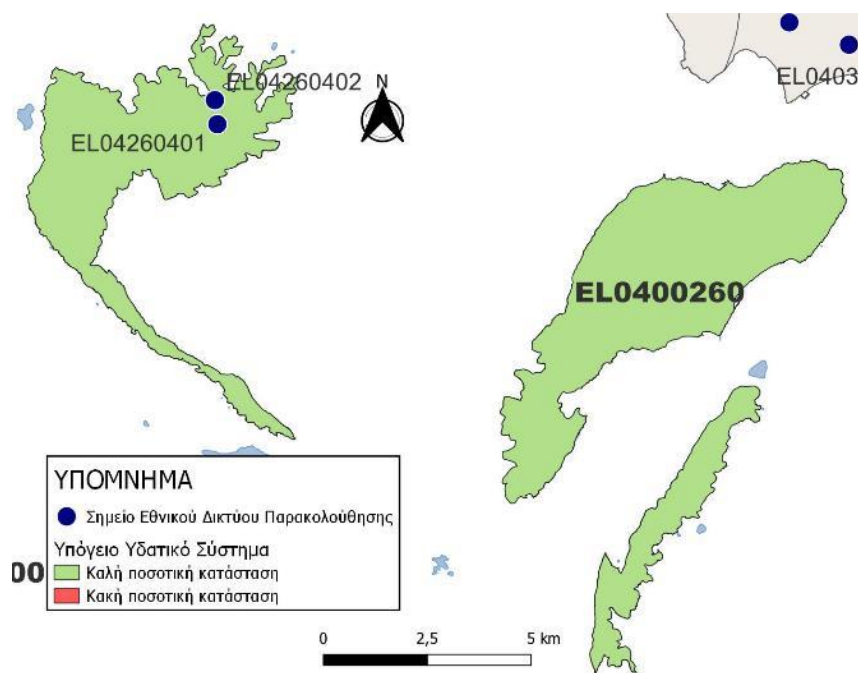
Υδρολιθολογικός σχηματισμός	Έκταση σχηματισμού (x10 ⁶ m ²)	Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (mm)	Όγκος βροχής στην επιφάνεια του ΥΓΣ (x10 ⁶ m ³)	Συντελεστής κατείσδυσης I (%)	Όγκος νερού κατείσδυσης (x10 ⁶ m ³)
υδροπερατότητας (Κ1)					
Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Κ2)	10,87	1.103,88	12,00	35,0%	4,20
Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π1)	0,06	1.103,88	0,07	8,0%	0,01
Νεογενείς και πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας (Π2)	2,84	1.103,88	3,14	15,0%	0,47
Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας (Π4)	1,73	1.103,88	1,91	5,0%	0,10
ΣΥΝΟΛΟ	50,47				19,91

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Μεγανησίου - Κάστου – Καλάμου (ΕΛ0400260) εκτιμάται από τη συναξιολόγηση των υφιστάμενων στοιχείων, σε συνδυασμό με εκτιμήσεις στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ότι δέχεται μέση ετήσια τροφοδοσία της τάξης των 20,00 x10⁶ m³/γ .

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις από το σύστημα μέσω γεωτρήσεων και πηγών εκτιμώνται περί τα 0,11 x10⁶ m³/γ για κάλυψη αναγκών, κυρίως, κτηνοτροφίας.

Αξιολόγηση - Παρουσίαση ποσοτικής κατάστασης του υπόγειου υδατικού συστήματος

Με βάση τη συναξιολόγηση όλων των ανωτέρω στοιχείων (κατανομή – πυκνότητα θέσεων υδροληψίας, τροφοδοσία, είδος υπόγειας υδροφορίας, συνολικές αντλήσεις, παρατηρήσεις στάθμης, ποιοτική κατάσταση) το Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου (ΕΛ0400260) βρίσκεται σε **καλή** ποσοτική κατάσταση και θα χρωματιστεί με πράσινο χρώμα.



Εικόνα 9-12. Χάρτης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου (ΕΛ0400260)

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 υδροφόρο κάτω από συγκεκριμένες πρακτικές διαχείρισης των χρήσεων γης σε μια περιοχή, με καθορισμένα χαρακτηριστικά του ρύπου και της ευαισθησίας του υδροφόρου. 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 (Le Grand, 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 υδροφόρου. 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 αποκαρστωμένα 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, Μ04Β0402 «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.

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 καταρχήν αυτή εκτίμηση της τρωτότητας των ΥΥΣ δίδεται η δυνατότητα ώστε να εξετασθούν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια τα μέτρα που προτείνονται τόσο για την αποκατάσταση της ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπογείων συστημάτων όσο και εκείνα για την αποφυγή μελλοντικής επιδείνωσης αυτών.

10.2 Καταρχήν εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων

Στη συνέχεια δίνεται, με βάση τη προσέγγιση που περιγράφεται παραπάνω η καταρχήν εκτίμηση της τρωτότητας ανά ΥΥΣ.

Πίνακας 10-1. Καταρχήν εκτίμηση τρωτότητας Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων
 ΛΑΠ Αχελώου (ΕΛ0415)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0400010	Σύστημα Μοναστηρακίου	Καρστικός υψηλής διαπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	Καλλιέργειες	Έντονη	-	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0400020	Σύστημα Ακαρνανικών ορέων	Καρστικός υψηλής διαπερατότητας	Έντονη καρστικοποίηση	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία Ελαιουργεία, Τυροκομεία	Έντονη	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₂ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Φυσική επιβάρυνση σε Cl και SO ₄	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0400030	Σύστημα Κανδήλας	Κοκκώδης μεσαίας διαπερατότητας	Ανάπτυξη αργίλων και λεπτών άμμων στη παράκτια ζώνη και αδρομερή υλικά βορειότερα. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά σε βάθος <10μ	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία, Τυροκομεία	Ήπια	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων.	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0400040	Σύστημα Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας	Κοκκώδης μεσαίας διαπερατότητας	Ανάπτυξη στάθμης τοπικά σε βάθος <10μ	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία, Τυροκομεία, Κτηνοτροφία	Ήπια	Εκτεταμένη ρύπανση (Cl) από την θάλασσα διείδυση λόγω υπεραντλήσεων.	■ Κακή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
EL0400050	Σύστημα Κατούνας-Λεσινίου	Καρστικός υψηλής διαπερατότητας	Καρστικοποίηση	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία	Έντονη	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Φυσική επιβάρυνση σε SO ₄ και αυξημένες τιμές αγωγιμότητας. Αυξημένες τιμές Cl στο βόρειο παράκτιο τμήμα	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
EL0400060	Σύστημα Αγρινίου	Κοκκώδης μεσαίας έως υψηλής διαπερατότητας	Αδρομερή υλικά στη περίμετρο της πεδιάδας και αργιλολυώδη στο περιβάλλον των λιμνών. Ανάπτυξη στάθμης τοπικά σε βάθος <10μ	Καλλιέργειες, Βιομηχανίες, Ελαιουργεία Κτηνοτροφία ΕΕΛ	Ήπια	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων.	■ Καλή	Μέτριες - Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – μέτρια προς υψηλή τρωτότητα
EL0400070	Σύστημα Αρακύνθου	Καρστικός υψηλής διαπερατότητας	Καρστικοποίηση	Λατομείο τυροκομείο, ελαιουργεία	Έντονη	Φυσική επιβάρυνση σε Cl στο νότιο τμήμα	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
EL0400080	Σύστημα Δέλτα Αχελώου-Οινιάδων	Κοκκώδης μικρής έως μεσαίας διαπερατότητας	Αργιλολυώδη υλικά	Καλλιέργειες, ΕΕΛ	Ήπια	Φυσική επιβάρυνση σε Cl.	■ Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
EL0400130	Σύστημα Ωλονού-Πίνδου	Καρστικός μεσαίας διαπερατότητας	Καρστικοποίηση ελεγχόμενη από οριζόντες μικρής διαπερατότητας	Κτηνοτροφία Βιομηχανία,	Έντονη	Όχι	■ Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
EL0400140	Σύστημα Αμφιλοχίας	Καρστικός υψηλής διαπερατότητας	Καρστικοποίηση	Βιομηχανία,	Μέτρια	Φυσική επιβάρυνση σε Cl και SO ₄ .	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
EL0400150	Σύστημα Βάλτου Εμπεσού	Καρστικός υψηλής διαπερατότητας	Καρστικοποίηση		Έντονη	Όχι	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
EL0400180	Σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριά	Μικτός μικρής εως μεσαίας υδροπερατότητας	Καρστικοποίηση Αργιλοιλυώδη υλικά	Καλλιέργειες, Βιομηχανία, ΧΥΤΑ	Μέτρια	Φυσική επιβάρυνση σε Cl	■ Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
EL0400190	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου	Ρωγματώδης μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Καλλιέργειες, Βιομηχανία, ΧΥΤΑ	Μέτρια	Όχι	■ Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα
EL0400200	Σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου	Ρωγματώδης μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Αγροτική δραστηριότητα	Μέτρια έως έντονη	Όχι	■ Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτιμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
EL0400250	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου	Μικτός μικρής εως μεσαίας υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Καλλιέργειες	Ήπια έως μέτρια	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων Fe	■ Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα

ΛΑΠ Ευήνου (EL0420)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτιμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
EL0400090	Σύστημα Μεσολογγίου-Ευήνου	Κοκκώδης μεσαίας έως υψηλής διαπερατότητας	Αδρομερή υλικά Ανάπτυξη στάθμης τοπικά σε βάθος <10μ	Καλλιέργειες, Ελαιουργεία	Ήπια έως μέτρια	Τοπικές υπερβάσεις Al, Mn	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας –μέτρια προς υψηλή τρωτότητα
EL0400210	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου	Ρωγματώδης μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Λίγες καλλιέργειες	Μέτρια	Όχι	■ Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα
EL0400230	Σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου	Ρωγματώδης μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Καλλιέργειες, Βιομηχανία	Μέτρια	Όχι	■ Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
EL0400240	Σύστημα υδροφοριών κάτω του λεκάνης Ευήνου	Ρωγματώδης μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Καλλιέργειες, Βιομηχανία, ΧΥΤΑ	Μέτρια	Όχι	■ Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα

ΛΑΠ Μόρνου (EL0421)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατότητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
EL0400100	Σύστημα Μόρνου	Κοκκώδης μεσαίας έως υψηλής διαπερατότητας	Αδρομερή υλικά Ανάπτυξη στάθμης τοπικά σε βάθος <10μ	Καλλιέργειες, Βιομηχανία, Κτηνοτροφία	Ήπια	Όχι	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – μέτρια προς υψηλή τρωτότητα
EL0400110	Σύστημα Βαρδουσιών	Καρστικός υψηλής διαπερατότητας	Καρστικοποίηση	Λίγες Καλλιέργειες	Έντονη	Όχι	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
EL0400120	Σύστημα υδροφοριών Ερατεινής - Τολοφώνα	Καρστικός υψηλής διαπερατότητας	Καρστικοποίηση	Καλλιέργειες	Μέτρια έως Έντονη	Όχι	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα

ΕΛ0400220	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης άνω ρου Μόρνου	Ρωγματώδης μικρής υδροπερατότητας	Εκλεκτική ροή στις ζώνες κερματισμού	Λίγες καλλιέργειες	Μέτρια	Όχι	■ Καλή	Ευνοϊκές συνθήκες προστασίας – χαμηλή τρωτότητα
-----------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------	--------	-----	--------	---

ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Είδος υδροφορέα/ Εκτίμηση υδροπερατοτητας	Χαρακτηριστικά ακόρεστης ζώνης	Πηγές ρύπανσης	Κλίση ανάγλυφου	Ποιοτικά προβλήματα	Ποιοτική κατάσταση	Εκτίμηση τρωτότητας με βάση υδρογεωλογικά κριτήρια
ΕΛ0400160	Σύστημα Λευκάδας	Καρστικός υψηλής διαπερατότητας	Καρστικοποίηση	Αγροτική δραστηριότητα οικισμοί	Έντονη	Τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl, SO ₄ και αυξημένες τιμές αγωγιμότητας	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα
ΕΛ0400170	Σύστημα Βασιλικής - Νυδρίου – Λευκάδας	Κοκκώδης μικρής έως μεσαίας διαπερατότητας	Ανάπτυξη στάθμης τοπικά σε βάθος <10μ	Καλλιέργειες, αστικοποίηση, βιομηχανία	Ήπια	Τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl και SO ₄ .	■ Καλή	Μέτριες συνθήκες προστασίας – μέτρια τρωτότητα
ΕΛ0400260	Σύστημα Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου	Καρστικός υψηλής διαπερατότητας	Καρστικοποίηση	Λίγες καλλιέργειες	Έντονη	Τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl.	■ Καλή	Δυσμενείς συνθήκες προστασίας – υψηλή τρωτότητα

11 ΜΗΤΡΩΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Τα κύρια υδατικά συστήματα των υπόγειων υδάτων που χρησιμοποιούνται για ύδρευση στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς και αποτελούν προστατευόμενες περιοχές ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης, δίνονται στη συνέχεια ανά ΛΑΠ.

Πίνακας 11-1. Πίνακας υπογείων συστημάτων Μητρώου Προστατευόμενων Περιοχών

Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Κωδικός Μητρώου προστατευόμενων περιοχών άρθρου Α7	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική κατάσταση
Λεκάνη Απορροής Αχελώου (ΕΛ0415)				
Σύστημα Μοναστηρακίου	ΕΛ0400010	ΕΛ0400010Α7	■ Καλή	■ Καλή
Σύστημα Αρακύνθου	ΕΛ0400070	ΕΛ0400070Α7	■ Καλή	■ Καλή
Σύστημα Εμπεσού - Βάλτου	ΕΛ0400150	ΕΛ0400150Α7	■ Καλή	■ Καλή
Λεκάνη Απορροής Λευκάδας (ΕΛ0444)				
Σύστημα Βαρδουσιών	ΕΛ0400110	ΕΛ0400110Α7	■ Καλή	■ Καλή

12 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ (ΧΗΜΙΚΗΣ) - ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΥΣ

Δίνεται στον πίνακα 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 12-1. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων Αχελώου (ΕΛ0415)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
ΕΛ0400010	Σύστημα Μοναστηρακίου	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400020	Σύστημα Ακαρνανικών ορέων	■ Καλή	■ Καλή	-	Αγωγ/τα= 10620 μS/cm Χλωριόντα (Cl)= 3245 mg/l Θειικά (SO ₄)= 434 mg/l
ΕΛ0400030	Σύστημα Κανδήλας	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400040	Σύστημα Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας	■ Κακή (EC, Cl, Mn)	■ Κακή	Mn	
ΕΛ0400050	Σύστημα Κατούνας - Λεσινίου	■ Καλή	■ Καλή	-	Αγωγ/τα= 2767 μS/cm Θειικά (SO ₄)= 1585 mg/l
ΕΛ0400060	Σύστημα Αγρινίου	■ Καλή	■ Καλή	Mn	
ΕΛ0400070	Σύστημα Αρακύνθου	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400080	Σύστημα Δέλτα Αχελώου - Οινιάδων	■ Καλή	■ Καλή	Mn	Χλωριόντα (Cl) =400mg/l
ΕΛ0400130	Σύστημα Ωλονού - Πίνδου	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400140	Σύστημα Αμφιλοχίας	■ Καλή	■ Καλή	Fe	
ΕΛ0400150	Σύστημα Βάλτου Εμπεσού	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400180	Σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριά	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400190	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400200	Σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400250	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου	■ Καλή	■ Καλή	Mn	

Πίνακας 12-2. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων Ευήνου (ΕΛ0420)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
ΕΛ0400090	Σύστημα Μεσολογγίου - Ευήνου	■ Καλή	■ Καλή	Fe, Mn	
ΕΛ0400210	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400230	Σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου	■ Καλή	■ Καλή	Fe, Mn	
ΕΛ0400240	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου	■ Καλή	■ Καλή	-	

Πίνακας 12-3. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων Μόρνου (ΕΛ0421)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
ΕΛ0400100	Σύστημα Μόρνου	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400110	Σύστημα Βαρδουσίων	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400120	Σύστημα υδροφοριών Ερατεινής - Τολοφώνα	■ Καλή	■ Καλή	-	
ΕΛ0400220	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης άνω ρου Μόρνου	■ Καλή	■ Καλή	-	

Πίνακας 12-4. Πίνακας ποσοτικής – χημικής κατάστασης υπογείων συστημάτων Λευκάδας (ΕΛ0444)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Τοπικές Υπερβάσεις ιχνοστοιχείων	Αυξημένη ΑΑΤ λόγω αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου
ΕΛ0400160	Σύστημα Λευκάδας	■ Καλή	■ Καλή	-	Αγωγ/τα= 6500 μS/cm Χλωριόντα (Cl)= 1770 mg/l
ΕΛ0400170	Σύστημα Βασιλικής - Νυδρίου – Λευκάδας	■ Καλή	■ Κακή	Fe, Mn	
ΕΛ0400260	Σύστημα Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου	■ Καλή	■ Καλή	Mn	

Πίνακας 12-5: Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Αχελώου (ΕΛ0415)

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Υπερβάσεις ποιοτικών παραμέτρων	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400010	Σύστημα Μοναστηρακίου	Καλλιέργειες		Όχι	Ρ.Μύτικα, Όρος Τσερέεκας-Ακαρνανικά		Όχι	Καλή
ΕΛ0400020	Σύστημα Ακαρνανικών ορέων	Καλλιέργειες, Κτηνοτροφία	Ελαιουργεία, Τυροκομεία, Κτηνοτροφία	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₂ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Φυσική επιβάρυνση σε Cl και SO ₄	Ρ.Μύτικα, Ρ.Ξηροπόταμος, Όρος Τσερέεκας (Ακαρνανικά)	Όχι	Ναι. Λόγω γεωλογικών διεργασιών στο νότιο τμήμα	Καλή
ΕΛ0400030	Σύστημα Κανδήλας	Καλλιέργειες	Ελαιουργεία, Τυροκομεία	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων Mn	Ρ.Μύτικα, Όρος Τσερέεκας (Ακαρνανικά)	Τροφοδοσία από Ρ.Μύτικα	Όχι	Καλή
ΕΛ0400040	Σύστημα Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας	Καλλιέργειες	Ελαιουργεία, Τυροκομεία, Κτηνοτροφία	Εκτεταμένη ρύπανση (Cl) από την θαλάσσια διείσδυση λόγω υπεραντλήσεων. Τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων Fe, Mn	Ρ. Αμφιλοχίας, Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Άραχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή)	Τροφοδοσία από Ρ. Αμφιλοχίας	Ναι. Εκτεταμένη λόγω υπεραντλήσεων	Κακή

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Υπερβάσεις ποιοτικών παραμέτρων	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400050	Σύστημα Κατούνας - Λεσινίου	Καλλιέργειες	Κτηνοτροφία	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Φυσική επιβάρυνση σε SO ₄ και αυξημένες τιμές αγωγιμότητας. Αυξημένες τιμές Cl στο βόρειο παράκτιο τμήμα	Ρ.Νήσσης, Ρ.Διμηκός, Π.Αχελώος, Λίμνη Οζερού, Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Εύηνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλάς	Π.Αχελώος, Λίμνη Οζερού	Ναι	Καλή
ΕΛ0400060	Σύστημα Αγρινίου	Αστικοποίηση, Καλλιέργειες	Βιομηχανίες, ελαιουργεία, Κτηνοτροφία, ΕΕΛ	Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων Fe, Mn	Π. Αχελώος, ρ. Ερμίτσας, π. Διμηκό, ρ. Πλατανιάς, Λίμνες Τριχωνίδα, Λυσιμαχεία και Οζερού, Εθνικό πάρκο Λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου – Αιτωλικού	Ετήσια ανατροφοδότηση κυρίως από την επιφανειακή απορροή του Αχελώου ποταμού	Όχι	Καλή
ΕΛ0400070	Σύστημα Αρακύνθου	Καλλιέργειες	Λατομείων μαρμάρου και αδρανών υλικών, τυροκομείο, ελαιουργεία	Φυσική επιβάρυνση σε Cl στο νότιο τμήμα	Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλάς, δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας - Όρος Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας		Όχι	Καλή

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Υπερβάσεις ποιοτικών παραμέτρων	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα- Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400080	Σύστημα Δέλτα Αχελώου- Οινιάδων	Καλλιέργειες		Φυσική επιβάρυνση σε Cl	Π. Αχελώος, Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλάς, δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας		Ναι	Καλή

ΕΛ0400130	Σύστημα Ωλονού-Πίνδου	Κτηνοτροφία	Κτηνοτροφία	Π.Αχελώο, Π.Καλλαρίτικο, Ρ.Μουσαρίτικο, Ρ.Καμναίτικο, Ρ.Γκούρα, Ρ.Αρέντας, Ρ.Κουμπουριανίτικο, Ρ.Πλατανιάς, Π.Μεγάλο, Ρ.Καριτσιώτης, Ρ.Άσπρος, Ρ.Καρουλάς, Π.Ταυρωπός, Ρ.Μέγα, Ρ.Αγιοτριαδίτικο, Γραβενίτης, Π.Αγραφιώτης, Φραγγιστανόρεμα, Ρ.Καρπεντσιώτης, Κρικελιώτης, Ρ.Αγαλιανός, Π.Εύηνος, Ρ.Διπλατάνου, Λίμνη Λυσιμαχεία, Κοιλιάδα Αχελώου και Όρη Βάλτου, Όρη Άγραφα, Κερκετιο Όρος (Κόζιακας), Ασπροπόταμος, Όρη Αθαμανών (Νεραίδα), Άγραφα, Περιοχή Λίμνης Ταυρωπού, Όρος Τυμφρηστός (Βελούχι), Όρος Πανάιτωλικό, Παραλιακή Ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα, Κορυφές Όρους Κόζιακα	Κατά μήκος της ροής του Αχελώου και των άλλων ρεμάτων υπάρχει έντονη αλληλεπίδραση μέσω διηθήσεων και εκφορτίσεων μεταξύ ΥΥΣ και ΕΥΣ	Όχι	Καλή
-----------	--------------------------	-------------	-------------	--	--	-----	------

Κωδικός	Όνομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Υπερβάσεις ποιοτικών παραμέτρων	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Διείδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400140	Σύστημα Αμφιλοχίας	Καλλιέργειες	Κτηνοτροφία	Φυσική επιβάρυνση σε Cl και SO ₄	Λίμνη Αμβρακία	Εκφορτίσεις προς τη λίμνη μέσω των πηγών Ριβίου	Ναι	Καλή
ΕΛ0400150	Σύστημα Βάλτου Εμπεσού			Όχι	Π. Αχελώος, Κοιλάδα Αχελώου και Όρη Βάλτου		Όχι	Καλή
ΕΛ0400180	Σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριάς	Καλλιέργειες και χορτολίβαδα	Κτηνοτροφία	Φυσική επιβάρυνση σε Cl	Λίμνη Βουκαριά ή Βουλκερία, Λιμνοθάλασσα Στενών, Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων Αμβρακικού, Αμβρακικός Κόλπος, δέλτα Λούρου και Άραχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή), όρος Τσερέκας (Ακαρνανικά)		Ναι	Καλή

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Υπερβάσεις ποιοτικών παραμέτρων	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400190	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου	Κτηνοτροφία		Όχι	Π. Αχελώο, Ρ. Βατανιάδα, Ρ. Πρασιάς, Ρ. Λεπιανίτης, Ρ. Γρανιτσιώτης, Π. Ίναχο, Ρ. Ζέρβας, Ρ. Ερμίτσας, Ρ. Αμφιλοχίας, Ρ. Φραγγιστανόρεμα, Τεχνητή Λίμνη Κρεμαστών, Λίμνη Λυσιμαχεία, Κοιλιάδα Αχελώου και Όρη Βάλτου, Όρη Άγραφα		Όχι	Καλή
ΕΛ0400200	Σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου	Αγροτική δραστηριότητα Κτηνοτροφία		Όχι	Ρ.Αγιοτριαδίτικο, Ρ.Σαραντάπορου, Ρ.Άσπρος, Π. Ταυρωπό, Μεγάλο Π., Ρ. Καριτσιώτη, Λίμνη Ταυρωπού, Όρος Τυμφρηστός (Βελούχι)		Όχι	Καλή

Κωδικός	Όνομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Υπερβάσεις ποιοτικών παραμέτρων	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400250	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου	Καλλιέργειες Κτηνοτροφία		Τοπικά αυξημένες τιμές NO ₃ λόγω αγροτικών δραστηριοτήτων. Τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων Fe	Ρ.Πλατανιάς, Ρ. Αγριλιάς, Λίμνες Τριχωνίδα και Λυσιμαχεία, Όρος Αράκυνθος Και Στενά Κλεισούρας, Λίμνη Λυσιμαχεία, Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και Εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλάς, δυτικός Αράκυνθος, Στενά Κλεισούρας		Όχι	Καλή

Πίνακας 12-6: Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Ευήνου (ΕΛ420)

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Υπερβάσεις ποιοτικών παραμέτρων	Συσχετιζόμενα Συστήματα-Οικοσυστήματα	Επιφανειακά	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δειείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400090	Σύστημα Μεσολογγίου-Ευήνου	Καλλιέργειες	Ελαιουργεία, Ξυλουργεία, ΕΕΛ	Τοπικές υπερβάσεις ΑΙ, Μπ	Εύηνος ποταμός, ρ. Αγγιλιάς, Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και Εκβολές Ευήνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλάς, Δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας, Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Ευήνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλάς		Ετήσια ανατροφοδότηση του κεντρικού τμήματος κυρίως από την επιφανειακή απορροή του Ευήνου ποταμού	Όχι	Καλή
ΕΛ0400210	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου	Κτηνοτροφία		Όχι	π. Ευήνο, ρ. Κερασσόρεμα, ρ. Καλογέρικο, Όρη Βαρδούσια				Καλή
ΕΛ0400230	Σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου	Κτηνοτροφία		Όχι	Ρ. Λογγιές, Ρ. Κάτω Βασιλικής, Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου-Αιτωλικού, Όρος Βαράσοβα			Όχι	Καλή
ΕΛ0400240	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου			Όχι	Π. Ευήνο (το τμήμα του οποίου εμπίπτει στο Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου-Αιτωλικού), Όρος Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας, Όρος Βαράσοβα			Όχι	Καλή

Πίνακας 12-7: Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Μόρνου (ΕΛ0421)

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Υπερβάσεις ποιοτικών παραμέτρων	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400100	Σύστημα Μόρνου		Μικρές βιομηχανίες κτηνοτροφικές μονάδες, τσιμεντοβιομηχανία	Όχι	Π. Μόρνου, παραλιακή ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα.	Τροφοδοσία από π.Μόρνου	Όχι	Καλή
ΕΛ0400110	Σύστημα Βαρδουσίων	Κτηνοτροφία		Όχι	Όρη Βαρδούσια	ΤΛ Μόρνου	Όχι	Καλή
ΕΛ0400120	Σύστημα υδροφοριών Ερατεινής-Τολοφώνα	Κτηνοτροφία		Όχι	Π. Μόρνου, Ρ. Ερατεινής, Όρη Βαρδούσια, παραλιακή ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα		Όχι	Καλή
ΕΛ0400220	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης άνω ρου Μόρνου	Αγροτική δραστηριότητες, κτηνοτροφία		Όχι	Ρ. Μπελεσίτσα, Ρ. Γρανιτσόρρεμα, Ρ. Κόκκινος, Ρ. Κερασόρεμα, Ρ.Μέγα, Π. Μόρνου, Λίμνη Μόρνου, Όρη Βαρδούσια, παραλιακή ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα		Όχι	Καλή

Πίνακας 12-8: Πίνακας ποιοτικής (χημικής) κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444)

Κωδικός	Ονομασία	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	Υπερβάσεις ποιοτικών παραμέτρων	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα-Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Θαλάσσια Δείσδυση	Ποιοτική (Χημική) Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400160	Σύστημα Λευκάδας	Κτηνοτροφία		Τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl, SO ₄ και αυξημένες τιμές αγωγιμότητας	περιοχή Χορτάτων (Λευκάδα)		Ναι	Καλή
ΕΛ0400170	Σύστημα Βασιλικής-Νυδρίου-Λευκάδας	Αστικοποίηση, Καλλιέργειες	Καλλιέργειες, αστικοποίηση, βιομηχανικές μονάδες	Τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl και SO ₄	Π. Καρούχα, Λιμνοθάλασσα Στενών, Ρέμα Καρούχας περιοχή Χορτάτων	Όχι	Ναι. Τοπικές υπεραντλήσεις	Καλή
ΕΛ0400260	Σύστημα Μεγανησίου-Κάστου-Καλάμου			Τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl			Ναι	Καλή

Πίνακας 12-9: Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Αχελώου (ΕΛ0415)

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 Δείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400010	Σύστημα Μοναστηρακίου	Ανθρακικοί σχηματισμοί (Ιόνιος ζώνη)	45,18	6,53	Όχι	Όχι	Όχι	Ρ.Μύτικα, Όρος Τσερέεκας-Ακαρνανικά		Καλή
ΕΛ0400020	Σύστημα Ακαρνανικών ορέων	Τριαδικοί έως Ηωκαινικοί ασβεστόλιθοι (Ιόνιος ζώνη)	180,10	6,76	Όχι	Όχι	Ναι. Λόγω γεωλογικών διεργασιών στο νότιο τμήμα	Ρ.Μύτικα, Ρ.Ξηροπόταμος, Όρος Τσερέεκας (Ακαρνανικά)	Όχι	Καλή

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

Κωδικός	Όνομασία	Γεωλογία/ Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις Υπερεκμετάλλευσης (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400030	Σύστημα Κανδήλας	Τεταρτογενείς και Μειοκαινικές αποθέσεις	6,04	1,45	Όχι	Όχι	Όχι	Ρ.Μύτικα, Όρος Τσερέεκας (Ακαρνανικά)	Τροφοδοσία από Ρ.Μύτικα	Καλή
ΕΛ0400040	Σύστημα Ανοιξιάτικου - Λουτρού Αμφιλοχίας	Τεταρτογενείς αποθέσεις	5,16	1,78	Ναι	Όχι	Ναι. Εκτεταμένη λόγω υπεραντλήσεων	Ρ. Αμφιλοχίας, Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Άραχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή)	Τροφοδοσία από Ρ. Αμφιλοχίας	Κακή
ΕΛ0400050	Σύστημα Κατούνας - Λεσινίου	Ανθρακικά Ιονίου ζώνης κυρίως στα Τριαδικά λατυποπαγή. Παρουσία διαπειρικών εβαποριτών – γύψων.	211,86	25,02	Όχι	Όχι	Ναι	Ρ.Νήσσης, Ρ.Διμηκός, Π.Αχελώος, Λίμνη Οζερού, Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Εύηνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλάς		Καλή
ΕΛ0400060	Σύστημα Αγρινίου	Τεταρτογενείς και Πλειοπλειστοκαινικές αποθέσεις	135,39	20,55	Όχι	Όχι	Όχι	Π. Αχελώος, ρ. Ερμίτσας, π. Διμηκό, ρ. Πλατανιάς, Λίμνες Τριχωνίδα, Λυσιμαχεία και Οζερού, Εθνικό πάρκο Λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου – Αιτωλικού	Ετήσια ανατροφοδότηση κυρίως από την επιφανειακή απορροή του Αχελώου ποταμού	Καλή

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

Κωδικός	Όνομασία	Γεωλογία/ Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις Υπερεκμετάλλευσης (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400070	Σύστημα Αρακύνθου	Άνω Κρητιδικοί – Μέσο Ηωκαινικοί ασβεστόλιθοι (Ιόνιος ζώνη)	15,62	1,78	Όχι	Όχι	Όχι	Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλάς, δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας - Όρος Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας		Καλή
ΕΛ0400080	Σύστημα Δέλτα Αχελώου- Οινιάδων	Σύγχρονες αποθέσεις	29,71	10,57	Όχι	Όχι	Ναι	Π. Αχελώος, Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλάς, δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας		Καλή
ΕΛ0400130	Σύστημα Ωλονού-Πίνδου	Ανθρακικοί σχηματισμοί (ενότητα Πίνδου) - μικρής διαπερατότητας στρώματα φλύσχη και κερατολίθων	1.499,34	14,48	Όχι	Όχι	Όχι	Π.Αχελώο, Π.Καλλαρίτικο, Ρ.Μουτσαρίτικο, Ρ.Καμναίτικο, Ρ.Γκούρα, Ρ.Αρέντας, Ρ.Κουμπουριανίτικο, Ρ.Πλατανιάς, Π.Μεγάλο,	Κατά μήκος της ροής του Αχελώου και των άλλων ρεμάτων υπάρχει έντονη αλληλεπίδραση μέσω διηθήσεων	Καλή

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση/ταξινόμηση της κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων

Κωδικός	Όνομασία	Γεωλογία/ Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις Υπερεκμετάλλευσης (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Δείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
								Ρ.Καριτσιώτης, Ρ.Άσπρος, Ρ.Καρουλάς, Π.Ταυρωπός, Ρ.Μέγα, Ρ.Αγιοτριαδίτικο , Γραβενίτης, Π.Αγραφιώτης, Φραγγιστανόρεμα, Ρ.Καρπεντισιώτης, Κρικελιώτης, Ρ.Αγαλιανός, Π.Εύηνος, Ρ.Διπλατάνου, Λίμνη Λυσιμαχεία, Κουάδα Αχελώου και Όρη Βάλτου, Όρη Άγραφα, Κερκετιο Όρος (Κόζιακας), Ασπροπόταμος, Όρη Αθαμανών (Νεραίδα), Άγραφα, Περιοχή Λίμνης Ταυρωπού, Όρος Τυμφρηστός (Βελούχι), Όρος Πανάιτωλικό, Παραλιακή Ζώνη από Ναύπακτο έως	και εκφορτίσεων μεταξύ ΥΥΣ και ΕΥΣ	

Κωδικός	Όνομασία	Γεωλογία/ Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις Υπερεκμετάλλευσης (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
								Ιτέα, Κορυφές Όρους Κόζιακα		
ΕΛ0400140	Σύστημα Αμφιλοχίας	Ανθρακικοί σχηματισμοί (Ιόνιος ζώνη)	96,72	7,20	Όχι	Όχι	Ναι	Λίμνη Αμβρακία		Καλή
ΕΛ0400150	Σύστημα Βάλτου Εμπεισού	Ανθρακικοί σχηματισμοί (ζώνη Τρίπολης)	150,32	5,21	Όχι	Όχι	Όχι	Π. Αχελώος, Κουλάδα Αχελώου και Όρη Βάλτου		Καλή
ΕΛ0400180	Σύστημα Βόνιτσας - Βουλκαριά	Ανθρακικοί σχηματισμοί (Ιόνιος ζώνη) και τεταρτογενείς και νεογενείς κοκκώδεις σχηματισμοί	71,02	7,09	Όχι	Όχι	Ναι	Λίμνη Βουκαριά ή Βουλκερία, Λιμνοθάλασσα Στενών, Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων Αμβρακικού, Αμβρακικός Κόλπος, δέλτα Λούρου και Άραχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή), Δέλτα Αχελώου, όρος Τσερέκας (Ακαρνανικά)		Καλή
ΕΛ0400190	Σύστημα υδροφορών λεκάνης Αχελώου	Εναλλαγές φύσχη Ιονίου ζώνης και ζώνης Τρίπολης	68,49	14,60	Όχι	Όχι	Όχι	Π. Αχελώο, Ρ. Βατανιάδα, Ρ. Πρασιάς, Ρ. Λεπιανίτης, Ρ. Γρανιτσιώτης, Π. Ίναχο, Ρ. Ζέρβας, Ρ. Ερμίτσας, Ρ.		Καλή

Κωδικός	Όνομασία	Γεωλογία/ Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις Υπερεκμετάλλευσης (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες	Τεχνητός Εμπλουτισμός	Θαλάσσια Διείδυση	Συσχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα - Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
								Αμφιλοχίας, Ρ. Φραγγιστανόρεμα, Τεχνητή Λίμνη Κρεμαστών, Λίμνη Λυσιμαχεία, Κουιάδα Αχελώου και Όρη Βάλτου, Όρη Άγραφα		
ΕΛ0400200	Σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου	Στρώματα φλύσχη της ζώνης Πίνδου	21,37	0,59	Όχι	Όχι	Όχι	Ρ.Αγιοστριάτικο, Ρ.Σαραντάπορου, Ρ.Άσπρος, Π. Ταυρωπό, Μεγάλο Π., Ρ. Καρισιώτη, Λίμνη Ταυρωπού, Όρος Τυμφρηστός (Βελούχι)		Καλή
ΕΛ0400250	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου	Στρώματα φλύσχη της Ιονίου ζώνης και της ζώνης Γαβρόβου - Τρίπολης και στρώματα νεογενών αποθέσεων	12,90	3,17	Όχι	Όχι	Όχι	Ρ.Πλατανιάς, Ρ. Αγριλιάς, Λίμνες Τριχωνίδα και Λυσιμαχεία, Όρος Αράκυνθος Και Στενά Κλεισούρας, Λίμνη Λυσιμαχεία, Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και Εκβολές Εύηνου, νήσοι Εχινάδες, νήσος Πεταλάς,		Καλή

Κωδικός	Όνομασία	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
								δυτικός Αράκυνθος, Στενά Κλεισούρας		

Πίνακας 12-10: Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Ευήνου (ΕΛ0420)

Κωδικός	Όνομασία	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
ΕΛ0400090	Σύστημα Μεσολογγίου-Ευήνου	Τεταρτογενείς αποθέσεις	21,46	9,22	Όχι	Όχι	Όχι	Εύηνος ποταμός, ρ. Αγριλιάς, Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και Εκβολές Ευήνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλάς, Δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας, Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Ευήνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλάς	Ετήσια ανατροφοδότηση του κεντρικού τμήματος κυρίως από την επιφανειακή απορροή του Ευήνου ποταμού	Καλή

Κωδικός	Όνομασία	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
ΕΛ0400210	Σύστημα υδροφοριών άνω ρου λεκάνης Ευήνου	Φλύσσης	12,91	0,12	Όχι	Όχι	Όχι	π. Εύηνο, ρ. Κερασσόρεμα, ρ. Καλογέρικο, Όρη Βαρδούσια		Καλή
ΕΛ0400230	Σύστημα υδροφοριών Αντιρρίου	Φλύσσης και ασβεστόλιθος με κώνους κορημάτων	11,19	2,43	Όχι	Όχι	Όχι	Ρ. Λογγιές, Ρ. Κάτω Βασιλικής, Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου-Αιτωλικού, Όρος Βαράσοβα		Καλή
ΕΛ0400240	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου λεκάνης Ευήνου	Φλύσσης	8,86	1,96	Όχι	Όχι	Όχι	Π. Εύηνο (το τμήμα του οποίου εμπίπτει στο Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου-Αιτωλικού), Όρος Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας, Όρος Βαράσοβα		Καλή

Πίνακας 12-11: Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Μόρνου (ΕΛ0421)

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
ΕΛ0400100	Σύστημα Μόρνου	Αλλουβιακές αποθέσεις	14,42	3,33	Όχι	Όχι	Όχι	Π.Μόρνου, παραλιακή ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα.	Κατά μήκος της ροής του Μόρνου υπάρχει έντονη αλληλεπίδραση μέσω διηθήσεων και εκφορτίσεων μεταξύ ΥΓΣ και ΕΥΣ	Καλή
ΕΛ0400110	Σύστημα Βαρδουσίων	Ανθρακικοί σχηματισμοί ζώνης Πίνδου (υποζώνη Βαρδουσίων)	24,12	0,00	Όχι	Όχι	Όχι	Όρη Βαρδούσια	ΤΛ Μόρνου	Καλή
ΕΛ0400120	Σύστημα υδροφοριών Ερατεινής - Τολοφώνα	Φλύσχης	80,47	0,96	Όχι	Όχι	Όχι	Π. Μόρνου, Ρ. Ερατεινής, Όρη Βαρδούσια, παραλιακή ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα		Καλή

Κωδικός	Όνομασία	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
ΕΛ0400220	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης άνω ρου Μόρνου	Φλύσχης	30,50	2,05	Όχι	Όχι	Όχι	Ρ. Μπελεσίτσα, Ρ. Γρανιτόρρεμα, Ρ. Κόκκινος, Ρ. Κερασόρεμα, Ρ. Μέγα, Π. Μόρνο, Λίμνη Μόρνου, Όρη Βαρδούσια, παραλιακή ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα		Καλή

Πίνακας 12-12: Πίνακας ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων. Επιπτώσεις ανθρωπογενών πιέσεων. ΛΑΠ Λευκάδας (ΕΛ0444)

Κωδικός	Όνομασία	Γεωλογία/ Τύπος Υδροφορέα	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Υπάρχουσες Συνθήκες Υπερεκμετάλλευσης	Τεχνητός Εμπλου- τισμός	Θαλάσσια Διείσδυση	Συχετιζόμενα Επιφανειακά Συστήματα- Οικοσυστήματα	Αλληλεπίδραση Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων	Ποσοτική Κατάσταση Συστήματος
ΕΛ0400160	Σύστημα Λευκάδας	Ανθρακικοί σχηματισμοί Ιονίου ζώνης και ζώνης Παξών	89,47	0,70	Όχι	Όχι	Ναι	περιοχή Χορτάτων (Λευκάδα)		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
ΕΛ0400170	Σύστημα Βασιλικής - Νυδρίου – Λευκάδας	Τεταρτογενείς και Μειοκαινικές αποθέσεις	9,97	0,10	Ναι. Τοπικές υπεραντλήσεις	Όχι	Ναι. Τοπικές υπεραντλήσεις	Π.Καρούχα, Λιμνοθάλασσα Στενών, Ρέμα Καρούχας περιοχή Χορτάτων	Όχι	Κακή
ΕΛ0400260	Σύστημα Μεγανησίου - Κάστου - Καλάμου	Ανθρακικοί σχηματισμοί Ιονίου ζώνης και στρώματα φλύσχη	19,91	0,11	Όχι	Όχι	Ναι	-	-	Καλή

